

## **Introducción a la consideración de las características ambientales para los productos de construcción.**

Empieza a hablarse con mucha frecuencia de conceptos relativamente "etéreos" como "construcción ecológica", "construcción sostenible", "construcción bioclimática",... y de la contribución de los productos de construcción a este fin.

Escasas veces se tiene una idea clara de que es lo que realmente comprenden estos conceptos y muchas menos veces detrás de los mismos existe un análisis suficientemente riguroso y científico del tema.

URSA en su calidad de empresa líder en la gestión medioambiental de su fabrica de Lana de Vidrio (fue la primera empresa fabricante de productos de aislamiento térmico que obtuvo la certificación ISO 14001) ha iniciado un proceso mas avanzado de análisis de las características ambientales de sus productos basados en una metodología rigurosa que permite medir las características ambientales de cada uno de sus productos.

La metodología antes mencionada basada en normas internacionales (Norma XP P01-010 partes 1 y 2) precisa para la interpretación de los resultados la comprensión de algunos conceptos básicos; el objeto de esta introducción es familiarizar a los usuarios sobre estos conceptos para con posterioridad hacer inteligibles las declaraciones de características ambientales de nuestros productos.

### **Impacto ambiental**

Cualquier actividad tiene un impacto ambiental en el sentido que interacciona con el medio ambiente, cogiendo unos productos o componentes del ambiente y retornando otros después de un proceso de transformación. Al resultado de este proceso se le denomina impacto ambiental.

La respiración de las personas puede ser un ejemplo de impacto ambiental en donde se absorbe oxígeno atmosférico y se desprende fundamentalmente dióxido de carbono y se obtiene en el proceso la energía necesaria para que los seres vivos puedan vivir.

No todos los impactos ambientales son necesariamente positivos o negativos para el medio ambiente y en muchos casos es mas la intensidad o concentración de los mismos que no su naturaleza lo que permite valorarlos positiva o negativamente.

Utilizando el ejemplo anterior no creo que nadie se atreva a considerar la respiración de las personas como un impacto ambiental negativo sin embargo es de la misma naturaleza que la destrucción de combustibles fósiles para obtener energía que comúnmente aceptamos como impacto ambiental negativo

### **Análisis de Ciclo de Vida de los productos (ACV)**

Se trata de analizar durante toda la vida de un producto la sucesión de impactos desde que se extraen las materias primas hasta que el producto es eliminado después de haber sido usado.

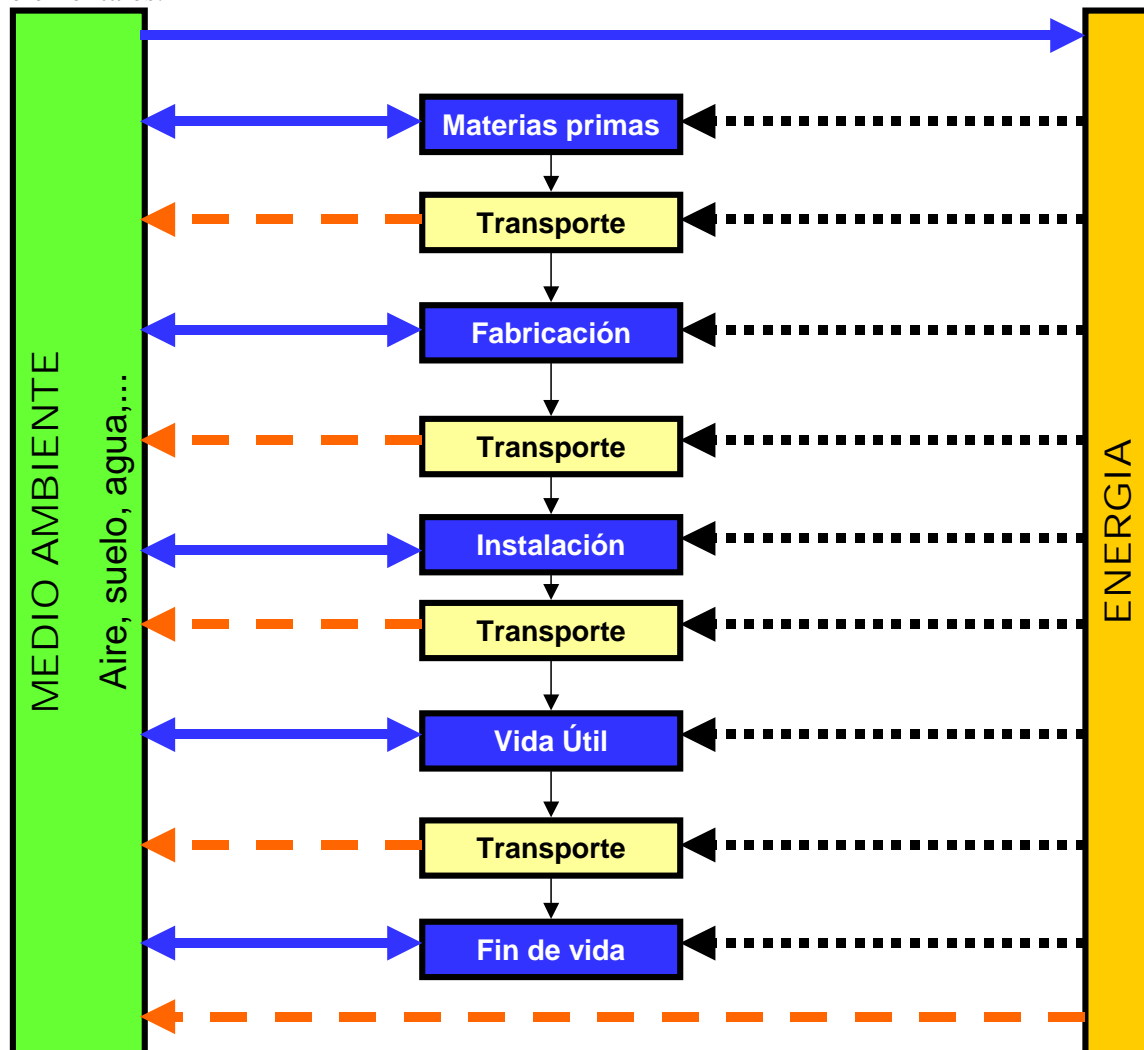
Para los productos de edificación debe contemplar fundamentalmente:

- Producción (desde las materias primas hasta la salida de fabrica)
- Transporte (desde la salida de fabrica hasta las obras)
- Instalación (desde la llegada a la obra hasta que el producto es instalado)

- Vida del producto (desde que el producto se ha instalado hasta que el edificio se derriba)
- Fin de Vida (tratamiento dado al producto después del derribo)

En cada una de las fases se producen una serie de flujos de materia o energía como entradas y una serie de flujos de salida (productos, residuos, emisiones,...).

La adición de estos flujos normalmente complejos solo es posible si se refieren a flujos de materias elementales por lo que cada flujo "complejo" debe desplegarse en todos sus flujos elementales.



### Unidad Funcional (UF)

Todo el Análisis de Ciclo de Vida de un producto debe efectuarse sobre la base de una Unidad Funcional entendida como la cantidad de producto capaz de proporcionar una función en un edificio.

Es por ello que no tiene ningún sentido definir el análisis de ciclo de vida de una familia de productos o no referirlo a las prestaciones que ofrece el producto.

Para los productos aislantes un ejemplo de unidad funcional aceptable sería: "Aislar 1 m<sup>2</sup> de pared con Lana de Vidrio de 200 mm de espesor asegurando una resistencia térmica de 5 m<sup>2</sup>·K/W" y sería inadecuado definir como Unidad Funcional por ejemplo " 1 kg de Lana de Vidrio".

### Flujo

Un flujo es una cierta cantidad de materia que se utiliza en un proceso o que se obtiene a partir del mismo (ya sea en forma de producto, residuo u emisión).

Las Normas que fijan los procedimientos de confección de los ACV suelen indicar un listado de todos los flujos elementales que deben considerarse.

Para una mejor comprensión los flujos suelen agruparse en conjuntos que para los productos de construcción son:

- Consumo de recursos naturales
  - Energéticos
  - No energéticos
  - Agua
  - Energía recuperada
- Emisiones
  - Al aire
  - Al agua
  - Al suelo
- Residuos
  - Valorizados
  - Eliminados

Cada uno de los flujos intermedios debe referirse a los flujos elementales que lo originan para poder después realizar una adición coherente.

Así pues a modo de ejemplo los flujos intermedios energéticos se transforman en los flujos elementales de materias energéticas (por ej: madera, carbón, gas, petróleo, uranio,...) y de modo análogo se procede con todas las otras materias o productos utilizados.

El interés de transformar los flujos intermedios en flujos elementales es obtener al final una lista extensa pero limitada de flujos considerados que representen la interacción del proceso con el medioambiente y poder acumular los impactos de las diferentes fases o procesos considerados en el Análisis de Ciclo de Vida.

La consecuencia de esta situación es que aparecen en el Inventario del Ciclo de vida una serie de flujos que no figuran en el listado de materiales utilizados en un proceso (por ej: un caso típico es la aparición sistemática de uranio y otros materiales radioactivos en todos los ciclos de vida debido al consumo eléctrico de la que una parte es de origen nuclear).

### Indicadores de flujos

En ciertas fases del ACV conviene por diversos motivos acumular algunas indicaciones sobre determinados aspectos que sin ser flujos elementales pueden tener una relevancia desde un punto de vista ambiental. El caso mas típico es el de los consumos energéticos

expresados según su procedencia (por ej: energía total, renovable, no renovable, recuperada, eléctrica, hidráulica, nuclear,..).

Muchas veces se confunden los indicadores con los flujos elementales o con los impactos lo que conduce a errores y malas interpretaciones. (por ej el consumo eléctrico no es un flujo ambiental ya que la electricidad no existe como tal en el ambiente, si se exceptúan los rayos y relámpagos)

### **Inventario del Ciclo de Vida (ICV)**

La relación cuantificada de todos los flujos elementales considerados a lo largo de todas las fases del ciclo de vida del producto produce una lista de todos los flujos entrantes (flujos que se extraen del ambiente) así como de todos los flujos salientes (flujos que se retornan al ambiente) a este listado valorado se le denomina Inventario de Ciclo de Vida de un producto.

Un ICV típico de un producto de Lana de Vidrio conlleva del orden de unos 80 flujos elementales entrantes y de orden de mas de 350 flujos elementales salientes la interpretación de este volumen de información hace necesario la creación de unos Indicadores Globales de Impacto ambiental.

### **Indicadores globales de Impacto ambiental.**

Es conocido que algunos flujos elementales tienen un efecto comun sobre ciertos problemas ambientales, uno de los mas conocidos pero no el único es el efecto sobre el cambio climático o sobre el calentamiento global (GWP), una vez identificados los flujos que contribuyen a este impacto y su contribución relativa basta sumar ponderadamente los resultados provenientes del ICV para obtener un indicador ambiental

De esta forma se compactan los resultados y es posible tener una visión mas accesible de la información ambiental del producto.

Las Normas utilizadas para la realización e interpretación de Análisis de Ciclo de Vida suelen proponer los Indicadores a considerar y los coeficientes de ponderación de cada flujo en relación al impacto considerado.

Entre los Indicadores Globales que deben considerarse figuran

- Consumo de recursos energéticos
- Consumo de recursos no energéticos
- Consumo de agua
- Producción de residuos
- Efecto sobre el cambio climático
- Efecto sobre la acidificación atmosférica
- Efecto sobre la polución del aire
- Efecto sobre la polución del agua
- Efecto sobre la polución d el suelo
- Efecto sobre la destrucción del Ozono estratosférico
- Efecto sobre la formación de Ozono fotoquímico
- Modificación de la biodiversidad.

### La Lana de Vidrio un producto ambientalmente favorable

Con el fin de determinar el grado de bondad y de respeto por el medio ambiente que proporciona la Lana de Vidrio producida por URSA se ha realizado el Analisis de Ciclo de Vida de su producto M1021 de 200 mm de espesor (producto de mayor volumen de ventas) obteniendo los principales indicadores que se detallan a continuación. referidos a la unidad funcional de 1 m<sup>2</sup> de cubierta aislada con Resistencia térmica 5 m<sup>2</sup>·K/W

Indicador ambiental	Valor impacto (excluido uso del edificio)	Valor Impacto (ahorro debido al aislamiento)
Energía primaria total	1,5 MJ/m <sup>2</sup>	-225 MJ/m <sup>2</sup>
Energía renovable	0,13 MJ/m <sup>2</sup>	-9,34 MJ/m <sup>2</sup>
Energía no renovable	1,37 MJ/m <sup>2</sup>	-215 MJ/m <sup>2</sup>
Recursos no energéticos	0,04 kg/m <sup>2</sup>	-0,06 kg/m <sup>2</sup>
Consumo de agua	0,35 l/m <sup>2</sup>	-32 l/m <sup>2</sup>
Residuos valorizados	0,02 kg/m <sup>2</sup>	-0,0003 kg/m <sup>2</sup>
Residuos peligrosos eliminados	0,0006 kg/m <sup>2</sup>	-0,002 kg/m <sup>2</sup>
Residuos no peligrosos eliminados	0,052 kg/m <sup>2</sup>	-0,11 kg/m <sup>2</sup>
Residuos inertes eliminados	0,0097 kg/m <sup>2</sup>	-1,98 kg/m <sup>2</sup>
Residuos radioactivos eliminados	0,0000092 kg/m <sup>2</sup>	-0,0019 kg/m <sup>2</sup>
Cambio climático	0,08 kg eq CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup>	-5,01 kgeq CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup>
Acidificación atmosférica	0,00064 kg eq SO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup>	-0,012 kg eq SO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup>
Polución del aire	13 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	-137 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>
Polución del agua	8 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	-92 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>
Destrucción capa ozono	0 kg eq CFC/m <sup>2</sup>	0 kg eq CFC/m <sup>2</sup>
Formación de ozono fotoquímico	0,04 kg eq etileno/m <sup>2</sup>	-1,32 kg eq etileno/m <sup>2</sup>

Se observa claramente como los impactos ambientales evitados (que aparecen con el signo -) son enormemente superiores a los impactos ambientales provocados por la fabricación, transporte y eliminación (que aparecen con el signo +) con lo que puede concluirse de forma contundente que la Lana de Vidrio producida por URSA no solo no conlleva un impacto ambiental importante sino que gracias a su utilización como aislante térmico en los edificios permite evitar impactos ambientales futuros en mucha mayor medida, de forma que presenta un balance global netamente favorable para el medio ambiente.