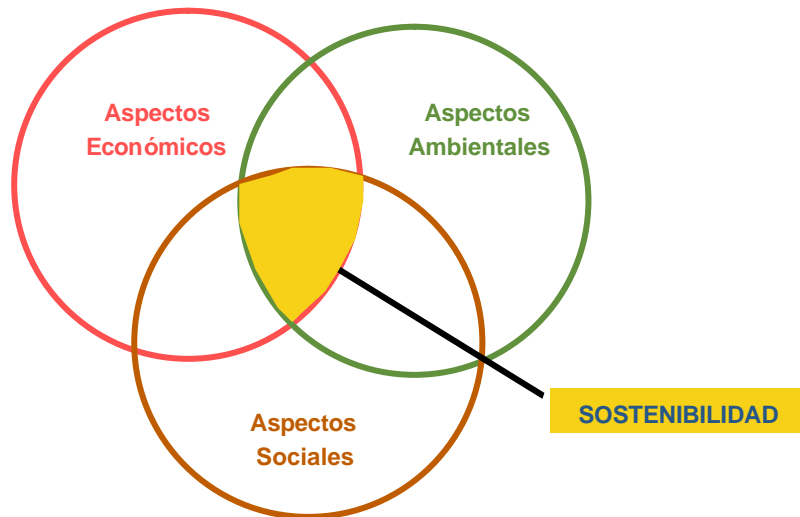


Bienvenidos  
Beninguts.  
Bem vindos.  
Ongi etorri.



**URSA**  
Grupo Uralita

## CONSTRUCCION SOSTENIBLE



Slide 2 - Title of the presentation - date/time

## Declaración Ambiental Productos de Construcción

Un caso práctico  
Productos de Lana de Vidrio

### LA DECLARACION AMBIENTAL: OBJETIVOS

La Declaración Ambiental de los productos de construcción es **LA HERRAMIENTA** de comunicación que contiene la **INFORMACION FUNDAMENTAL** para avanzar en el estudio ambiental de cualquier elemento constructivo o construcción (Construcción Sostenible).

Da respuesta al proyecto de directiva europea

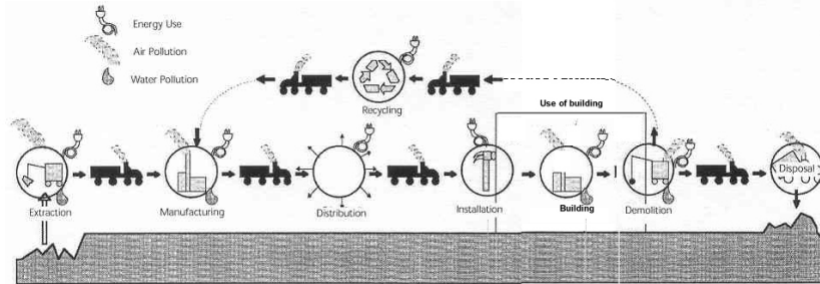
Permite un posicionamiento ambiental de cada producto / fabricante

Permite un análisis posterior de elementos constructivos / edificios

No es una simple calcificación “bueno / malo”; mucho menos “ecológico / no ecológico”.

**El objeto de las declaraciones ambientales de productos es servir de dato de entrada para poder evaluar lo edificios**

## Análisis Ciclo de vida



Debe hacer referencia a un producto y aplicación concreta en relación ámbito, temporal territorial,

Solo mediante procedimientos de análisis completo ACV se puede abordar el tema con rigor.

Las aproximaciones parciales solo pretenden distorsionar la realidad.

No tiene ningún valor sobre materiales "genéricos"

Slide 5 - Title of the presentation - date/time

## TERMINOLOGIA



### ANALISIS DE CICLO DE VIDA (LCA)

Contemplar en el estudio las diferentes etapas (Producción, distribución, instalación, uso, eliminación)

### FLUJO ELEMENTAL

Cada uno de las cantidades de componentes que se extraen o emiten al ambiente referidos a sus componentes elementales.( Hierro, cobre,...)

### FLUJO INTERMEDIO

Cada uno de las cantidades de los productos que intervienen en alguna etapa en la forma que son utilizados.( Mineral de hierro, Mineral de cobre,...)

### FLUJO ENTRANTE (Input)

Cualquier flujo que es extraído del ambiente

### FLUJO SALIENTE (Output)

Cualquier flujo que es emitido al ambiente.

### MODULO O ETAPA

Cada uno de los procesos / subprocesos en que se subdivide el Ciclo de Vida esta caracterizado por una serie de flujos entrantes y una serie de flujos salientes

Slide 6 - Title of the presentation - date/time

## TERMINOLOGIA



### SISTEMA

Conjunto de diferentes módulos que forman un proceso más complejo.

### INVENTARIO DE CICLO DE VIDA (ICV)

Relación de todos los flujos elementales que intervienen en todo el Ciclo de Vida, normalmente se detallan para cada una de las etapas básicas consideradas o con mayor detalle.

### INDICADOR AMBIENTAL

Evaluación y ponderación de varios flujos elementales sobre algún "problema" ambiental (ODP, GWP,.....)

### UNIDAD FUNCIONAL (UF)

Cantidad de producto sobre el que se realiza el Análisis de Ciclo de Vida debe ser consistente y coherente para todos los productos destinados al mismo uso

### VIDA UTIL

Tiempo esperado que el producto se mantendrá en el edificio cumpliendo su función.

Slide 7 - Title of the presentation - date/time

## REFERENCIA NORMATIVA



### Normas

XP P 01-010 : Información sobre las características ambientales de los productos de construcción:

- **Fija las etapas a considerar** (producción, transporte, instalación, uso , eliminación)
- **Fija los flujos elementales a considerar** (energéticos, no energéticos, energía y materia recuperada, emisiones al aire, emisiones al agua, emisiones al suelo, residuos producidos, residuos valorizados)
- **Establece reglas y convenciones para el calculo** (limites, transportes,..)
- **Establece los indicadores** (energéticos, no energéticos, consumo de agua, residuos sólidos, cambio climático, acidificación atmosférica, polución del aire, polución del agua, polución del suelo, destrucción ozono estratosférico, formación ozono fotoquímico, modificación biodiversidad)
- **Fija las reglas y los métodos para el calculo de los indicadores.**
- **Establece algunos criterios no ICV** (sanitarios, confort higrotérmico, acústico, visual, olfativo)

Slide 8 - Title of the presentation - date/time

## OTRAS REFERENCIAS



### Modelo de ficha de declaración

Para armonizar las declaraciones la AIMCC propuso un modelo acorde a la Norma compatible para todos los productos de construcción

### Desarrollos normativos

Trabajos del ISO/TC59 prISO 21930

Trabajos CEN/TC 350

Trabajos AENOR TC41/SC9 Construcción sostenible

### Herramientas informáticas

Ayudan a encadenar los diferentes módulos, transformar los flujos intermedios en elementales, segmentar por etapas, consolidan y propagan los calculos ....

TEAM (Ecobilan / PriceWaterhouseCoopers)

.....

**Necesidad imperiosa de disponer de normas y modelos coherentes y consistentes a nivel supra nacional.**

Slide 9 · Title of the presentation · date/time

## Caso LV/URSA GLASSWOOL UNIDAD FUNCIONAL



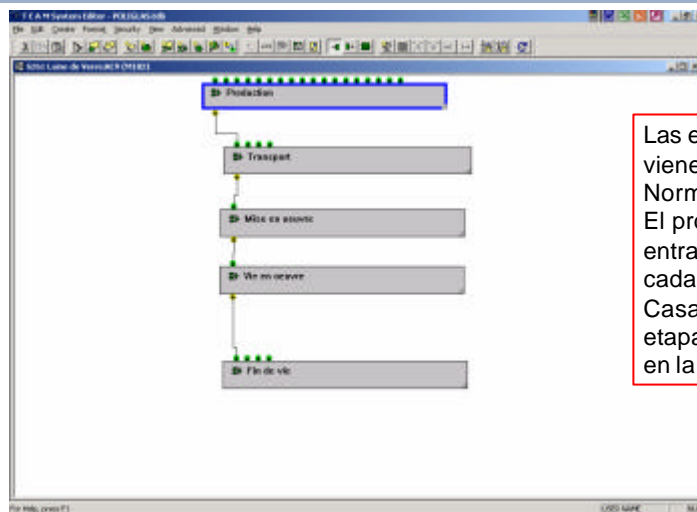
**Se elige una unidad funcional que sea compatible con cualquier otro producto de aislamiento térmico, de esta forma los resultados son comparables entre si y que pueda utilizarse posteriormente como dato de entrada para los elementos constructivos donde se incorpora.**

**Debe referirse imperativamente a la “función” que cumple el producto en el edificio**

**UF = m2 de aislamiento instalado asegurando una Resistencia Térmica de \_\_\_\_\_ m2·K/W**

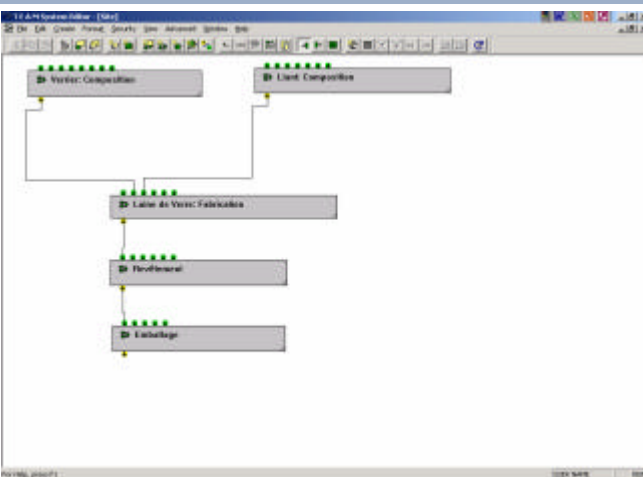
Slide 10 · Title of the presentation · date/time

## Caso LV /URSA GLASSWOOL EPATAS



Las etapas (mínimas) vienen fijadas en la Norma. El programa “enlaza” las entradas y salidas de cada etapa. Cada “salida” de una etapa es una “entrada” en la siguiente.

## Caso LV/URSA GLASSWOOL SISTEMAS



Cada “etapa” se divide en sistemas. La producción se subdivide en varios módulos “enlazados” entre sí para modelizar el proceso.

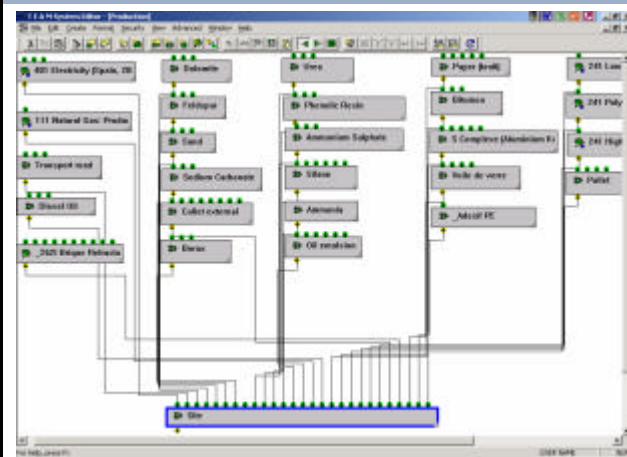
## Caso LV/URSA GLASSWOOL MODULO PRODUCCION



Forma	Indicador	Flujo	Unidad	Formulas Valor	Formulas	Calculated Value	Almacen	Abstr. Formula
1	Inputs	Electricidad (Ejemplo, kWh)	kWh	1.000000	software/Calculated TT 1111000	1	1	1.0
2	Inputs	Gas	m3	1.000000	software/Calculated TT 004.000	1	1	1.0
3	Inputs	Agua	m3	0.000000	software/Calculated TT 0.000	1	1	1.0
4	Inputs	Trabajo	h	0.000000	software/Calculated TT 0.000000	1	1	1.0
5	Inputs	Trabajo	h	1.000000	software/Calculated TT 0.000000	1	1	1.0
6	Inputs	Trabajo	h	0.000000	software/Calculated TT 0.000000	1	1	1.0
7	Inputs	Trabajo	h	0.000000	software/Calculated TT 0.000000	1	1	1.0
8	Inputs	Trabajo	h	0.000000	software/Calculated TT 0.000000	1	1	1.0
9	Inputs	Trabajo	h	1.000000	software/Calculated TT 0.000000	1	1	1.0
10	Inputs	Trabajo	h	0.000000	software/Calculated TT 0.000000	1	1	1.0
11	Inputs	Trabajo	h	0.000000	software/Calculated TT 0.000000	1	1	1.0
12	Inputs	Trabajo	h	0.000000	software/Calculated TT 0.000000	1	1	1.0
13	Inputs	Trabajo	h	0.000000	software/Calculated TT 0.000000	1	1	1.0
14	Inputs	Trabajo	h	0.000000	software/Calculated TT 0.000000	1	1	1.0
15	Inputs	Trabajo	h	0.000000	software/Calculated TT 0.000000	1	1	1.0
16	Inputs	Trabajo	h	0.000000	software/Calculated TT 0.000000	1	1	1.0
17	Inputs	Trabajo	h	0.000000	software/Calculated TT 0.000000	1	1	1.0
18	Inputs	Trabajo	h	0.000000	software/Calculated TT 0.000000	1	1	1.0
19	Inputs	Trabajo	h	0.000000	software/Calculated TT 0.000000	1	1	1.0
20	Inputs	Trabajo	h	0.000000	software/Calculated TT 0.000000	1	1	1.0
21	Inputs	Trabajo	h	0.000000	software/Calculated TT 0.000000	1	1	1.0
22	Inputs	Trabajo	h	0.000000	software/Calculated TT 0.000000	1	1	1.0
23	Inputs	Trabajo	h	0.000000	software/Calculated TT 0.000000	1	1	1.0
24	Inputs	Trabajo	h	0.000000	software/Calculated TT 0.000000	1	1	1.0
25	Inputs	Trabajo	h	0.000000	software/Calculated TT 0.000000	1	1	1.0

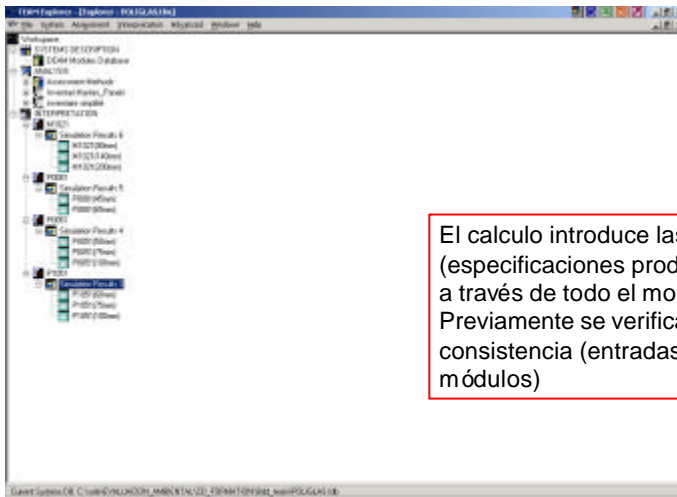
Cada modulo se informa mediante sus "entradas" / "salidas" / indicadores ya sea mediante datos / variables (especificaciones de producto,...) / formulas,...

## Caso LV / URSA GLASSWOOL INCORPORACION FLUJOS INTERMEDIOS



Los Flujos intermedios se enlazan con sus módulos correspondientes para alcanzar a los flujos elementales

## Caso LV/URSA GLASSWOOL CALCULOS



El calculo introduce las variables (especificaciones producto) y las propaga a través de todo el modelo. Previamente se verifica la coherencia y consistencia (entradas y salidas de los módulos)

## Caso LV/URSA GLASSWOOL Inventario de Ciclo de Vida "ICV"



AB	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	System: Shwinning Invenint Mantas_Panele	Graph (kg)	3.1							
2	Flow	Unit								
3	Inputs: (X) Barium Sulphate (BaSO4, in ground)	kg	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
4	(X) Barite (BaCO3, ore)	kg	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
5	(X) Bentonite (Al2Si2O5(OH)4, in ground)	kg	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
6	(X) Biotite (K2Mg6Si8O22(OH)2, ore)	kg	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
7	(X) Calcium Sulphate (CaSO4, ore)	kg	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
8	(X) Carbon Dioxide (CO2, in ground)	kg	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
9	(X) Chromium (Cr, ore)	kg	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
10	(X) Clay (in ground)	kg	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
11	(X) Coal (in ground)	kg	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
12	(X) Copper (Cu, ore)	kg	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
13	(X) Dolomite (CaCO3 MgCO3, in ground)	kg	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
14	(X) Feldspar (ore)	kg	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
15	(X) Fluorapatite (CaF2, ore)	kg	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
16	(X) Gypsum (anhydrous)	kg	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
17	(X) Ice (H2O, ore)	kg	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
18	(X) Iron Sulphate (FeSO4, ore)	kg	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
19	(X) Lead (Pb, ore)	kg	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
20	(X) Lignite (in ground)	kg	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
21	(X) Limestone (CaCO3, in ground)	kg	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
22	(X) Manganese (Mn, ore)	kg	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
23	(X) Natural Gas (in ground)	kg	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
24	(X) Nickel (Ni, ore)	kg	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
25	(X) Oil (in ground)	kg	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
26	(X) Quartz (SiO2, in ground)	kg	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
27	(X) Phosphate Rock (in ground)	kg	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
28	(X) Potassium Chloride (KCl, as K2O, in ground)	kg	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
29	(X) Pyrite (FeS2, ore)	kg	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
30	(X) Sand (in ground)	kg	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
31	(X) Silver (Ag, ore)	kg	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
32	(X) Sodium Carbonate (Na2CO3, in ground)	kg	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
33	(X) Sodium Chloride (NaCl, in ground or in sea)	kg	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
34	(X) Sulphur (S, in ground)	kg	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
35	(X) Uranium (U, ore)	kg	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
36	(X) Wood (standing)	m3	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000

Contiene segmentados por etapas  
90 INPUTS  
370 OUTPUTS  
6 Indicadores Energéticos

## Utilización Indicadores para un producto (panel desnudo LV de 50 mm para aislamiento de fachadas)



Contribución del producto al impacto ambiental según XP P01 010 - 2

N°	Impacto ambiental	Valor por año		Unidad	
		Sin ahorro	Con ahorro		
1	Consumo recursos energeticos				
	Energia primaria total	0.43	- 128	MJ/UF	
	Energia renovable	0.032	-5.3	MJ/UF	
	Energia no renovable	0.40	- 123	MJ/UF	
2	Indicador agotamiento recursos naturales				
	Renovables	0.00014	-0.018	kg éq antimoine/UF	
	No renovables	4.1 E-05	-0.00095	kg éq antimoine/UF	
3	Consumo de agua	0.083	- 18	UF	
4	Residuo sólidos	Valorizados	0.012	0.0069	kg/UF
		Eliminados			
	Peligrosos	0.00017	-0.013	kg/UF	
	No peligrosos	0.014	-0.047	kg/UF	
	Inertes	0.21	-1.2	kg/UF	
	Radioactivos	6.5 E-05	-0.0011	kg/UF	
5	Cambui climático GWP	0.025	-2.9	kg éq. CO <sub>2</sub> /UF	
6	Acidificación atmosfera	0.00019	-0.0066	kg éq. SO <sub>2</sub> /UF	
7	Polución del aire	3.8	- 82	m <sup>3</sup> /UF	
8	Polución del agua	1.9	- 54	m <sup>3</sup> /UF	
9	Dstrucción ozono	0	0	kg CFC éq. R 11/UF	
10	Formación ozono fotoquimico	0.012	-0.77	kg éq. éthylene / UF	

**AL CONSIDERAR LA ETAPA "VIDA UTIL" RESULTA QUE TODOS LOS IMPACTOS RESULTAN SER BENEFICIOSOS PARA EL MEDIO AMBIENTE**

## Caso LV / URSA GLASSWOOL DECLARACION AMBIENTAL



La declaración se efectúa para  
"CADA PRODUCTO"

Se transportan los datos a la  
Declaración ambiental de  
acuerdo con el modelo y se edita  
la misma incluyendo los aspectos  
NO ICV relevantes.

## Caso LV/URSA GLASSWOOL ANALISIS E INTERPRETACION



## APLICACIÓN A OTROS AMBITOS



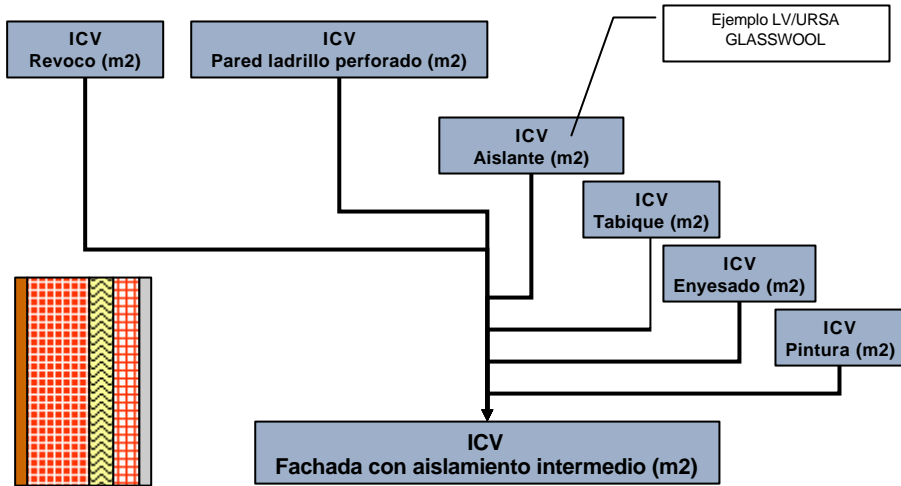
**La metodología empedada es aplicable a otros ámbitos**

- Otros productos
- Elementos constructivos
- Edificios u obras

**Permite un estudio riguroso basado en criterios objetivos cuantificables en vez de los sistemas basados en listas positivas / negativas**

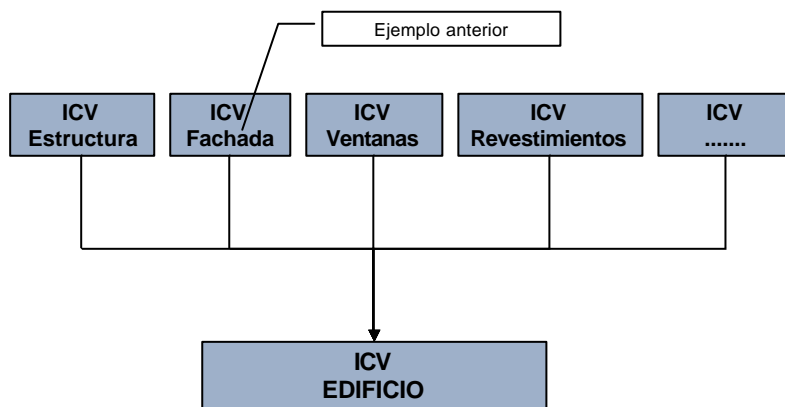
**Permite obtener una visión completa (tan detallada como sea preciso) de los impactos ambientales (en contraposición a sistemas que se fundamentan solo en aspectos parciales)**

## UTILIZACION PARA ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS



Slide 21 - Title of the presentation - date/time

## UTILIZACION PARA EDIFICIOS

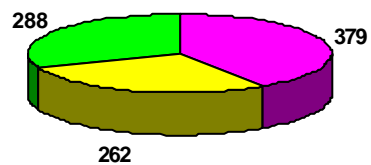


Slide 22 - Title of the presentation - date/time

## VECTOR ENERGETICO EN LOS EDIFICIOS

### Consumo de energía en Europa

Millones de tep



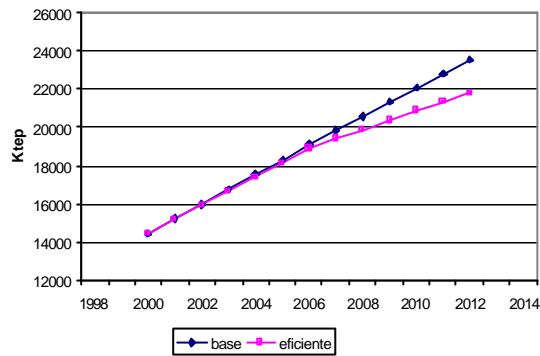
La cantidad de energía consumida por los edificios en Europa (41%) no es irrelevante en relación a la Industria y el transporte

EC Green Paper 1995

■ Edificios ■ Industria ■ Transporte

**El control del consumo de energía en los edificios es:  
LA BASE para una CONSTRUCCION SOSTENIBLE**

## Tendencia del consumo energético en los edificios

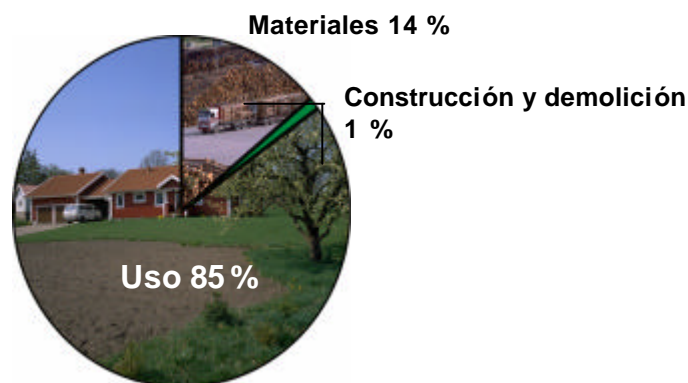


**La tendencia manifestada en el consumo de energía de los edificios es claramente creciente.**

Documento E4 IDAE

**Sin acciones correctoras decididas el futuro es claramente INSOSTENIBLE**

## Uso de energía en edificios y fases del ACV



**El "uso" del edificio es la fase "crucial"**

## Energía y emisiones de CO2



Gas	0,267 kg/kWh
Fuel	0,362 kg/kWh
Carbón	0,343 kg/kWh
Electricidad	0,536 kg/kWh

La utilización de la energía constituye una de las mayores fuentes de generación de emisiones de CO2

Las emisiones europeas de CO2 debidas a los edificios se estiman actualmente entorno a 678 Mt/año (ECOFYS 2004)

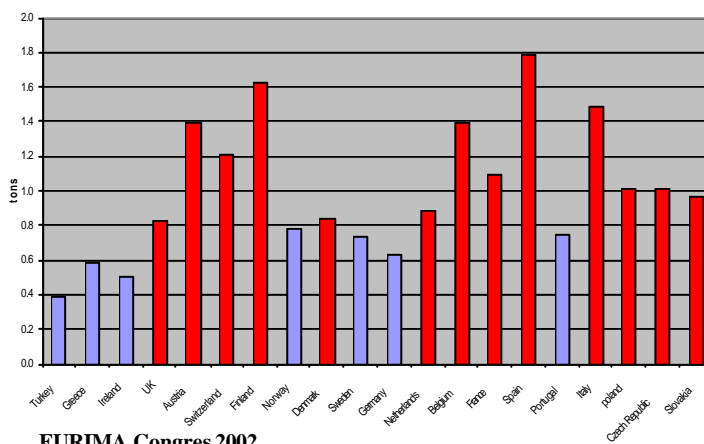
**Solo mediante el apoyo de medidas de reducción del consumo de energía las fuentes renovables pueden ser hoy por hoy una alternativa**

Slide 27 · Title of the presentation · date/time

## Emisiones de CO2 per capita



Per capita CO2 Emissions from dwellings



España es el primer productor de emisiones de CO2 "per capita" con origen en las viviendas

EURIMA Congres 2002

Slide 28 · Title of the presentation · date/time

## Uso energía en las viviendas

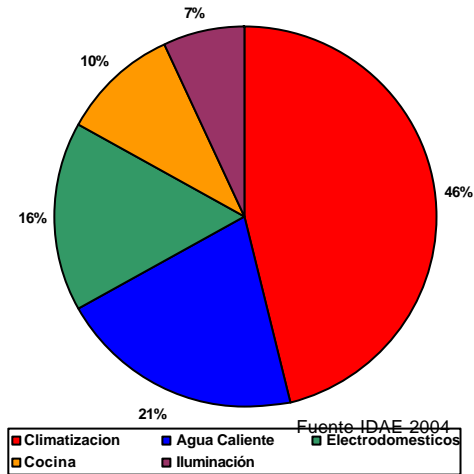


La climatización (Calefacción / Refrigeración) representa el mayor consumo del edificio.

Esta justificado ahorrar en donde el consumo es mayor.

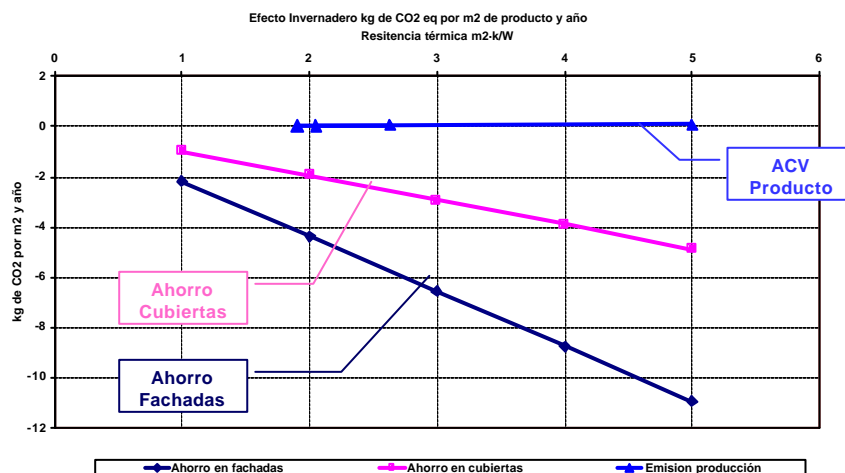
Algunos usos son independientes de la arquitectura del edificio (cocción, electrodomésticos,...).

Es de menor eficacia intentar reducir en aquellos usos que son globalmente poco relevantes.



Slide 29 · Title of the presentation · date/time

## Caso LV /URSA GLASSWOOL CONCLUSIONES



Slide 30 · Title of the presentation · date/time

## Uso de energía para producir los aislantes



Unidad funcional = cantidad de producto para la misma R  
Familias consideradas (Lanas minerales y diversas espumas plásticas)  
Duración Ciclo de Vida edificio 50 años.  
Thermal insulation products for walls and roofs (dk-Teknik 1995)

	Consumido	Ahorrado	Total
R = 1	15 a 90 MJ	500 a 1350 MJ	- 450 a - 1335 MJ
R = 5	75 a 450 MJ	4500 a 10000 MJ	- 4050 a -9925 MJ

Todos los aislantes tienen un impacto **BENEFICIOSO** para el medio ambiente su contribución es **POSITIVA** para conseguir una **CONSTRUCCION SOSTENIBLE**.  
**Cuando mas alto es el aislamiento mas beneficioso resulta.**  
**Los aislantes no producen contaminación sino que la reducen**

Slide 31 - Title of the presentation - date/time

## Caso LV/POLIGAS CONCLUSIONES



La Lana de Vidrio producida por URSA GLASSWOOL tiene un impacto **negativo (= favorable para el medio ambiente)** en todos los indicadores por lo que esta justificado su uso desde un criterio ambiental.

Los productos de mayor resistencia térmica (espesor) son mas favorables para el medio ambiente.

El impacto debido a la producción, distribución, uso y eliminación es despreciable frente a la reducción de impacto que proporciona el aislante

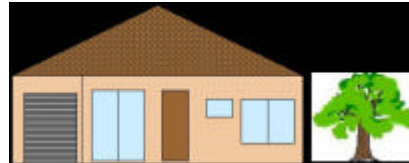
Slide 32 - Title of the presentation - date/time

## Aspectos económicos Costes de inversión € por kg de CO2 evitado anualmente



### Vivienda unifamiliar

	Electricidad	Gas
Aislamiento	2	1
ACS (solar)	11	8
Calefacción solar	50	35



### Vivienda plurifamiliar

	Electricidad	Gas
Aislamiento	0,05	0,9
ACS (solar)	4,81	3,8
Calefacción solar		42,3



Fuente: Informe TRIBU 2003

Slide 33 - Title of the presentation - date/time

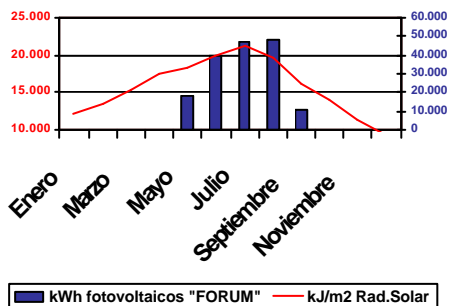
## Incorporación de las energías renovables



Las energías renovables no ahorran energía sino su impacto

La disponibilidad de las energías renovables es limitada y no suele adecuarse a las necesidades de los edificios.

La opción razonable es reducir al máximo la demanda para que las renovables presenten la mayor cobertura posible.



Ejemplo "FORUM"

Inversión 5 Millones €

Producción (Mayo-Septiembre) 166 907 kWh equivalentes a 36.000 €

Ahorro (Mayo septiembre) 23 Ton eq CO2

Coste CO2 ahorrado 23Ton \*30 €/ton = 690 €

Amortización > 50 años

Fuente:Prensa

Slide 34 - Title of the presentation - date/time

## Incorporación reducción de la demanda Propuesta “mejora” = CTE-2



Coefficientes de aislamiento térmico máximos admisibles (W/m<sup>2</sup>·K)

		NBE-CT/79	CTE-D	CTE-2
Fachadas	Muro	1,20 a 1,80	0,94 a 0,57	0,58 a 0,47
	Ventana	---	5,7 a 1,9	4,1 a 1,7
Cubiertas		0,70 a 1,40	0,50 a 0,35	0,50 a 0,35
Suelos		0,70 a 1,00	0,53 a 0,35	0,53 a 0,35

El borrador del Código Técnico (CTE-D) supone un avance en relación a la Norma básica (NBE CT/79) pero es “mejorable” (CTE-2)

La “mejora” propuesta (CTE-2) solo supone un incremento de exigencia en fachadas (sin cambios en cubiertas y suelos)

Slide 35 · Title of the presentation · date/time

## IMPACTO PROPUESTA “MEJORA DEL CTE” Reducción del consumo en climatización



Resumen resultados; consumo de la climatización (incluyendo ASC)									
Concepto	Vivienda adosada			Bloqueo de viviendas			Oficinas		
	NBE	CTE-D	CTE-2	NBE	CTE-D	CTE-2	NBE	CTE-D	CTE-2
Madrid	45,6	34,8	31,7	33,6	27,0	23,0	114,2	97,3	89,6
kWh/m <sup>2</sup> 09/año									
Reducción del consumo		23,8%	30,5%		19,6%	31,6%		14,8%	21,5%
Sevilla	46,4	34,2	27,4	35,5	30,1	24,5	116,1	96,2	92,6
kWh/m <sup>2</sup> 09/año									
Reducción del consumo		26,3%	40,9%		15,2%	30,9%		17,1%	20,2%
Resumen ponderado Madrid (34%) + Sevilla (63%)									
Madrid + Sevilla	46,1	34,4	28,9	34,8	29,0	24,0	115,4	96,5	91,5
kWh/m <sup>2</sup> 09/año									
Reducción del consumo		25,4%	37,3%		16,7%	31,1%		16,3%	20,7%

Fuente Informe  
ECOFYS

La implementación del CTE puede estimarse en una reducción del 20%  
Una mejora del CTE podría estimarse en una reducción del 34 %

Slide 36 · Title of the presentation · date/time

## IMPACTO “MEJORA DEL CTE” Climatización Edificos - Emisiones CO<sub>2</sub>



Para la climatización se pueden considerar una equivalencia de:  
0,366 kg/de CO<sub>2</sub> por kWh. (fuente Informe ECOFYS)

	ADOSADAS			BLOQUE			OFICINAS			
	NBE	CTE	CTE2	NBE	CTE	CTE2	NBE	CTE	CTE2	
Energía Climatización	46,1	34	28,9	35	29	24	115	97	91,5	kWh/m <sup>2</sup> /año
Emisiones CO <sub>2</sub>	16,9	13	10,6	13	11	8,78	42	35	33,5	kg/m <sup>2</sup> /año
Ahorro CO <sub>2</sub>		4,3	6,3		2,1	3,95		6,9	8,75	kg/m <sup>2</sup> /año

En 2004 se construyeron en España: (fuente estadísticas Ministerio)  
113.117.735 m<sup>2</sup> de viviendas  
6.463.713 m<sup>2</sup> de oficinas

Slide 37 · Title of the presentation · date/time

## EJEMPLO IMPACTO “RETRASO” promulgación del CTE (1) Aplicado “solo” a los edificios nuevos construidos en 2004



Si se hubiese promulgado (y cumplido rigurosamente) el CTE en 2004 **YA** se habrían ahorrado:

113.117.735 m<sup>2</sup> x 3 kg/m<sup>2</sup>/año (media entre 4 y 2) = 339.353.205 kg CO<sub>2</sub> /año  
6.463.713 m<sup>2</sup> x 6 kg/m<sup>2</sup>/kg/año = 38.782.278 kg CO<sub>2</sub> /año  
**TOTAL = 378.135.483 kg CO<sub>2</sub> /año**

Sobre coste medio 6,68 €/m<sup>2</sup> (0,47% del coste edificación)  
Ahorro estimado a 50 años 1,26\*50 = 63 €/m<sup>2</sup>  
Tiempo de retorno 6,68/1,26 = **5.30 años** (Fuente M.Fomento e IDAE)

Fuentes:  
Estadísticas M.Fomento para m<sup>2</sup> construidos en 2004  
ECOFYS para reducción emisiones estimados

Esta “hipoteca” ambiental perdurar á 50 años (la vida del edificio).  
Aunque la reducción de emisiones parezca reducida en relación a las emisiones totales estatales el carácter acumulativo durante la vida del edificio la hace atractiva

Slide 38 · Title of the presentation · date/time

## EJEMPLO IMPACTO CTE “MEJORADO” Aplicado “solo” a los edificios nuevos construidos en 2004



Si se hubiesen adoptado (y cumplierse rigurosamente) el CTE “mejorado” **YA** se hubiesen podido ahorrar:

113.117.735 m <sup>2</sup> x 5 kg/m <sup>2</sup> /año (media entre 6 y 4)	= 565.588.675 kg CO <sub>2</sub> /año
6.463.713 m <sup>2</sup> x 8 kg/m <sup>2</sup> /kg/año	= 51.709.704 kg CO <sub>2</sub> /año
<b>TOTAL</b>	<b>= 617.298.379 kg CO<sub>2</sub> /año</b>

<b>Sobre coste medio</b>	<b>0,28 a 0,46 €/m<sup>2</sup></b>
<b>Tiempo de retorno</b>	<b>3,3 a 4,5 años</b> (Fuente Vidrio España e ECOFYS)

Fuentes:  
Estadísticas M.Fomento para m<sup>2</sup> construidos en 2004  
ECOFYS para reducción emisiones estimados

La propuesta de “mejora” permite casi duplicar el ahorro de emisiones de CO<sub>2</sub> en relación al CTE (transparencia anterior)  
La propuesta de mejora se amortiza m ás r ápidamente que el propio CTE

Slide 39 · Title of the presentation · date/time

## ALGUNAS MAGNITUDES



**Cada hora de retraso en implementar el CTE representa:**

Unas 60 nuevas viviendas “contaminantes”.(una por minuto!)

Un “exceso” de **43 Ton/año de CO<sub>2</sub>** emitidas por las viviendas y oficinas “nuevas”.

**Cada m<sub>2</sub> de “permisividad” en el cumplimiento del CTE o de edificio no rehabilitado representa :**

Emitir un **exceso de 3 kg/año de CO<sub>2</sub>** a la atmósfera en viviendas

Emitir un **exceso de 6 kg/año** a la atmósfera en oficinas.

**Cada hora de retraso en “No mejorar” el CTE representa:**

Renunciar a la posibilidad **de aumentar la disminución de emisiones de CO<sub>2</sub> en 23 Ton/año**

**Cada m<sub>2</sub> de “retraso” en “no mejorar” el CTE o de no implicar a la rehabilitación representa :**

Renunciar a la posibilidad de **aumentar la disminución de emisiones de CO<sub>2</sub> en 2 kg/año**  
(viviendas ó oficinas)

Slide 40 · Title of the presentation · date/time



[www.ursa.es](http://www.ursa.es)

C/Caspe nº 17 6ª planta  
08010 Barcelona  
Tel: 93 344 11 00  
Fax : 93 344 11 11