



Congreso Nacional del Medio Ambiente  
CUMBRE DEL DESARROLLO SOSTENIBLE

---

## Índices de Ecoeficiencia

**Carles Mendieta**

Director de la Fundación Forum  
Ambiental

**INDICES DE ECOEFICIENCIA**  
Carles Mendieta  
Director de la Fundación Fòrum Ambiental

A pesar de que el título de mi participación en esta mesa redonda es INDICES DE ECOEFICIENCIA, me gustaría abrir una reflexión más amplia sobre la necesidad de establecer sistemas de medidas en el ámbito del medio ambiente, es por ello que estructuraré mi aportación en tres grandes apartados,

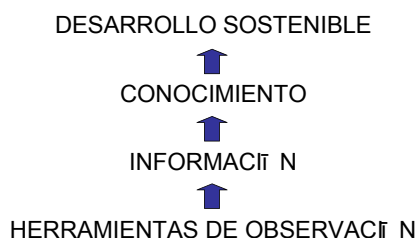
- ¿Por qué medir?
- ¿Qué medir?
- Algunos ejemplos

Lo que me permitirá enmarcar, en un contexto más ajustado, el concepto de índice de ecoeficiencia.

**1.- ¿Por qué medir?**

En palabras de Domingo Jiménez-Beltrán, “Desarrollo Sostenible es desarrollo inteligente”, o dicho de otra manera, no es posible un modelo de desarrollo sostenible si no se precede de una buena base de conocimiento. Según Salvador Rueda, la sociedad del desarrollo sostenible sólo es posible en el marco de la sociedad del conocimiento.

Partiendo de estas premisas, podemos, a la vez, concluir que no es posible el conocimiento sin información y que para conseguir la información es imprescindible contar con herramientas de observación, suficientemente fiables, que nos permitan obtener las unidades de información que, posteriormente, podremos traducir en conocimiento.



A pesar de ello, no podemos caer en el error de pensar que la realidad (entendida como todo marco de percepción y comprensión de nuestro mundo) es susceptible de ser medida. La propia naturaleza del concepto “realidad” supone tal complejidad, tal cantidad de perspectivas, de sistemas y subsistemas incardinados, de relaciones causales y de amplitud de criterios que es una utopía pensar en que es posible ser medida y, en consecuencia, controlada.

Si embargo, es posible invertir los procesos y crear sistemas de medida que modifiquen la realidad, es decir, el propio sistema de medida provoca que nuestra percepción de realidad sea una u otra.

A modo de ejemplo: Si medimos la bondad de la economía española a partir de datos como la venta de vehículos, el incremento de ventas de aparatos de aire acondicionado o el incremento de las edificaciones nuevas podemos concluir que la economía va bien. Por contra, si analizamos la realidad nacional con indicadores como las emisiones de CO2 o la pérdida de biodiversidad y de usos del suelo la “realidad” del país cambia radicalmente.

**LA REALIDAD NO PUEDE SER MEDIDA  
PERO LAS MEDIDAS CREAN REALIDADES**

Es más, a menudo hablamos del medio ambiente en términos de intangible. Personalmente, creo que lo intangible no es más que la incapacidad de medir y utilizar la medida para transformar la sociedad. A título de ejemplo, el cambio climático es un intangible hasta que se convierte en “Tonelada de CO2 equivalente” y se incorpora a la contabilidad de las empresas, o el impacto ambiental es un intangible hasta que aparece un “Índice de Presión Ambiental” que permite posicionar a cualquier instalación en una escala común a toda la industria y que le permite compararse con el resto de instalaciones.

De todas maneras, no podemos obviar que

**LAS HERRAMIENTAS DE INFORMACIÓN NO SON NUNCA NEUTRAS.  
IMPLICAN LA ASUNCIÓN PRÉVIA DE UNOS PRINCIPIOS, VALORES  
Y CREENCIAS**

Si observamos los ejemplos descritos más arriba, observaremos que el propio sistema de medida asume como válidas ciertas premisas, como que la salud de la industria de la automoción es un buen indicador de fortaleza económica y, por ende, de salud del Estado.

## **2.- ¿Qué medir?**

A partir de lo expuesto podemos concluir que, antes de iniciar cualquier proceso de medida será preciso establecer un marco conceptual que nos indique qué hay que medir, marco que debería incorporar:

- Principios
- Modelos
- Indicadores
- Unidades de información

Este marco nos permite avanzar desde elementos más conceptuales a sistemas más operativos.

### ***Principios***

Son el marco para la estructuración de la información y la definición de los modelos. Han de ser estables y con vocación de permanencia en el tiempo.

En nuestro caso, podríamos considerar como principios la propia definición y las leyes esenciales del desarrollo sostenible:

*Una sociedad es sostenible si garantiza la satisfacción de las necesidades actuales sin perjudicar las posibilidades de las generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades y contempla tres leyes esenciales:*

- *No se han de consumir los recursos renovables a una velocidad más alta que su propia capacidad de renovación.*
- *No se han de consumir los recursos no renovables a una velocidad más alta que la necesaria para encontrar sustitutos.*
- *No se han de producir residuos o emisiones a una velocidad más alta de la que se necesita para convertirlos en inocuos.*

### **Modelos**

Entendemos por modelos la definición de los objetivos a largo plazo, en cada uno de los ámbitos temáticos que emanan de los principios.

En este proceso hay que distinguir muy bien entre los objetivos que se quieren conseguir y las medidas o respuestas para avanzar hacia ellos, así, por ejemplo entendemos por objetivos, en el marco de medidas de sostenibilidad:

- Igualdad de género
- Conservación del capital natural
- Protección de la biodiversidad

Mientras que las medidas para avanzar hacia la sostenibilidad podrían ser:

- Precios de los recursos naturales que reflejen los costes reales
- Generalización del uso del transporte público
- Reciclar más del 60% de los residuos municipales.

Es muy importante esta distinción aunque, a menudo, se observen importantes errores conceptuales para la modelización de mecanismos de medida. Un buen modelo de medidas ha de ser capaz de conceptualizar correctamente los modelos, sin entrara a evaluar las medidas para conseguir los objetivos. Dicho de otra manera, para la “conservación del capital natural” puede resultar correcta una política de “precios de los recursos naturales que reflejen los costes reales”, pero pueden también aplicarse otras políticas con el mismo fin y resultados comparables aplicando medidas bien distintas.

Un apunte más, medir “realidades” o, más correctamente, crear medidas que promuevan “realidades” no debe implicar nunca un modelo de evaluación de la sociedad o de las políticas.

### ***Indicadores***

Los indicadores son el conjunto de información que permite construir conocimiento respecto a los modelos y principios definidos.

Se trata, normalmente, de una agrupación de unidades de información que nos muestran una parte de la realidad que estamos analizando.

Algunos ejemplos de indicadores son:

- Índice de pobreza.
- Calidad de la contratación laboral de la mujer
- Dependencia e intensidad energética
- Productividad
- Usos del suelo
- Calidad de las aguas costeras

### ***Unidades de información***

Finalmente, cuando disponemos de un modelo, construido a partir de unos principios y se han seleccionado unos indicadores que puedan dar respuesta a preguntas que emanen del modelo, es necesario diseñar un sistema de unidades de medida que sean medibles, fiables, inequívocas y, a ser posible, que permitan obtener series de información suficientemente amplia para poder observar tendencias.

Ejemplos de unidades de información son:

- Toneladas de CO2 equivalente emitidas.
- Kw de potencia consumidos
- M3 de aguas consumidas
- M2 de suelo edificados
- Partículas en suspensión
- Litros de gasolina expedidos
- Contratos laborales de personas con discapacidades.

### **Algunos ejemplos**

Desde la Fundación Forum Ambiental hemos realizado distintos estudios con la voluntad de ir generando conocimiento en la línea del desarrollo sostenible:

- INDICE DE PRESIÓN AMBIENTAL DE LA INDÚSTRIA EN ESPAÑA (IPA)

Este índice, que detallaré en esta ponencia, persigue sintetizar datos ambientales básicos que permitan construir una escala de comparación de la presión ambiental, entre instalaciones industriales, y de esta manera conseguir la

información esencial que facilite la evaluación posterior de la eficiencia ambiental de cada una de las instalaciones industriales de España

- **INDICE ECONÓMICO DE SÍNTESIS DE SOSTENIBILIDAD (IESS)**

Se trata de un índice que permite traducir a datos económicos el impacto de la aplicación de la Agenda 21 en los municipios.

El IESS es una potente herramienta que facilita la evaluación de las políticas municipales y facilita la toma de decisiones municipales a partir de la evaluación del impacto obtenido en la priorización que cada municipio realice.

- **INFORME SOBRE EL DESARROLLO SOSTENIBLE EN CATALUÑA.**

El objetivo del informe es presentar los datos más significativos sobre el estado y la evolución de los principales indicadores de sostenibilidad en Cataluña. Para realizar el estudio se han analizado 163 indicadores.

El informe se considera el paso previo a la constitución del Observatorio de Sostenibilidad de Cataluña.

- **ESTUDIO SOBRE EL SECTOR ECONÓMICO DEL MEDIO AMBIENTE EN CATALUNYA.**

Este estudio, realizado bienalmente desde 1999, nos permite conocer la evolución del sector económico del medio ambiente, analizando información tales como la evolución de la facturación, las plantillas, la titularidad de las empresas, el origen de las tecnologías, los subsectores y vectores ambientales en los que desarrollan la actividad las empresas o las exportaciones, entre otros datos.

Es importante señalar que este estudio ha facilitado la comprensión de un sector económico que no era considerado como tal hace tan sólo un lustro. Es decir, y en palabras de esta misma ponencia, “la construcción de medidas del sector ha ayudado a promover la realidad de un sector económico”.

Todos estos estudios están disponibles a través del web-site [www.forumambiental.org](http://www.forumambiental.org), en esta ponencia me centraré en presentar, alguna información del INDICE DE PRESIÓN AMBIENTAL EN LA INDUSTRIA EN ESPAÑA (IPA)

## **¿Qué es el IPA?**

### **Objetivos**

- *Sintetizar*

Convertir datos ambientales básicos y fácilmente recopilables, dispersos e infrautilizados, en información elaborada, consistente, normalizada y verificable

- *Comparar*

Comparar esta información a lo largo del tiempo y del espacio, entre centros productivos y entre territorios

- *Promocionar*

Impulsar y clarificar la actuación ambiental de las empresas: el seguimiento del potencial de impacto ambiental de la empresa, el uso de indicadores ambientales la información al exterior, la interpretación de datos ambientales por personas ajenas a este ámbito

## **¿Para qué sirve el IPA?**

### *a) 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 (perspectiva del medio ambiente)

Con este formato, el IPA encuentra sus mayores aplicaciones en a la planificación territorial de la industria, ya que permite:

- 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

### *b) Para la comparación de niveles de ecoeficiencia*

El IPA relativizado mediante un indicador suficientemente representativo del nivel de actividad de un centro productivo (número de empleados, facturación, unidades producidas), es una potente herramienta de “benchmarking” que permite comparar y evaluar el rendimiento ambiental de diversos centros industriales con unas 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 relatividad
- Comparar la eficiencia ambiental media de diversos colectivos

c) *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.

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.



## Determinación de los indicadores de presión

Presiones	Etapas del ciclo de vida incluida en el IPA	Presiones relevantes	Indicador		Unidad
Directas	Producción (manufactura)	Agua utilizada	1	Agua utilizada	m3
		Superficie ocupada	2	Superficie ocupada	m2
		CO2, N2O	3	CO2 + N2O	t CO2 eq.
		COVs, NOx	4	Uso de disolventes	t
		PM10p, NOx, SO2	5	NOx + SO2	t PM10s
		Dispersión de sustancias tóxicas	6	Uso o producción de sustancias de la lista	Puntos
Indirectas	Generación de energía	Compra de energía eléctrica	7	Compra – venta de energía eléctrica	kWh
	Gestión de residuos industriales (*)	Generación de residuos industriales La valoración IPA se reduce al 50 %	8	Certificada como renovable (*)	%
				Generación de residuos industriales peligrosos	t
			9	A valorización (*)	%
				Generación de residuos industriales no peligrosos	t
			10	A valorización (*)	%
				Gestión de residuos municipales	Generación inducida de residuos municipales
	A través de DDR o SIG	%			
	TOTAL				

## Síntesis del diseño del IPA

Etapas del ciclo de vida incluida en el IPA	Impacto ambiental prioritario		Indicador de presión	Unidad	Límite de singularidad	Ponderación
						Gravedad del impacto potencial
Producción (manufactura)	Uso de agua	1	Agua utilizada	m3	7.000.000	1,3
	Ocupación del suelo	2	Superficie ocupada	m2	50.000	1
	Efecto invernadero	3	CO2 + N2O	t CO2 eq.	80.000 (*)	1,3
	Ozono troposférico	4	Uso de disolventes	t	?	1,2
	Partículas (NOx: catalizador ozono troposférico)	5	NOx + SO2	t PM10s	70 (**)	1,4
	Dispersión de sustancias tóxicas	6	Uso o producción de las sustancias de la lista	Puntos	No aplica	1,5
Generación de energía	Efecto invernadero	7	Compra - venta de energía eléctrica	kWh	330.000.000	1,3
	Ozono troposférico		Certificada como renovable	%	NA	
Gestión de residuos industriales	Ocupación de suelo	8	Generación de residuos industriales peligrosos	t	12.000	1,4
	Efecto invernadero		A valorización	%	NA	
	Dispersión de sustancias tóxicas					
	Ruidos	9	Generación de residuos industriales no peligrosos	t	116.000	1
	Olores		A valorización	%	NA	
Gestión de residuos municipales	Ocupación de suelo	10	Peso de envases y embalajes de un solo uso a consumo final	t	20.000 (***)	1
	Efecto invernadero		A través de DDR o SIG	%	NA	

(\*) Estadísticas a nivel español todavía no disponibles. Valor estimado

(\*\*) Estadísticas a nivel español todavía no disponibles. Valor correspondiente a las estadísticas de Cataluña

(\*\*\*) Estadísticas disponibles parciales (punto verde). Valor estimado