

Tema V. METODOLOGÍA PROPUESTA PARA LA REALIZACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

M^a Dolores Encinas Malagón (loli.encinas@ehu.es)

Zuriñe Gómez de Balugera López de Alda (z.gomezdebalugera@ehu.es)

María Arritokieta Ortuzar Irigorri (arritxu.ortuzar@ehu.es)

Roberto Peche González (roberto.peche@ehu.es)

Proyecto Open Course Ware 2013

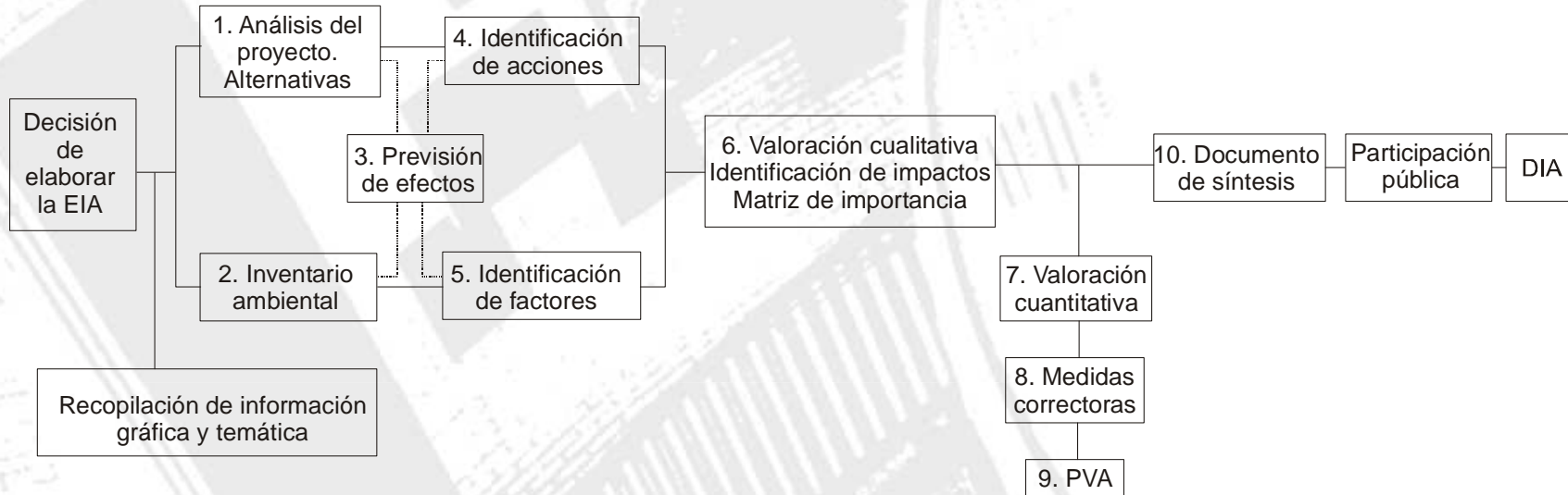
TEMA 5. METODOLOGÍA PROPUESTA PARA LA REALIZACIÓN DE UNA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

5.1. ESTRUCTURA GENERAL DE UN ESIA

5.2. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

- 5.2.1. Estudio del proyecto y sus alternativas
- 5.2.2. Inventario ambiental
- 5.2.3. Previsión de los efectos del proyecto sobre el medio
- 5.2.4. Identificación de las acciones causantes de impactos
- 5.2.5. Identificación de los factores ambientales del entorno susceptibles de recibir impactos
- 5.2.6. Identificación y valoración cualitativa de impactos
 - 5.2.6.1. Identificación: matriz de impactos
 - 5.2.6.2. Valoración cualitativa: matriz de importancia
- 5.2.7. Valoración cuantitativa de impactos
 - 5.2.7.1. Predicción de la magnitud de los impactos en unidades heterogéneas
 - 5.2.7.2. Cálculo de la magnitud de los impactos en unidades homogéneas: Función de transformación
 - 5.2.7.3. Cálculo del valor del impacto del proyecto base
 - 5.2.7.4. Impacto del proyecto con medidas correctoras
 - 5.2.7.4.1. Tipos de medidas protectoras/correctoras
 - 5.2.7.4.2. Cálculo del valor global ponderado del impacto sobre el entorno generado por el proyecto y las medidas correctoras
- 5.2.8. Programa de vigilancia ambiental
- 5.2.9. Documento de síntesis

Fases del EsIA y la EIA



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

SIMPLIFICADA

EVALUACIÓN DETALLADA DE IMPACTO AMBIENTAL

Estudio de Impacto Ambiental. *Fase 1: Estudio del proyecto y sus alternativas*

- HISTORIAL (Incluyendo actividades y objetivos)
- LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA
- PROGRAMA Y CALENDARIO DE DESARROLLO DEL PROYECTO:
 - 1)Fase de planificación
 - 2)Fase de construcción
 - 3)Fase de explotación
 - 4)Modificación y/o ampliación
 - 5)Fase de abandono y desmantelamiento.
- PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS QUE SE PRODUCEN
- INFLUENTES O INSUMOS:
 - 1)Materias primas: cantidad, procedencia, etc...
 - 2)Maquinaria que se prevé utilizar en las fases de construcción y explotación.
 - 3)Mano de obra requerida en las distintas fases.
 - 4)Tecnología que se va a utilizar.
- EFLUENTES: origen, tipo, cantidad, etc.

ALTERNATIVAS:

- 1)Localización
- 2)Diseño del proyecto
- 3)Procesos tecnológicos
- 4)Calendario de operación.

Estudio de Impacto Ambiental. *Fase 2: Inventario Ambiental*

Un INVENTARIO AMBIENTAL es un estudio medioambiental del entorno antes de ejecutar el proyecto, es decir, en el estado preoperacional o estado cero.

El ÁMBITO DE REFERENCIA de un factor es el área geográfica en la que se miden los impactos ambientales que afectan a ese factor.

LA SUMA DE TODOS LOS ÁMBITOS DE REFERENCIA ES EL ENTORNO

Estudio de Impacto Ambiental. *Fase 2: Inventario Ambiental*

Fases del Inventario Ambiental

- Delimitación geográfica del entorno (mapa, coordenadas, etc.)
- Censado de factores ambientales afectados y calidad ambiental de los factores en situación “sin” proyecto
- Valoración de los indicadores que definen los factores en la situación “sin” proyecto
- Capacidad de acogida del medio (valoración ambiental de la situación actual y su evolución)

Estudio cualitativo del Impacto Ambiental. *Fase 3: Previsión de efectos*

Pre-estudio de los impactos ambientales.

Primera visión de la relación proyecto-entorno, es decir de los efectos del proyecto, de los impactos, pero sin entrar en detalles.

Estudio de Impacto Ambiental. *Fase 4: Identificación de acciones*

Estructura en forma de árbol del proyecto

| | |
|------------------|---|
| FASES | Planificación Construcción Explotación Modificación Abandono |
| ELEMENTOS | Partes homogénea dentro de una fase |
| ACCIONES | Causa directa del impacto. Deben ser: <ul style="list-style-type: none">• Relevantes• Excluyentes e independientes• Fácilmente identificables, no abstractas• Localizables• Cuantificables |

Estudio de Impacto Ambiental. *Fase 5: Identificación de factores*

Estructura en forma de árbol del entorno

| | |
|--------------------|---|
| SUBSISTEMAS | <p>Físico-natural Perceptual Población y Poblamiento Socio-económico Núcleos e infraestructuras.</p> |
| MEDIOS | División subsecuente de los Subsistemas |
| FACTORES | Recogidos en la Directiva 2011/92/UE y en el Reglamento de la EIA |
| SUBFACTORES | <p>Deben ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Representativos del entorno • Relevantes • Excluyentes • Fácilmente identificables • Cuantificables |

Estudio de Impacto Ambiental.
Fase 6: Identificación y valoración cualitativa de impactos

Identificación: MATRIZ DE IMPACTOS

| | Acción 1 | Acción 2 | Acción i... | Acción...n |
|-------------|----------|----------|-------------|------------|
| subfactor 1 | • | | | |
| subfactor 2 | | | | |
| | | | | |
| subfactor j | | • | Elemento ij | |
| | | | | |
| subfactor m | | | | • |

Estudio de Impacto Ambiental.
Fase 6: Identificación y valoración cualitativa de impactos

Valoración cualitativa: MATRIZ DE IMPORTANCIA

| Subfactores | UIP | Acciones | | | | | | Importancia | | |
|----------------|----------------|-----------------|-----------------|--|-----------------|--|-----------------|----------------|------------------|-----------------|
| | | A ₁ | A ₂ | | A _i | | A _n | I | Ist | Ip |
| F ₁ | P ₁ | I ₁₁ | I ₂₁ | | I _{i1} | | I _{n1} | I ₁ | Ist ₁ | Ip ₁ |
| | | | | | | | | | | |
| F _j | P _j | I _{1j} | I _{2j} | | I _{ij} | | I _{nj} | I _j | Ist _j | Ip _j |
| | | | | | | | | | | |
| F _m | P _m | I _{1m} | I _{2m} | | I _{im} | | I _{nm} | I _m | Ist _m | Ip _m |
| Total | 1000 | | | | | | | | | INp |

Estudio de Impacto Ambiental.

Fase 6: Identificación y valoración cualitativa de impactos

| SIGNO | | INTENSIDAD (IN) | | EXTENSIÓN (EX) | |
|---|--------|---------------------------------|-------------|----------------------------|------|
| Beneficioso Perjudicial | + | Baja | 1 | Puntual | 1 |
| | | Media | 2 | Parcial | 2 |
| | - | Alta | 4 | Extenso | 4 |
| | | Muy alta | 8 | Total | 8 |
| | | Total | 12 | Crítico | (+4) |
| MOMENTO (MO) | | PERSISTENCIA (PE) | | RECUPERABILIDAD (CR) | |
| Largo plazo (>10 años) | 1 | Fugaz Temporal Permanente | 1 2 4 | Reversible | 2 |
| Medio plazo (1 –5 años) | 2 | | | Irreversible-recuperable | 4 |
| Inmediato (< 1 año) | 4 | | | Irreversible-mitigable | 8 |
| Crítico | (+4) | | | Irreversible-irrecuperable | 12 |
| EFECTO (EF) | | INTERRELACION (II) | | PERIODICIDAD (PR) | |
| Indirecto (secundario) Directo | 1 4 | Simple | 2 | Irregular | 1 |
| | | Acumulativo | 4 | Periódico | 2 |
| | | Sinérgico | 8 | Continuo | 4 |
| <p>IMPORTANCIA (I): $I_{ij} = \pm (3IN + 2EX + MO + PE + CR + EF + II + PR)$</p> | | | | | |

Estudio de Impacto Ambiental.

Fase 6: Identificación y valoración cualitativa de impactos

Cada uno de estos subfactores tiene que tener asignado un Peso

- **El peso de los factores se establece con las encuestas de opinión.**
- **El total de los pesos asignados a los factores tiene que ser de 1000 UIP.**
- **Cálculo del peso de los subfactores incluidos en cada factor ambiental mediante técnicas como:**
 - **El método Delphi**
 - **Comparación por pares**
 - **Ordenación por rangos**
 - **Ponderación por grados escalares,**
 - **Etc.**

Estudio de Impacto Ambiental.

Fase 6: Identificación y valoración cualitativa de impactos

Para un subfactor

| | |
|---|---|
| I_j = importancia global | $I_j = \text{MAX}_j + \left[[I_{\text{max}} - \text{MAX}_j] * \left[1 - e^{-(n_j-1)fc} \right] * \left[1 - e^{-\bar{I}_j} \right] \right]$ |
| I_{stj} = importancia global estandarizada (0 a 100) | $I_{stj} = \frac{I_j - I_{\text{min}}}{I_{\text{max}} - I_{\text{min}}} \times 100$ |
| I_{pj} = importancia global ponderada | $I_{pj} = I_{stj} \times P_j$ |

MAX_j : valor máximo "real" de las importancias de los impactos que afectan al subfactor j.

I_{max} : valor máximo "posible" de la importancia. En nuestro caso es 100.

\bar{I}_j : valor promedio de las importancias globales de los impactos que afectan al subfactor j.

n_j : nº de impactos que afectan al subfactor j

fc: factor de crecimiento. Regular la rapidez con que aumenta la importancia al aumentar n.

Importancia global ponderada sobre el entorno $IN_p = \sum I_{pj}$

Estudio de Impacto Ambiental.
Fase 7: Valoración cuantitativa de impactos

Pasos

- 1. Predicción de la magnitud de los impactos en unidades heterogéneas**
- 2. Cálculo de la magnitud de los impactos en unidades homogéneas: Función de transformación**
- 3. Cálculo del valor del impacto del proyecto**
- 4. Cálculo del valor del impacto del proyecto con medidas correctoras**

1. Predicción de la magnitud de los impactos en unidades heterogéneas

- Elegir Indicador

n°

- Medir el valor del indicador j en la situación “sin proyecto”

$Ind_{j \text{ sin}}$

- Estimar la magnitud en unidades heterogéneas del impacto sobre el subfactor j generado por la acción i

$m_{ij} = Ind_j (\text{con la acción } i) - Ind_{j \text{ sin}}$

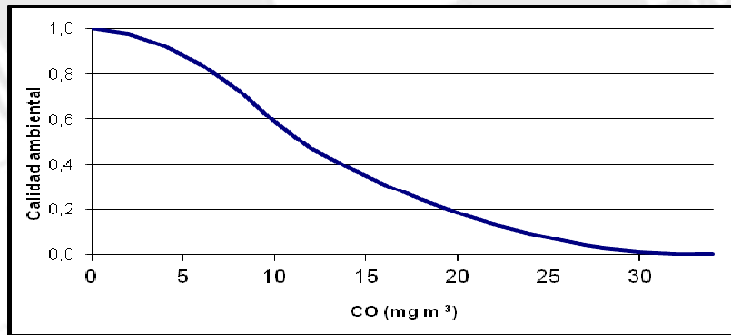
- Calcular la magnitud global en unidades heterogéneas del impacto sobre el subfactor j generado por el proyecto

$m_j = f(m_{ij})$

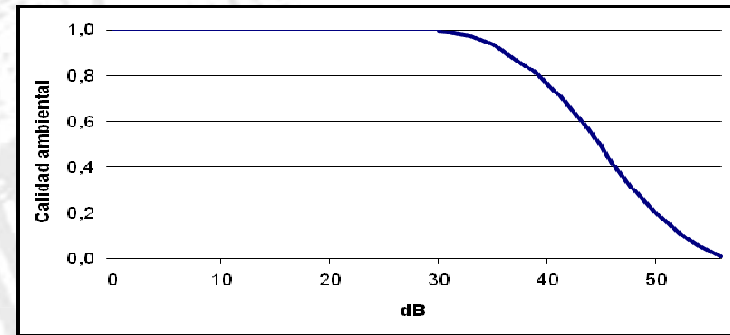
- Calcular el valor del indicador j en la situación “con proyecto”

$Ind_{j \text{ con}} = Ind_{j \text{ sin}} + m_j$

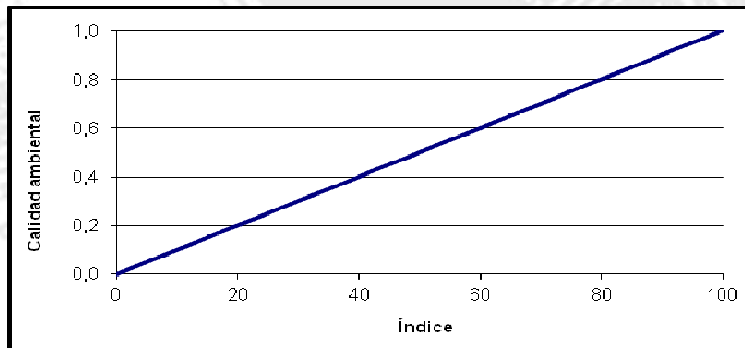
2. Cálculo de la magnitud de los impactos en unidades homogéneas: Función de transformación



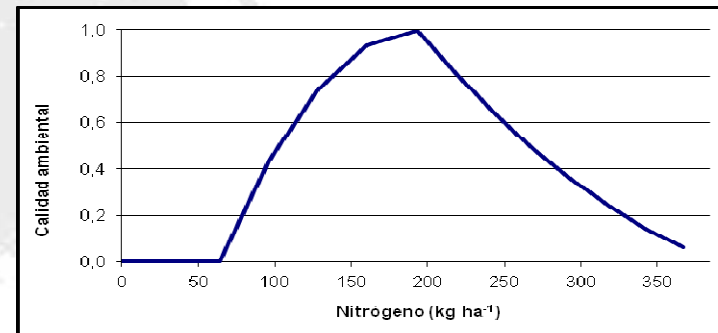
Indicador: Promedio diario de inmisión de CO



Indicador: Nivel sonoro equivalente diurno en una zona hospitalaria o escolar



Indicador: Calidad media del suelo basada en su grado de evolución genética y estado de conservación



Indicador: Nitrógeno en el suelo

2. Cálculo de la magnitud de los impactos en unidades homogéneas: Función de transformación

- Calcular las calidades ambientales en las situaciones sin y con para el subfactor j

$CA_{j \text{ sin}}$

$CA_{j \text{ con}}$

- Calcular la magnitud global en unidades homogéneas del impacto sobre el subfactor j generado por el proyecto

$$M_j = CA_{j \text{ con}} - CA_{j \text{ sin}}$$

3. Cálculo del valor del impacto del proyecto

T_j : Parámetro que cuantifica la participación de Ist_j en V_j

Tipos de indicadores:

- Tipo UNO: Son indicadores muy sofisticados, cuya definición integra los atributos de impacto. El grado de participación de Ist_j en el cálculo de V_j es 0, y por lo tanto, el parámetro T que mide dicha participación es 0. Esto implica que V_j se calcula únicamente mediante M_j . Pertenecen a este grupo indicadores tales como ICAIRE, ORAQI e ICT.
- Tipo DOS: Son indicadores que, si bien tienen en cuenta la intensidad y la extensión de impacto, no consideran otros atributos importantes del mismo. La mayor parte de los indicadores recopilados se ajustan a este tipo. El grado de participación de Ist_j en V_j puede ser menor o igual al 25%. En este caso, el parámetro T toma el valor de 0,25.
- * Tipo TRES: Son indicadores semicuantitativos, por lo que el porcentaje de participación de Ist_j en V_j es elevado, encontrándose entre el 25% y el 50%. El valor de T para este tipo de indicadores es de 0,5.

3. Cálculo del valor del impacto del proyecto

$$F_{c_j} = \frac{1}{1 + T_j} + \frac{T_j [I_{st_j} - 50]}{50(1 + T_j)}$$

$$V_j = M_j \times F_{c_j}$$

Siendo:

M_j : Magnitud global en unidades homogéneas del impacto sobre el subfactor j generado por el proyecto

T_j : Parámetro que cuantifica la participación de la importancia global estandarizada del proyecto en el valor global del impacto que afecta al subfactor j

F_{c_j} : Factor de corrección para el subfactor j

V_j : Valor global del impacto sobre el subfactor j generado por el proyecto

I_{st_j} : Importancia global estandarizada del impacto sobre el subfactor j generado por el proyecto

3. Cálculo del valor del impacto del proyecto

| | | Identificación de impactos y determinación de la magnitud | | | | | | Predicción de la magnitud de los impactos | | | Valoración del proyecto (con) | | | | | | |
|---------------------------------------|----------------|---|-------------------------------------|---|-----------------------------------|-------------------|----------------------|---|-----------------------------|----------------------|-------------------------------|---------------------|----------------|----------------|--------------------|-----------------|------------------|
| | | Acciones | | | Importancia | | | Indicador Unidad | Magnitud incommensurable | | Magnitud commensurable | | | Valor | Valor ponderado | | |
| O. | A1 | Ai | An | I | Ist | Ip | Ind _{j sin} | | Ind _{j con} | CA _{j sin} | CA _{j con} | M _j | T _j | | | F _{cj} | ±V _j |
| F ₁ | P ₁ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| F _j | P _j | | ±I _{ij} m _{ij} | | ±I _j m _j | ±Ist _j | ±Ip _j | | Ind _{j sin} | Ind _{j con} | CA _{j sin} | CA _{j con} | M _j | T _j | F _{cj} | ±V _j | ±V _{pj} |
| F _m | P _m | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Global | 1000 | | | | ±I | ±Ist | ±Ip _p | | | | | | | | | | ±V _p |
| Evaluación cualitativa y cuantitativa | | | | | | | | Evaluación cuantitativa | | | | | | | | | |

$$m_{ij} = \text{Ind}_{j \text{ con } i} - \text{Ind}_{j \text{ sin } i}$$

$$m_j = f(m_{ij})$$

$$\text{Ind}_{j \text{ con}} = \text{Ind}_{j \text{ sin}} + m_j$$

$$M_j = \text{CA}_{j \text{ con}} - \text{CA}_{j \text{ sin}}$$

$$F_{cj} = \frac{1}{1+T_j} + \frac{T_j [|\text{Ist}_j| - 50]}{50 (1+T_j)}$$

$$V_j = M_j \times F_{cj}$$

$$V_{pj} = V_j \times P_j$$

$$V_p = \sum V_{pj}$$

3. Cálculo del valor del impacto del proyecto

| TIPO | Características del indicador | T_j | $Ist_j = 0$ | $Ist_j = 100$ | $Ist_j = 50$ |
|------|---|-------|-------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------|
| UNO | muy elaborados, tales que en su definición se consideran los atributos descriptivos de impacto | 0 | $F_{c_j} = 1$ $V_j = M_j$ | | |
| DOS | más simples, pero que tienen en cuenta la intensidad y en muchos casos, la extensión del impacto. Mayoría | 0.25 | $F_{c_j} = 0.75$ $V_j = 0.75M_j$ | $F_{c_j} = 1.25$ $V_j = 1.25M_j$ | $F_{c_j} = 1$ $V_j = M_j$ |
| TRES | carácter cualitativo o semicualitativo | 0,50 | $F_{c_j} = 0.50$ $V_j = 0.50M_j$ | $F_{c_j} = 1.50$ $V_j = 1.50M_j$ | $F_{c_j} = 1$ $V_j = M_j$ |

3. Cálculo del valor del impacto del proyecto

- Determinar el parámetro T_j del indicador

T_j

- Calcular el valor global del impacto sobre el subfactor j generado por el proyecto

$\pm V_j$

- Calcular el valor global ponderado del impacto sobre el subfactor j generado por el proyecto

$\pm V_{pj}$

- Calcular el valor global ponderado del impacto sobre el entorno generado por el proyecto

$\pm V_p$

Estudio de Impacto Ambiental. Fase 8: Medidas correctoras

Prevenir, paliar o corregir el Impacto Ambiental significa introducir medidas protectoras y/o correctoras en la actuación con el fin de:

- **Explotar en mayor medida las oportunidades que brinda el medio en aras al mejor logro ambiental del proyecto o actividad.**
- **Anular, atenuar, evitar, corregir o compensar los efectos negativos que las acciones derivadas del proyecto producen sobre el medio ambiente, en el entorno de aquellas.**
- **Incrementar, mejorar y potenciar los efectos positivos que pudieran existir.**

Estudio de Impacto Ambiental.
Fase 8: Medidas correctoras

Tipos de medidas en función de criterios:

| Carácter | Tipo y gravedad del impacto | Espacio alterado | Número de factores o impactos afectados | Ámbito |
|-----------------|---------------------------------------|---------------------------------------|--|---------------|
| Protectoras | Obligatorias | Zona de actividad | Monovalentes | Generales |
| Correctoras | Convenientes | Entorno de la zona de actividad | Polivalentes | Particulares |
| Compensatorias | Enmiendas a la totalidad o imposibles | Áreas externas a la zona de actividad | | |

4. Cálculo del valor del impacto del proyecto con medidas correctoras

- Estimar la magnitud en unidades heterogéneas del impacto sobre el subfactor j generado por la acción r más medidas correctoras

$$m_{rj(\text{con+CC})} = \text{Ind}_{j(\text{con acción r + CC})} - \text{Ind}_{j(\text{sin})}$$

- Calcular la magnitud global en unidades heterogéneas del impacto sobre el subfactor j generado por el proyecto más las medidas correctoras

$$m_{j(\text{con+CC})} = f(m_{rj})$$

- Calcular el valor del indicador j en la situación “con proyecto más medidas correctoras”

$$\text{Ind}_{j \text{ con+CC}} = \text{Ind}_{j \text{ sin}} + m_{j \text{ con+CC}}$$

- Calcular la calidad ambiental del subfactor j en la situación “con proyecto más medidas correctoras”

$$CA_{j \text{ con+CC}}$$

- Calcular la magnitud global en unidades homogéneas del impacto sobre el subfactor j generado por el proyecto más las medidas correctoras

$$M_{j \text{ con+CC}} = CA_{j \text{ con+CC}} - CA_{j \text{ sin}}$$

- Calcular el valor global del impacto sobre el subfactor j generado por el proyecto más las medidas correctoras

$$V_{j \text{ con+CC}}$$

- Calcular el valor global ponderado del impacto sobre el subfactor j generado por el proyecto más las medidas correctoras

$$Vp_{j \text{ con+CC}}$$

- Calcular el valor global ponderado del impacto sobre el entorno generado por el proyecto más las medidas correctoras

$$Vp_{\text{con+CC}}$$

4. Cálculo del valor del impacto del proyecto con medidas correctoras

| Valoración del proyecto junto con las medidas correctoras | | | | | | | | | | Efecto de las CC | | |
|---|-------------------------|-------------------------|----------------------------|------------------------------|-----------------------------|--------------------------|-------------------------|------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------|-----------------------|
| Acciones y CC | | Valoración cualitativa | | | Valoración cuantitativa | | | | | | | |
| 1 | r | n | I | Ist | IP | con + CC | | Valor | Valor ponderado | IN _{CC} | Vp _{CC} | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | $I_{rj \text{ con+CC}}$ | $m_{rj \text{ con+CC}}$ | $\pm I_{j \text{ con+CC}}$ | $\pm Ist_{j \text{ con+CC}}$ | $\pm Ip_{j \text{ con+CC}}$ | $Ind_{j \text{ con+CC}}$ | $CA_{j \text{ con+CC}}$ | $M_{j \text{ con+CC}}$ | $\pm V_{j \text{ con+CC}}$ | $\pm Vp_{j \text{ con+CC}}$ | $+ I_{j \text{ CC}}$ | $+ Vp_{j \text{ CC}}$ |
| | | | $\pm I_{\text{con+CC}}$ | $\pm Ist_{\text{con+CC}}$ | $\pm IP_{\text{con+CC}}$ | | | | | $\pm Vp_{\text{con+CC}}$ | $+ IN_{\text{CC}}$ | $+ Vp_{\text{CC}}$ |
| Evaluación cuantitativa | | | | | | | | | | | | |

$$M_{j \text{ con+CC}} = CA_{j \text{ con+CC}} - CA_{j \text{ sin}}$$

$$V_{j \text{ con+CC}} = M_{j \text{ con+CC}} \times FC_{j \text{ con+CC}}$$

$$Vp_{j \text{ con+CC}} = V_{j \text{ con+CC}} \times P_j$$

$$Vp_{\text{con+CC}} = \sum Vp_{j \text{ con+CC}}$$

4. Cálculo del valor del impacto del proyecto con medidas correctoras

| PROYECTO | PROYECTO + MEDIDAS CORRECTORAS | MEDIDAS CORRECTORAS |
|--|---|---|
| CON - SIN $M_j = CA_{j \text{ con}} - CA_{j \text{ sin}}$ | CON+CC - SIN $M_{j(\text{con+CC})} = CA_{j \text{ con+CC}} - CA_{j \text{ sin}}$ | CON + CC – CON $M_{j(\text{CC})} = CA_{j \text{ con+CC}} - CA_{j \text{ CON}}$ |

PASOS EN LA VALORACIÓN CUANTITATIVA DE IMPACTOS

| | |
|--|---|
| Elegir Indicador | nº |
| Medir el valor del indicador j en la situación "sin proyecto" | Ind _{j sin} |
| Estimar la magnitud en unidades heterogéneas del impacto sobre el subfactor j generado por la acción i | $m_{ij} = \text{Ind}_{j(\text{con la acción } i)} - \text{Ind}_{j \text{ sin}}$ |
| Calcular la magnitud global en unidades heterogéneas del impacto sobre el subfactor j generado por el proyecto | $m_j = f(m_{ij})$ |
| Calcular el valor del indicador j en la situación "con proyecto" | $\text{Ind}_{j \text{ con}} = \text{Ind}_{j \text{ sin}} + m_j$ |
| Calcular las calidades ambientales en las situaciones sin y con para el subfactor j | CA _{j con} y CA _{j sin} |
| Calcular la magnitud global en unidades homogéneas del impacto sobre el subfactor j generado por el proyecto | $M_j = \text{CA}_{j \text{ con}} - \text{CA}_{j \text{ sin}}$ |
| Determinar el parámetro T _j del indicador | T _j |
| Calcular el valor global del impacto sobre el subfactor j generado por el proyecto | ± V _j |
| Calcular el valor global ponderado del impacto sobre el subfactor j generado por el proyecto | ± Vp _j |
| Calcular el valor global ponderado del impacto sobre el entorno generado por el proyecto | ± Vp |
| Estimar la magnitud en unidades heterogéneas del impacto sobre el subfactor j generado por la acción r más medidas correctoras | $m_{rj(\text{con+CC})} = \text{Ind}_{j(\text{con acción } r + \text{CC})} - \text{Ind}_{j(\text{sin})}$ |
| Calcular la magnitud global en unidades heterogéneas del impacto sobre el subfactor j generado por el proyecto más las medidas correctoras del impacto sobre el subfactor j generado por el proyecto | $m_{j(\text{con+CC})} = f(m_{rj})$ |
| Calcular el valor del indicador j en la situación "con proyecto más medidas correctoras" | $\text{Ind}_{j \text{ con+CC}} = \text{Ind}_{j \text{ sin}} + m_{j \text{ con+CC}}$ |
| Calcular la calidad ambiental del subfactor j en la situación "con proyecto más medidas correctoras" | CA _{j con+CC} |
| Calcular la magnitud global en unidades homogéneas del impacto sobre el subfactor j generado por el proyecto más las medidas correctoras | $M_{j \text{ con+CC}} = \text{CA}_{j \text{ con+CC}} - \text{CA}_{j \text{ sin}}$ |
| Calcular el valor global del impacto sobre el subfactor j generado por el proyecto más las medidas correctoras | V _{j con+CC} |
| Calcular el valor global ponderado del impacto sobre el subfactor j generado por el proyecto más las medidas correctoras | Vp _{j con+CC} |
| Calcular el valor global ponderado del impacto sobre el entorno generado por el proyecto más las medidas correctoras | Vp _{con+CC} |

Estudio de Impacto Ambiental. Fase 9: Plan de Vigilancia Ambiental

El Reglamento de EIA especifica literalmente que:

- **En los EsIA se incluirá un «Programa de Vigilancia Ambiental».**
- **El PVA establecerá un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas protectoras y correctoras, contenidas en el EsIA.**
- **En el documento de síntesis, o informe final del estudio, se incluirá el programa de vigilancia ambiental de la actividad en funcionamiento.**

El programa de vigilancia ambiental debe:

- **Indicar a la Administración responsable los aspectos objeto de vigilancia, los cuales pueden referirse al medio o al proyecto.**
- **Ofrecer a dicha administración un método, sistemático, lo más sencillo y económico posible, para realizar la vigilancia de una forma eficaz.**

Estudio de Impacto Ambiental. Fase 9: Plan de Vigilancia Ambiental

Los elementos objeto de vigilancia serán, necesariamente, los siguientes:

- **Impactos detectados en el EsIA, para verificar su real aparición en las condiciones indicadas en el EsIA.**
- **Impactos no previsibles o de difícil estimación en fase de funcionamiento pero con riesgo de aparición en la fase de construcción, incluso los derivados de posibles accidentes.**
- **Medidas preventivas, correctoras y compensatorias, para controlar que se aplican y sus resultados.**
- **Impactos residuales, que no pueden corregirse totalmente.**

Estudio de Impacto Ambiental. Fase 9: Plan de Vigilancia Ambiental

Ejemplo

| | |
|-----------------------------------|---|
| <i>medida correctora</i> | humectación de los caminos de acceso en períodos secos para evitar grandes polvaredas |
| <i>Indicador</i> | levantamiento de polvo al paso de vehículos |
| <i>umbral de alerta</i> | aspecto seco y polvoriento de la plataforma |
| <i>umbral inadmisibile</i> | levantamiento de polvo al paso de vehículos ligeros o por la brisa |
| <i>calendario de comprobación</i> | observación visual, una vez cada dos días en períodos secos |
| <i>puntos de comprobación</i> | a lo largo de caminos de acceso |
| <i>personal encargado</i> | técnico de medio ambiente |
| <i>medidas de urgencia</i> | prohibición del paso de vehículos pesados hasta que se riegue la plataforma |

Estudio de Impacto Ambiental. Fase 9: Documento de Síntesis

Contenido:

- Las conclusiones sobre la viabilidad del proyecto
- Las conclusiones sobre el examen y elección de las distintas alternativas.
- Las medidas correctoras
- El PVA.

Características generales:

- Comprensible
- Sencillo
- Completo
- Estructurado
- No debe contener más de 25 páginas