

Índice de presión ambiental

Resumen Ejecutivo

Manuel Ludevid - Álvaro Feliu - Assumpta Amat

Documento de trabajo propiedad
de Fundació Fòrum Ambiental
y del Centre d'Economia Industrial

Este trabajo ha sido encargado, elaborado y dirigido
por "Ludevid Empresa i Medi Ambient"

Autores:
Manuel Ludevid
Álvaro Feliu
Assumpta Amat

Se permite su reproducción total o parcial
siempre que se cite como fuente a la Fundació Fòrum Ambiental

Para más información sobre este estudio, pueden dirigirse a
la Fundació Fòrum Ambiental

¿QUÉ ES EL IPA?

1. Introducción

En el terreno de la gestión ambiental no existe hoy un mecanismo de medida de los resultados ambientales de la empresa en términos objetivos, concentrados en un único índice numérico ampliamente aceptado por empresas y Administraciones Públicas.

Las empresas industriales, a través de la gestión de compras y ventas y de las obligaciones derivadas de la legislación vigente, disponen de información ambiental básica de notable valor que actualmente no es suficientemente aprovechada por las propias empresas o por las asociaciones sectoriales.

Por otra parte, existe la necesidad de sintetizar en unos pocos indicadores el progreso ambiental de la industria, a fin de verificar de forma simple y continuada, en qué medida el esfuerzo de las empresas, los instrumentos de actuación administrativa y las contribuciones de los diversos centros de conocimiento y fundaciones especializadas, se traducen en una menor presión ambiental sobre el territorio.

Por estas razones, el **Centre d'Economia Industrial** i la **Fundació Fòrum Ambiental** han desarrollado el Índice de Presión Ambiental (IPA), aplicado en este caso a los centros de producción industrial. El IPA es una herramienta de elaboración y síntesis de la información ambiental básica disponible en las empresas manufactureras, que permite su explotación armonizada a todos los niveles sectoriales y territoriales. La nueva herramienta de gestión ambiental se pone al servicio de la industria y las Administraciones Públicas, para facilitar la evaluación de sus actuaciones hacia la ecoeficiencia.

La opción de iniciar este estudio en torno a las actividades industriales está basada en criterios prácticos: son estas actividades las que, en general, más han avanzado en la medición de sus parámetros ambientales de referencia. Otras actividades humanas contribuyen tanto o más al deterioro del medio ambiente: las *presiones* ambientales de la agricultura, el transporte, la construcción, el turismo o las actividades de defensa son, en muchos casos, mayores que las de la industria. También la presión ambiental que ejercen todos los ciudadanos en su consumo diario es de gran trascendencia. La elaboración del IPA ha empezado por los centros productivos industriales, no porque sean los más contaminantes, sino porque es el sector económico más avanzado en la medición y la gestión ambiental. Por otra parte, las empresas industriales constituyen el campo de interés específico más importante de las dos entidades promotoras de esta investigación.

2. Concepto

El IPA sintetiza en un único valor el **nivel** de presión ambiental **absoluta** de un centro de producción industrial, como combinación de 10 indicadores relativos a los impactos ambientales identificados como prioritarios en España (véase el Cuadro nº 1). Estos indicadores son **genéricos**, es decir, relevantes para la industria en su conjunto. Están formados por presiones directas e indirectas, y para la obtención del IPA se ponderan de acuerdo con la importancia relativa a nivel local y global de los impactos ambientales que representan.

El IPA **no es** una herramienta válida ni útil para el control administrativo de las empresas. De igual forma, la mejora del IPA en modo alguno sustituye el cumplimiento de la normativa ambiental al que toda empresa está obligada.

3. Objetivos

El objetivo principal del IPA es de **síntesis y comparabilidad**. El IPA permite convertir datos ambientales básicos y fácilmente recopilables por los centros productivos, pero que hoy están dispersos e infrautilizados, en información normalizada, verificable y comparable, a disposición de las empresas y las administraciones públicas.

El IPA tiene también un fuerte efecto **impulsor y clarificador** de la actuación ambiental de las empresas, ya que su elaboración requiere un seguimiento mínimo del potencial de impacto ambiental del centro productor en aquellos aspectos que se consideran prioritarios a nivel global y local.

En este último aspecto, la elaboración y difusión del IPA puede estimular el uso de indicadores ambientales en la empresa para mejorar su eficiencia. Puede, asimismo, contribuir a concienciar a las empresas respecto de la información al exterior sobre su actuación ambiental y respecto al proceso de verificación de esta información por terceras partes. Finalmente, puede facilitar la interpretación de datos ambientales de las empresas a personas ajenas a este ámbito de conocimiento.

4. Ámbito

El IPA es un índice genérico y los indicadores que incorpora son relevantes para la mayoría de las industrias. Por ello, el IPA es aplicable a cualquier industria **manufacturera** (letra **D** de la Clasificación Nacional de Actividades Económicas), con independencia de su tamaño o del sector al que pertenezca.

El IPA tiene vocación de aplicación europea, aunque su diseño actual ha sido adaptado a la situación española.

5. Alcance

Toda la información sintetizada en el IPA se refiere al **centro de producción** industrial, ya que los datos ambientales normalmente están disponibles a este nivel.

Se consideran **las presiones ambientales directas, es decir, ejercidas por el propio centro productivo industrial, que contribuyen significativamente a los impactos ambientales prioritarios y que son** relevantes para la mayoría de la industria manufacturera española.

Se consideran, asimismo, aquellas **presiones ambientales indirectas, es decir, originadas fuera del centro productivo pero a causa de sus consumos, que pueden estimarse con precisión** a través de indicadores genéricos fáciles de medir por el **propio centro** y que suelen ser dependientes de unos pocos agentes (proveedores), básicamente locales y sobre los que el centro productivo puede ejercer un cierto nivel de control.

Se **excluyen** explícitamente el **resto de presiones ambientales indirectas** del centro productivo industrial que son difíciles de estimar con precisión a través de indicadores fáciles de medir por el centro, y que suelen estar asociadas a un gran número de proveedores de ámbito global, sobre los que el centro productivo tiene menores posibilidades de ejercer un control efectivo.

¿CÓMO SE DISEÑA Y CALCULA EL IPA?

Metodología de trabajo

La elaboración del IPA ha seguido ocho etapas:

1. **IMPACTOS PRIORITARIOS**

2. **PRESIONES SIGNIFICATIVAS EN ESPAÑA**

3. **PRESIONES SIGNIFICATIVAS EN LAS QUE LA INDUSTRIA ES RELEVANTE**

4. **INDICADORES DE LAS PRESIONES RELEVANTES**

5. **CÁLCULO DE LOS INDICADORES**

6. **NORMALIZACIÓN**

7. **PONDERACIÓN**

8. **VALIDACIÓN**

El cálculo del IPA

El algoritmo de cálculo del IPA de un centro productivo se basa en normalizar el valor, en ese centro, de cada uno de los 10 indicadores de presión ambiental, mediante su expresión en términos relativos a un valor máximo, límite a partir del cual el centro productivo se considera singular. Para ello se utiliza una escala lineal de 0 a 1.000, valores entre los que puede variar el IPA de un centro productivo no singular.

Cada uno de los indicadores se pondera de acuerdo con la gravedad del impacto ambiental potencial asociado a las presiones que representa.

El centro industrial no debe hacer en ningún caso mediciones para valorar los indicadores, ya que el algoritmo de cálculo dispone de los factores de conversión necesarios para estimar las emisiones gaseosas a partir de los consumos de combustibles o la producción final. Todos los datos que se requieren están disponibles en los documentos administrativos de compras y ventas y en control de almacenaje. Esta fácil disponibilidad de los datos ha sido confirmada en el trabajo de campo para la validación del IPA, en nueve empresas de sectores diversos.

Cuadro 1
Indicadores integrados en el IPA e impactos ambientales representados

Presiones	Indicador	Impacto ambiental prioritario
Directas	1 Agua utilizada	Uso de agua
	2 Superficie ocupada	Ocupación de suelo
	3 CO ₂ + N ₂ O	Efecto invernadero
	4 Uso de disolventes	Ozono troposférico
	5 SO ₂ + NO _x	Partículas
	6 Uso o producción de sustancias peligrosas	Dispersión de sustancias tóxicas
Indirectas	7 Adquisición de electricidad (% certificada como renovable) - venta de electricidad	3, 5
	8 Generación de residuos peligrosos (% de valorización)	2, 3, 5, 6, ruido, olores
	9 Generación de residuos no peligrosos (% de valorización)	2, 3, 5, ruido, olores
	10 Peso de envases y embalajes de un solo uso a distribución para consumo final (% a través de DDR o SIG)	2, 3, 5, ruido, olores

Un ejemplo práctico

El Cuadro nº 2 muestra un ejemplo hipotético de cálculo del IPA

Cuadro 2 - Ejemplo de cálculo del IPA

Presiones	Etapa del ciclo de vida incluida en el IPA	Indicador	Unidad	Valor del indicador (ejemplo ficticio) (Unidades IPA)	Ponderación Gravedad del impacto potencial	Valor del indicador ponderado (Unidades IPA)
Directas	Producción (manufactura)	1 Agua utilizada	m ³	230,60	1,3	299,78
		2 Superficie ocupada	m ²	119,32	1	119,32
		3 CO ₂ + N ₂ O	t CO ₂ eq.	150,00	1,3	195,00
		4 Uso de disolventes	t	445,34	1,2	534,41
		5 NO _x + SO ₂	t PM10s	340,20	1,4	476,28
		6 Uso o producción de las sustancias de la lista	Puntos	20	1,5	30,00
Indirectas	Generación de energía	7 Compra – venta de energía eléctrica	kWh	210,00	1,3	273,00
		1 Certificada como renovable (*)	%	0		
	Gestión de residuos industriales	8 Generación de residuos industriales peligrosos	t	677,45	1,4	806,17
		1 A valorización (*)	%	30		
		9 Generación de residuos industriales no peligrosos	t	340,10	1	238,07
	Gestión de residuos municipales	1 A valorización (*)	%	60		
		10 Peso de envases y embalajes de un solo uso a consumo final	t	180,78	1	117,50
		1 A través de DDR o SIG	%	70		
	TOTAL				12,4	3.089,53

(*) La valoración IPA se reduce al 50 %

$$IPA = 3.089,53/12,4 = 249,16$$

$$IPA = 249,16$$

¿PARA QUÉ SIRVE EL IPA?

Para la planificación territorial

El IPA mide el nivel de presión ambiental absoluta que ejerce un centro productivo, con independencia de su rendimiento ambiental, es decir, de la excelencia de su gestión ambiental. Así, el IPA se corresponde con un observador que, desde la perspectiva del medio ambiente, evalúa la mayor o menor presión que recibe, sin reparar en los motivos que la explican.

Con este formato, el IPA encuentra sus mayores aplicaciones en la planificación territorial de la industria, ya que permite comparar niveles de presión ambiental relativos a centros de producción industrial considerados individualmente o a colectivos de centros de producción (un sector industrial, una comarca):

- Comparar la presión ambiental de diversos centros de producción.
- Comparar la presión ambiental media de los centros de producción de cada colectivo.
- Comparar la presión ambiental total de cada colectivo.

Para la comparación de niveles de ecoeficiencia

Pero gracias a su estructura lineal, el IPA permite también realizar evaluaciones desde la perspectiva de los centros productivos. En efecto, si el IPA se relativiza mediante un indicador suficientemente representativo del nivel de actividad de un centro productivo (número de empleados, facturación, unidades producidas), se convierte en un índice de ecoeficiencia. El **IPA relativizado** es una potente herramienta de "benchmarking", que permite comparar y evaluar el rendimiento ambiental de diversos centros industriales con unas mismas características productivas.

Con este formato relativizado, el IPA es útil para el diseño y evaluación de políticas ambientales industriales, tanto de las empresas y de sus asociaciones sectoriales como de las administraciones públicas:

- Comparar la ecoeficiencia de diversos centros de producción ("*benchmarking*"), mediante el IPA relativizado
- Comparar la eficiencia ambiental media de diversos colectivos.

El uso de los indicadores del IPA

En todas las aplicaciones descritas, también puede utilizarse para la comparación una parte o la totalidad de los 10 indicadores que el IPA integra. Con ello, la comparación puede ser más específica y precisa.

Debe tenerse en cuenta que, mientras los valores de los 10 indicadores son una medida objetiva de las presiones ambientales, basada en datos suministrados por los centros productivos, la integración de los indicadores en un único valor (el IPA) responde a un proceso de normalización y ponderación que no es más que una **convención**. Esta convención, aunque realizada con criterios rigurosos y validada por expertos, puede no ser aceptada por algún usuario del IPA o, simplemente, no ajustarse a sus necesidades específicas.

¿CÓMO DEBE UTILIZARSE EL IPA?

El uso del IPA a lo largo del tiempo

En todas las aplicaciones, puede valorarse la variación del IPA en el tiempo para un mismo centro productivo o conjunto de centros productivos. Para garantizar su comparabilidad temporal, una de las explotaciones más interesantes, la definición del IPA debe ser **estable**. Las modificaciones que eventualmente se introduzcan en su forma de cálculo deben responder a la evolución del conocimiento ambiental o a la mejora de las tecnologías, pero no a un cambio de criterio en su diseño. Por este motivo, antes de su aplicación generalizada, el IPA debe ser revisado por una representación suficiente de sus destinatarios y usuarios, debatido y finalmente consensuado:

- Selección de los indicadores de presión (10 en la versión que se presenta).
- Factores de emisión para la estimación de los indicadores $\text{CO}_2+\text{N}_2\text{O}$ y NO_x+SO_2 .
- Factores de reducción de las emisiones de NO_x , SO_2 y COV_s de las diversas tecnologías de mitigación aplicables.
- Límites de singularidad para la normalización, a partir de estadísticas fiables a nivel español.
- Coeficientes de ponderación de los indicadores.

La interpretación correcta del IPA

El IPA no mide impactos ambientales, sino presiones, es decir, potencial de impacto ambiental. El impacto ambiental real no depende sólo de la presión, sino también de otros factores muy diversos tales como la vulnerabilidad del medio receptor o los efectos sinérgicos con otras presiones de carácter no industrial.

El IPA no mide valores reales sino niveles de presión, puesto que su función es principalmente comparativa, en el espacio o en el tiempo.

Como todo índice, el IPA no recoge toda la diversidad de matices y condicionantes que caracterizan la presión ambiental de un centro productivo. Precisamente, el IPA se basa en renunciar selectivamente a determinados parámetros de información ambiental, en aras de concentrar los restantes en un único valor. Si se trabaja con los diez indicadores que componen el IPA, esta pérdida de información es menor.

El IPA no aporta información sobre las características de cada centro de producción que explican su nivel de presión: tamaño, eficiencia productiva, tipo de procesos intrínsecos. Por ello, el hecho de que un centro de producción tenga un IPA mayor que otro **no significa necesariamente** que su gestión o comportamiento ambiental sea peor. Significa simplemente que ejerce una mayor presión ambiental, pero ello puede ser debido a causas ajenas a una mala gestión tales como pertenecer a un sector que incorpora procesos con una mayor demanda ambiental o tener un tamaño mayor.

La comparación de ecoeficiencias entre empresas o sectores debe hacerse también con precaución. Requiere utilizar el IPA relativizado, y hacerlo en un ámbito de análisis correctamente diseñado para que los resultados sean representativos. Empresas del mismo sector pueden operar bajo distintos condicionantes económicos o ambientales, o fabricar un mix de productos diferente.



fundació **fòrum** ambiental
Av. Reina Maria Cristina s/n
Pl. Espanya - Fira de Barcelona - Palau de la Metal.lúrgia
08004 Barcelona
Tel. 93 233 23 09
Fax 93 233 24 96
www.forumambiental.org