

EVR-2009-0566

ANEXOS. INFORME TECNICO Y DIFUSION

U. TALCA

EVR-2009-0566

Opción ecológica?

Introducción

Talca, 11 de Noviembre de 2009

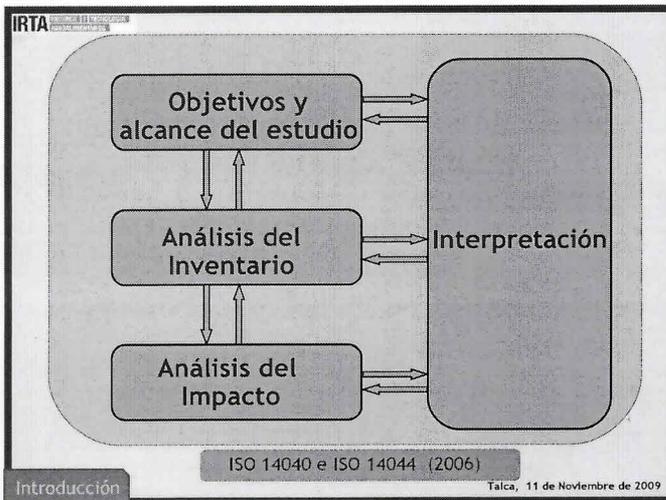
IRTA Generalitat de Catalunya
Departament d'Agricultura,
Alimentació i Acció Rural

SosteniPr

**Análisis del Ciclo de Vida:
Herramienta para la optimización de
procesos en el Sector Agroalimentario
(Estudio de Casos en la Unión
Europea)**

Assumpció Antón
Enginyeria de Biosistemes

Talca, 11 de Noviembre de 2009



IRTA

Contenido de la presentación

- Introducción
- Aspectos estudiados
- Críticas Metodológicas
- Conclusiones

Interés
Análisis Ciclo Vida
ACV y agricultura

Talca, 11 de Noviembre de 2009

IRTA

El análisis del ciclo de vida, ACV, estudia los aspectos ambientales y los impactos potenciales a lo largo de la vida de un producto o de una actividad, desde la adquisición de las materias primas hasta la producción, uso y eliminación. Las categorías generales de impacto medioambientales que precisan consideración incluyen el uso de recursos, la salud humana y las consecuencias ecológicas

Introducción

Talca, 11 de Noviembre de 2009

IRTA

Razones del interés en la herramienta ACV

- Preocupación por el Medio Ambiente
- Optimización de la producción

Introducción

Talca, 11 de Noviembre de 2009

IRTA INSTITUT DE RECERCA TÈCNICA I TRANSVERSAL

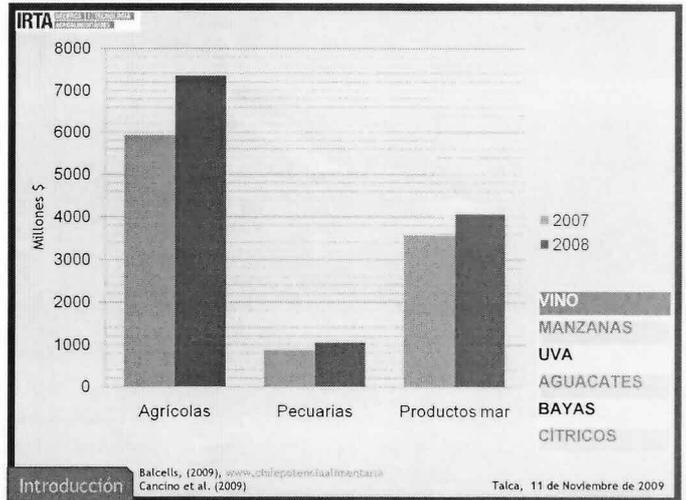
Cultivos extensivos
Geier et al. (1998), Weidema et al. (1996), Hansson et al. (1999),...

Ganadería
Cederberg et al., (1998), Hospido et al., (2003),...

Cultivos energéticos
Martinez-Gassol (2006), Forsberg (2000), Venendaal et al. (1997), Hanegraaf et al (1998),...

Industria forestal
Esser et al.(1998), Higham et al. (1998), Richter et al. (1996)

Introducción Talca, 11 de Noviembre de 2009



IRTA INSTITUT DE RECERCA TÈCNICA I TRANSVERSAL

Frutas
Milà, (2003), San Juan, (2003), Milà et al. (2006), ...

Viña
Pizzigallo et al. (2008), Montedomico (2005), Notarnicola et al. (2003), ...

Horticultura
Jolliet (1993), Van Woerden (2001), Antón, (2004), Hayashi (2007), ...

Introducción Talca, 11 de Noviembre de 2009

IRTA INSTITUT DE RECERCA TÈCNICA I TRANSVERSAL

Antecedentes Metodología de ACV y Agricultura

Concerted action "Harmonisation of Environmental Life Cycle Assessment for Agriculture" (Audsley, 1997).

Application of LCA to agricultural products (Wegener Sleeswijk et al., 1996) supplement to "LCA Guide" (Heijungs et al., 1992).

Introducción Talca, 11 de Noviembre de 2009

IRTA INSTITUT DE RECERCA TÈCNICA I TRANSVERSAL

Contenido de la presentación

- Introducción
- Aspectos estudiados
- Críticas Metodológicas
- Conclusiones

Producción
Origen
Transporte
Conserva
Empaquetado
Cocción

Talca, 11 de Noviembre de 2009

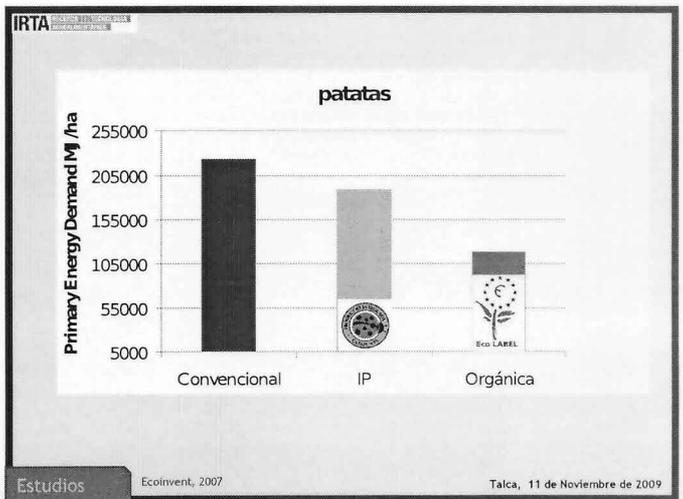
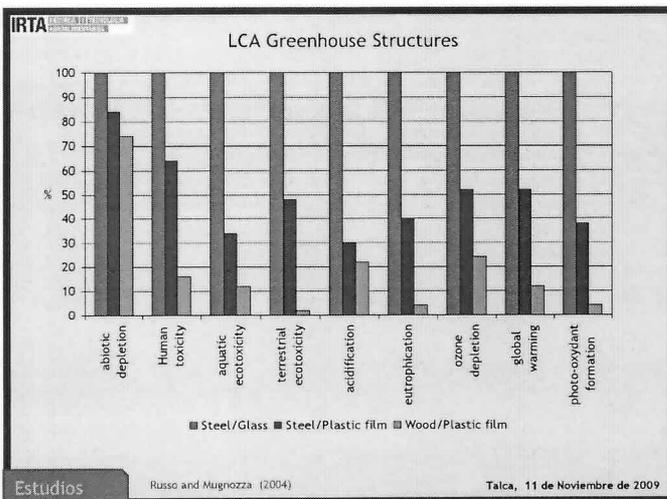
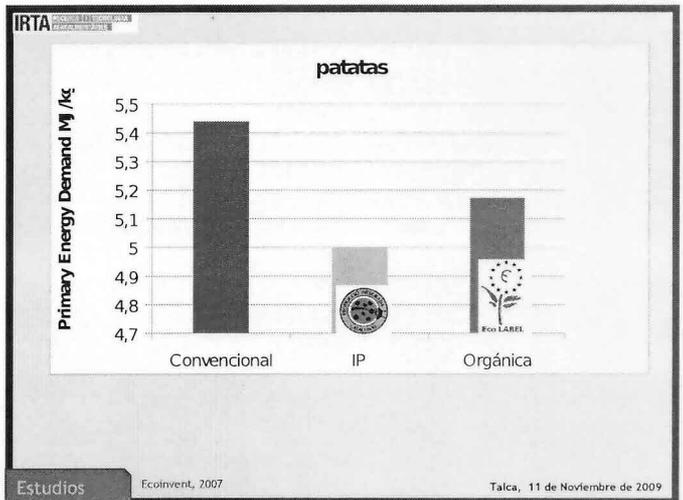
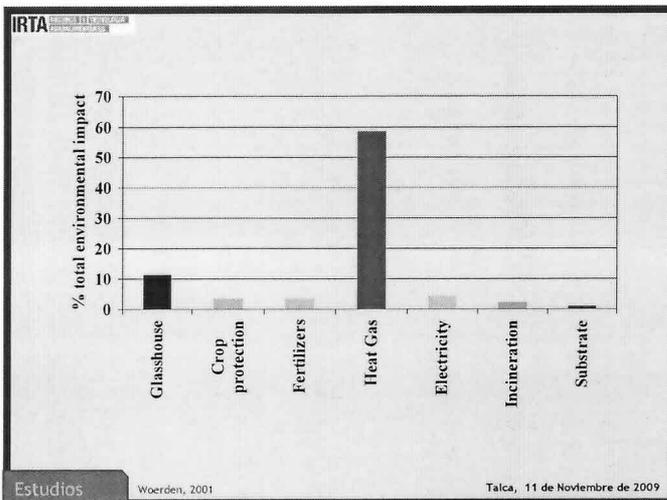
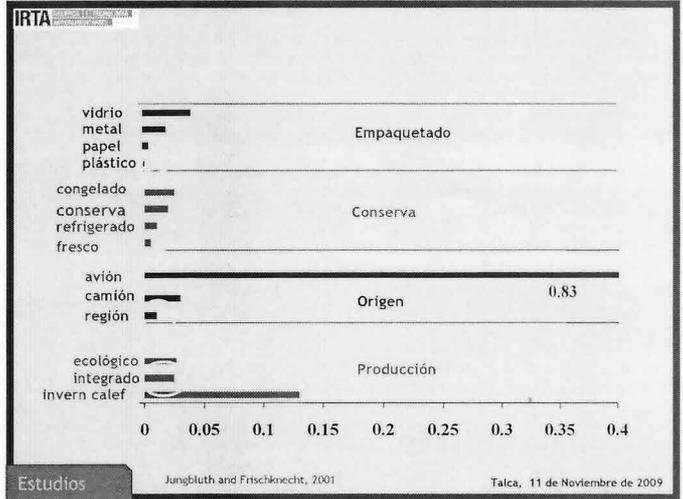
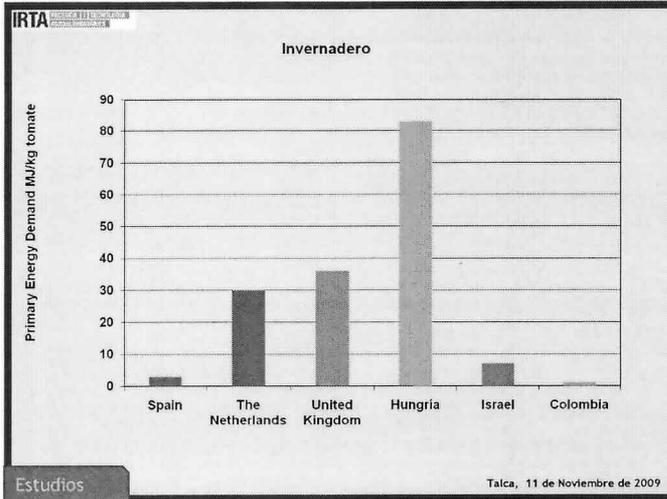
IRTA INSTITUT DE RECERCA TÈCNICA I TRANSVERSAL

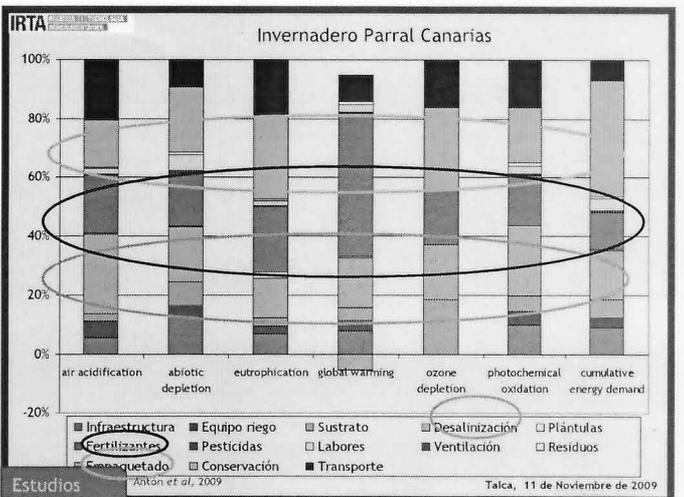
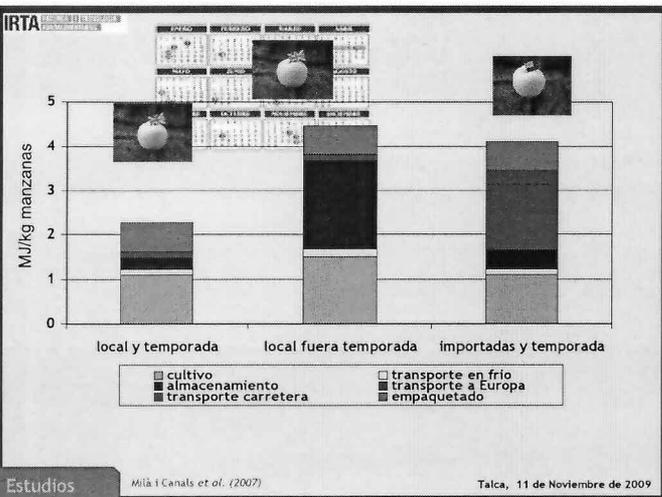
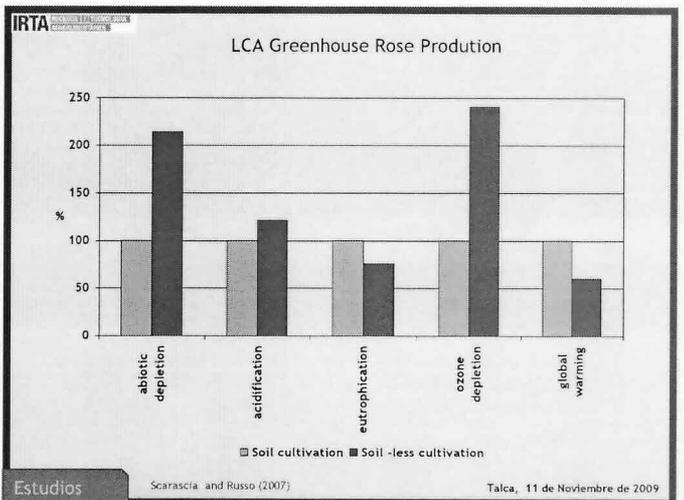
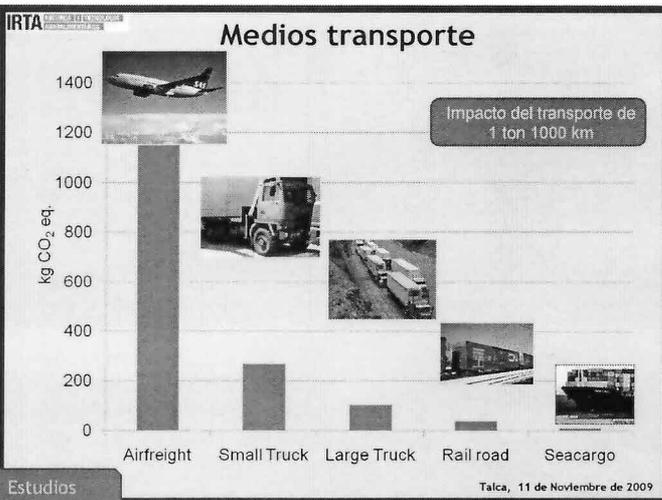
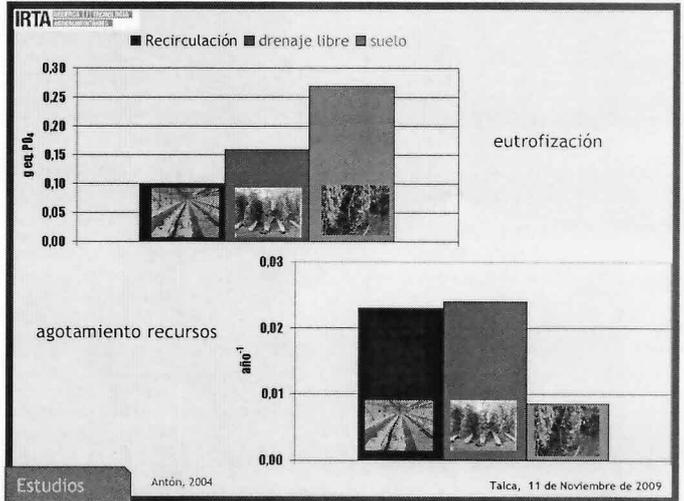
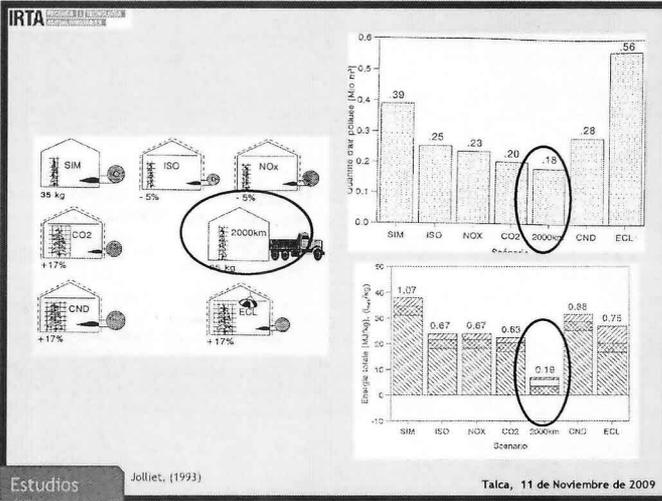
Conferencias Internacionales ACV en el sector agroalimentario:

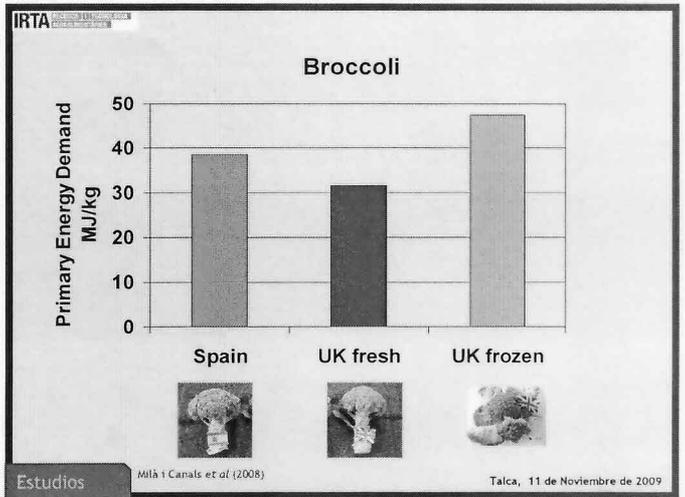
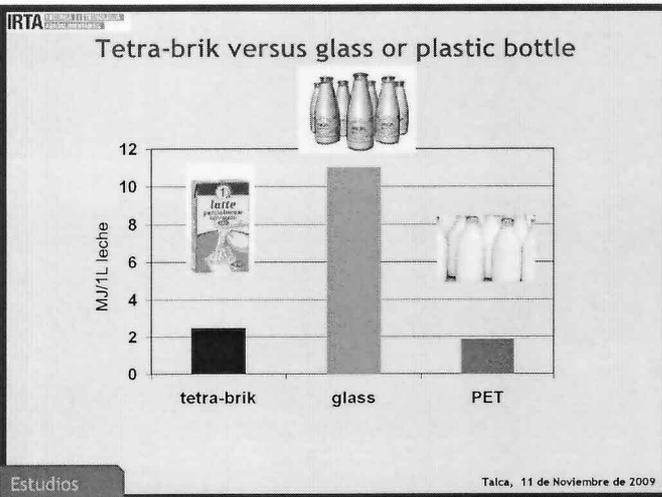
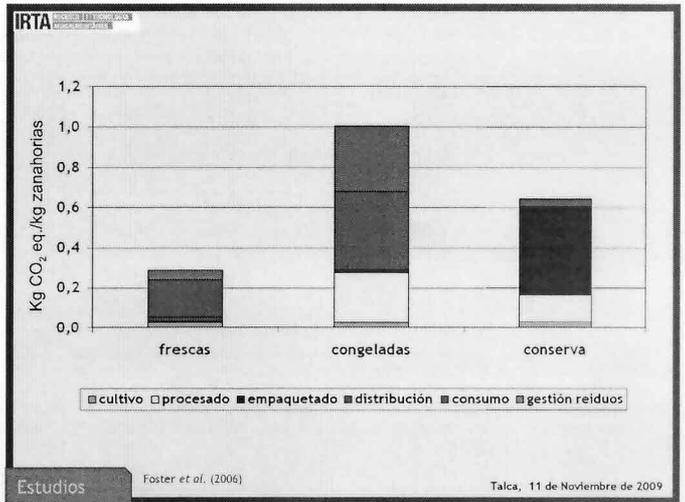
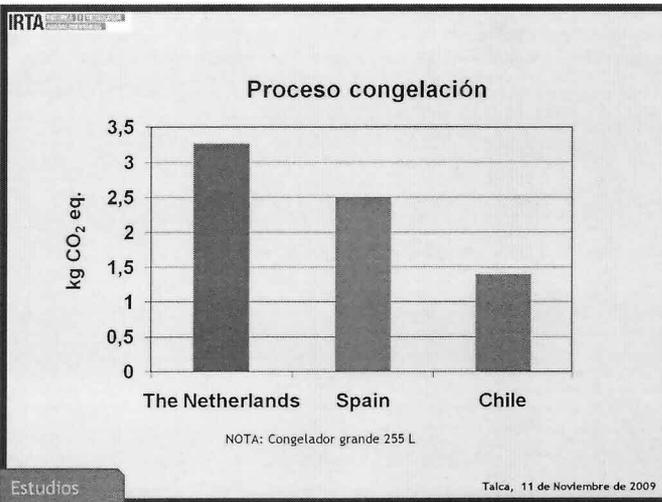
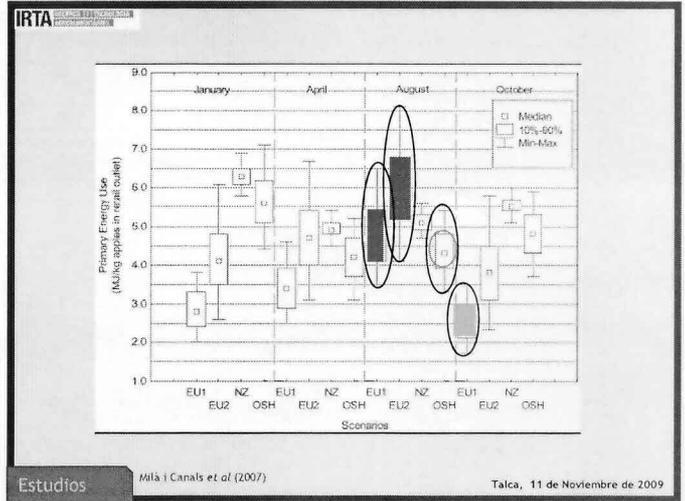
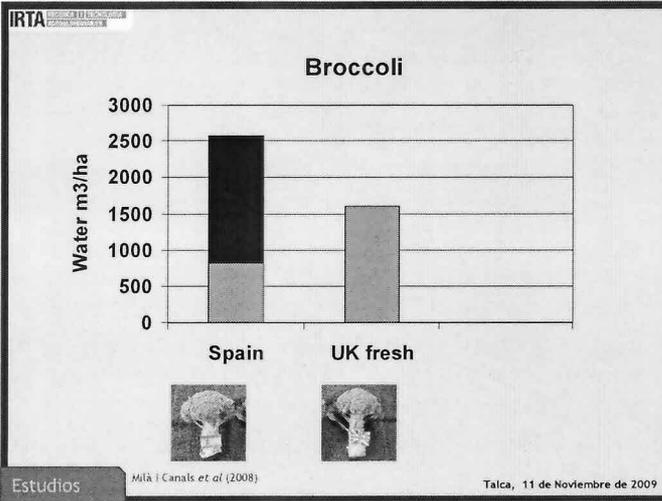
- 1996 Brussels
- 1998 Brussels
- 2001 Göteborg
- 2003 Horsens
- 2007 Göteborg
- 2008 Zurich
- 2010 Bari

lcafood2010

Talca, 11 de Noviembre de 2009





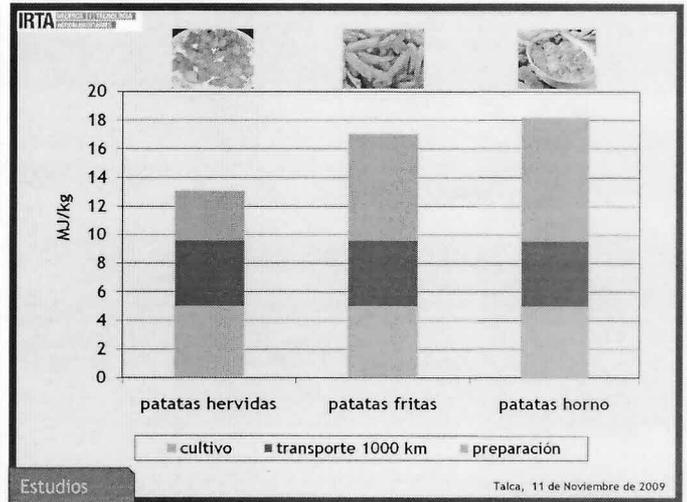


IRTA INSTITUTO TECNOLÓGICO DE ALIMENTOS Y NUTRICIÓN

ACV vino convencional/orgánico

- **Objetivo:** comparación producción orgánica /semindustrial.
- **UF:** 1 tn de vino embotellado.
- **Resultados:** orgánico menos energía
 - actividad agraria (pesticidas y fertilizantes)
 - embotellado más ligero

Estudios Pizzigallo et al (2008) Talca, 11 de Noviembre de 2009

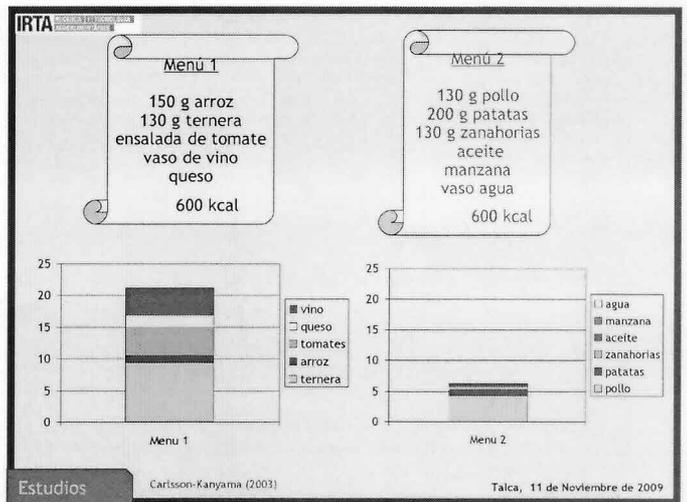


IRTA INSTITUTO TECNOLÓGICO DE ALIMENTOS Y NUTRICIÓN

ACV producción vino Chile

- **Objetivo:** evaluación producción cabernet sauvignon para exportación 98% UK.
- **UF:** 1 botella de 0,75 L
- **Resultados:**
 - transporte (uso de energía fósil)
 - empaquetado (botellas y etiquetas)

Estudios Montedonico (2005) Talca, 11 de Noviembre de 2009



IRTA INSTITUTO TECNOLÓGICO DE ALIMENTOS Y NUTRICIÓN

Contenido de la presentación

- Introducción
- Aspectos estudiados
- Críticas Metodológicas
- Conclusiones

- Objetivos y alcance
- Inventario
- Análisis del impacto
- Interpretación

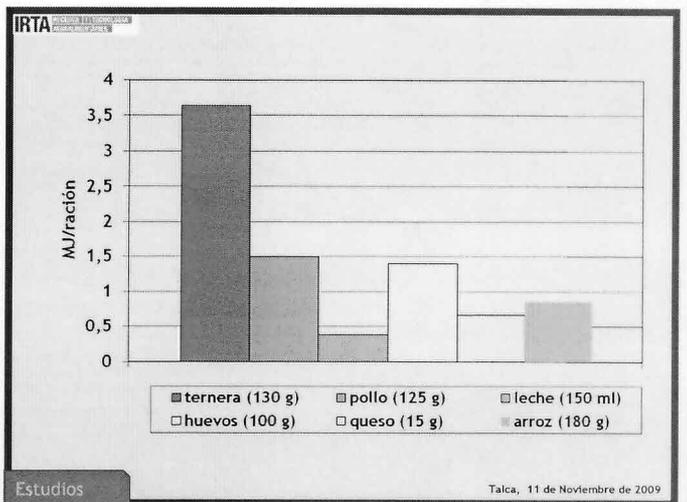
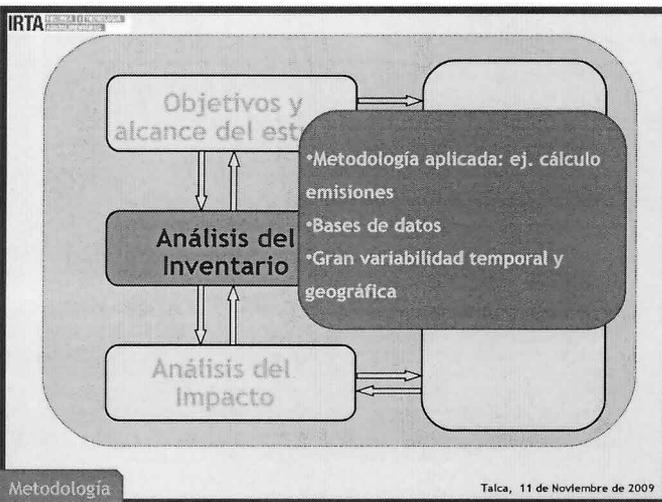
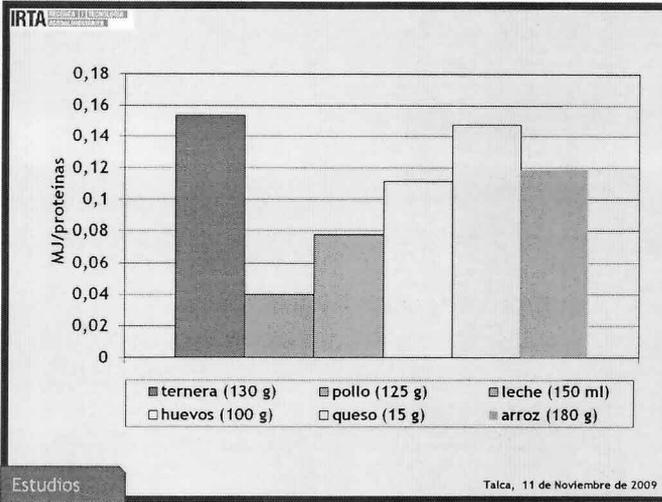
Metodología Talca, 11 de Noviembre de 2009

IRTA INSTITUTO TECNOLÓGICO DE ALIMENTOS Y NUTRICIÓN

ACV producción de vino

- **Objetivo:** comparación diferentes tipos de calidad de vino.
- **UF:** 1 botella de vino 0,75 L.
- **Resultados:**
 - actividad agraria (pesticidas y fertilizantes)
 - embotellado (energía, emisión VOC durante la fermentación)

Estudios Notarnicola et al (2003) Talca, 11 de Noviembre de 2009



IRTA

Donde obtener los datos

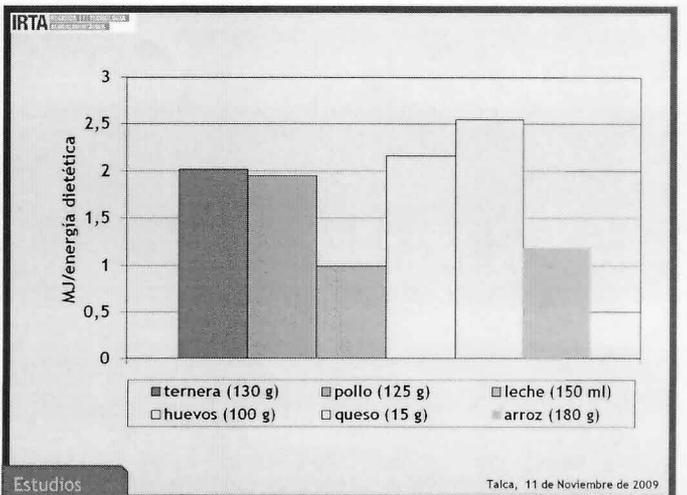
Datos de campo: propias del proceso, las proporciona la empresa, la actividad, encuestas, etc...

Utilización medias estadísticas

Bases de datos:

- Ecoinvent
- Gabi
- Deam
- BUWAL
- IDEMAT
- LCAfoods
- ELCD.

Metodología Talca, 11 de Noviembre de 2009



IRTA INSTITUTO TECNOLÓGICO DE ALIMENTACIÓN

Contenido de la presentación

- Introducción
- Aspectos estudiados
- Críticas Metodológicas
- Conclusiones

Estudios
Metodología

Conclusiones

Talca, 11 de Noviembre de 2009

IRTA INSTITUTO TECNOLÓGICO DE ALIMENTACIÓN

Base de datos, ELCD

European Commission | Joint Research Centre
LCA Tools, Services and Data

View and download

Browse and view data sets (by category)

You can view the data categories by clicking on the + sign on the left of the category, or by clicking on the category name in the table below. You can also click on the category name in the table below to view the data sets for that category.

By clicking on an individual data set, it opens in an external website from where you can view the full data set including metadata, description and download.

Category	Number of data sets
Global data sets	23
Energy demand	11
Production	107
Inputs	20
Outputs	4
Environmental indicators	8
Environmental indicators	11

Download data sets

Download all data sets

Our dataset of data sets has been fully internally reviewed and only publicly accessible LCA data sets are provided in this list. All data sets are available in a variety of formats, and we will continue to update the list as we discover new data sets. The data sets are provided in the list as a further methodological contribution and to help others in the field to use the data sets in their own work. The data sets are provided in the list as a further methodological contribution and to help others in the field to use the data sets in their own work. The data sets are provided in the list as a further methodological contribution and to help others in the field to use the data sets in their own work.

EUROPEAN COMMISSION
Joint Research Centre

<http://lca.jrc.ec.europa.eu/lcainfohub/datasetCategories.vm>

Metodología

Talca, 11 de Noviembre de 2009

IRTA INSTITUTO TECNOLÓGICO DE ALIMENTACIÓN

Conclusiones Estudios

- Sector de la alimentación consume entre el 15 y el 20 % de la energía utilizada en los países desarrollados
- Consumo estacional y local
- Consumo vegetariano
- Evitar el transporte aéreo
- No siempre el producto artesanal ha de ser más ecológico que el industrial
- No siempre los productos "ecológicos" han de ser más ecológicos que los convencionales
- Los productos de invernadero pueden ser más ecológicos que los de aire libre
- Criterios ambientales no deben ser excluyentes

Conclusiones

Talca, 11 de Noviembre de 2009

IRTA INSTITUTO TECNOLÓGICO DE ALIMENTACIÓN

Metodología

Objetivos y alcance del estudio

Análisis del Inventario

Análisis del Impacto

- Uso del suelo
- Uso del agua
- Toxicidad debida a los pesticidas
- Endpoint vs Midpoint

Metodología

Talca, 11 de Noviembre de 2009

IRTA INSTITUTO TECNOLÓGICO DE ALIMENTACIÓN

Conclusiones Metodológicas

- ACV herramienta útil en agricultura
- Probar diferentes Unidades Funcionales
- Homogeneizar bases de datos
- Acordar modelos a utilizar
- Desarrollo de factores de caracterización
- Contextualizar interpretación
- Revisión crítica
- Life Cycle Cost
- Life Social Cost

Conclusiones

Talca, 11 de Noviembre de 2009

IRTA INSTITUTO TECNOLÓGICO DE ALIMENTACIÓN

Metodología

25% Toxicidad Pesticidas

15% Uso del suelo

20% Uso del agua

Studies LCA and agriculture

Metodología

Talca, 11 de Noviembre de 2009

IRTA INSTITUT DE RECERCA TÈCNICA I CIENTÍFICA

CML2001

Mid-point:

<p>Obligatòries:</p> <ul style="list-style-type: none"> . Acidificació . Canvi climàtic . Eutrofització . Ecotoxicitat . Toxicitat humana . Ús del sòl . Oxidació fotoquímica . Esgotament de recursos . Esgotament d'ozó . Energia 	<p>Adicionals:</p> <ul style="list-style-type: none"> . Radiació ionitzant . pudor . Pèrdua de suport de vida . Pèrdua de biodiversitat . Ecotoxicitat en sediments <p>Altres:</p> <ul style="list-style-type: none"> . Dessecació . Soroll
--	--

Talca, 11 de Novembre de 2009

IRTA INSTITUT DE RECERCA TÈCNICA I CIENTÍFICA

Muchas gracias por su atención

assumpcio.anton@irta.cat

Talca, 11 de Novembre de 2009

IRTA INSTITUT DE RECERCA TÈCNICA I CIENTÍFICA

Ecoindicador

End-point:

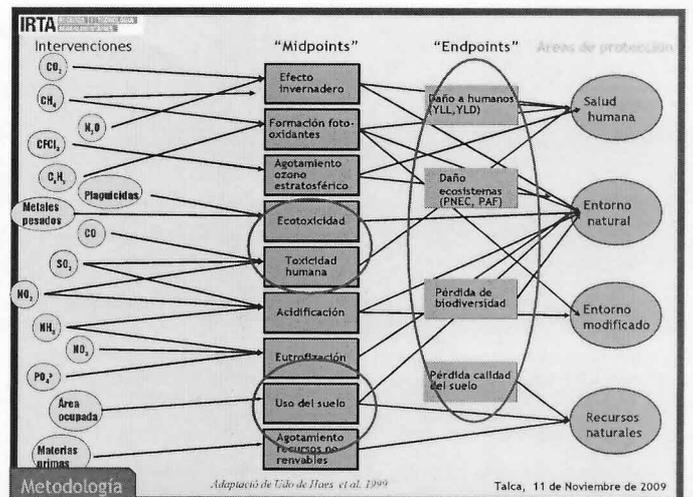
<p>Qualitat de l'ecosistema:</p> <ul style="list-style-type: none"> . Acidificació . Ecotoxicitat . Ús del sòl 	<p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> . Combustibles fòssils . Extracció de minerals <p>Salud Humana:</p> <ul style="list-style-type: none"> . Cancerigens . Canvi climàtic . Radiació ionitzant . Esgotament d'ozó . Efectes respiratoris
--	---

www.pre.nl/eco-indicator99

Talca, 11 de Novembre de 2009

IRTA INSTITUT DE RECERCA TÈCNICA I CIENTÍFICA

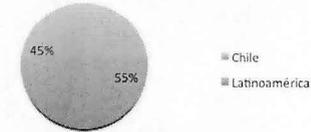
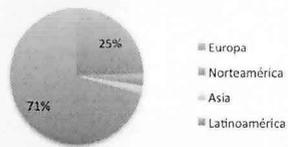
Talca, 11 de Novembre de 2009



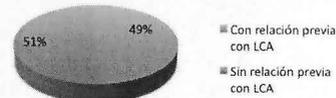
RED LATINOAMERICANA CILCA 2009, Pucón, Abril 27-29



Participación Mundial por Región



Participación de Chile



RED LATINOAMERICANA Funcionamiento

CILCA 2005
↓
ALCALA, con sede en
Costa Rica

Red Informal (2003 al 2009)
(Colombia), México, Brasil, Perú,
Argentina, Chile

- Publicación del libro ACV en América Latina
- Eventos locales y regionales;
- capacitación, proyectos
- PROSUL
- CILCAS: 2007 en Brasil y 2009 en Chile

Funcionamiento

RED Ibero-Americana

...arga colaboración entre varios países Latinoamericanos con España y Portugal

Postulación conjunta a proyectos LC Initiative y Cyted

Conversaciones previas desde el 2007 en Brasil (CILCA 2007)

Intercambio de e-mails



Búsqueda de un mecanismo para formalizar la estructura y funcionamiento: ONG internacional o un "LCA Steering Committee" interregional, dentro de SETAC Global

- Sept 2009. Reunión con Mike Mozur, presidente de SETAC Global
- Oct 2009. Recibimos interés de parte de SETAC Latinoamérica
- Aún no recibimos reacciones de parte de SETAC Europa

RED LATINOAMERICANA Formalización



2008 Declaración de la Red en Lima referente a la Certificación LCA y al uso de formatos LCI
Publicada por LC Initiative



Establecimiento de acciones concretas para la formalización de la Red Ibero-Americana
Definición de tareas para la formalización de la Red Ibero-Americana

- Informa a ALCALA
- Boston, Septiembre 2009
- Se establece un Comité Ejecutivo
- Conferencia LCA de NA-2
- 2 Co-Representantes que se rotarán cada 2 años

RED Chilena

LinkedIn

From: Fabian Cid (fabian.cid@docentes.uach.cl)

Date: 5/05/2009

Subject: Fabian Cid invites you to join REDACV - CHILE on LinkedIn

Fabian Cid wrote:

Hola

Los invito a unirse a este espacio para comenzar la red de ACV en Chile. No sé si es necesario estar en LinkedIn para poder unirse. En todo caso, el sistema es bastante útil y parece un buen mecanismo para comenzar a construir.

Saludos cordiales

-Fabian

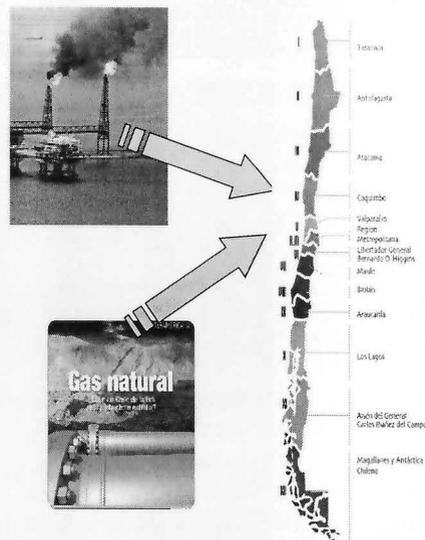
Número de inscritos: 21

Antecedentes

Chile presenta alta dependencia de combustibles fósiles importados (mayor a 65%)

Política sustentable de seguridad energética

Desarrollo de energías renovables locales



Seminario Internacional
Aplicación del Análisis de Ciclo de Vida en las cadenas agroindustriales

Aplicación del Análisis del Ciclo de Vida en cultivos agroenergéticos: Caso de estudio para Chile



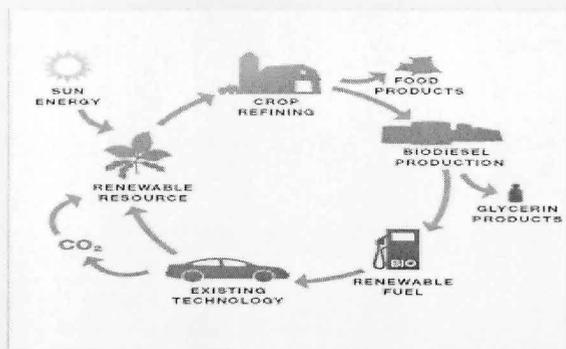
Alfredo Iriarte, M.Sc. Dr (c)

- Departamento de Modelación y Gestión industrial. Universidad de Talca, Chile.
- SosteniPrA. Instituto de Ciencia y Tecnología Ambientales (ICTA), Universitat Autònoma de Barcelona (UAB). Cataluña, España

e-mail address: airiarte@utalca.cl [http:// www.sostenipra.cat](http://www.sostenipra.cat)

Antecedentes

Cultivos energéticos, como la colza (raps), una opción para biodiesel de 1ª generación nacional.



Temario

- Antecedentes
- Objetivo
- Metodología
- Resultados
- Conclusiones

Metodología

- Unidad funcional

Producción de 1 ton/año de colza, bajo cero labranza, en la zona centro-sur de Chile; incluyendo el transporte de colza desde el campo a futuras fábricas de biodiesel.

Antecedentes

Necesidad de evaluaciones ambientales de cultivos energéticos

- Aportar criterios ambientales para la toma de decisión
- Minimización de impactos y costos asociados
- ¿Cuales son las etapas de mayor impacto ambiental en el cultivo de colza?
- ¿El biodiesel a partir de colza en Chile tendrá mejor perfil ambiental que el diesel?

Metodología

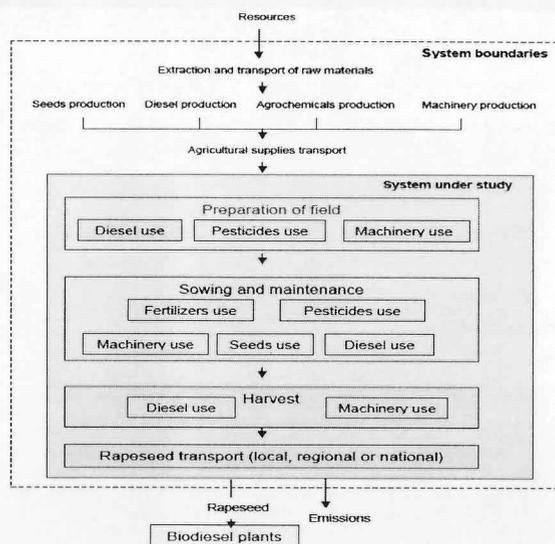


Figure 1. System boundaries for Chile's rapeseed production.

Objetivo

Evaluar, por medio de ACV, el perfil ambiental y energético de la producción de colza (*Brassica napus L.*) en Chile.



Metodología

- Datos para entradas agrícolas directas

Basados en fuentes locales y corresponden a prácticas agrícolas representativas a nivel nacional.

Metodología

- Actividades incluidas

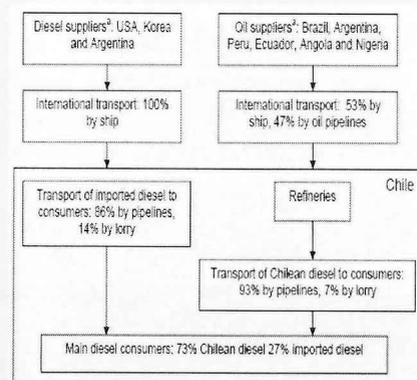
- Fertilizantes y cal agrícola
- Pesticidas
- Maquinaria agrícola
- Semillas para siembra
- Diesel para labores agrícolas
- Transporte de colza desde campo a las futuras fábricas de biodiesel



Metodología

- Datos para procesos de producción (extracción, producción y transporte de entradas agrícolas)

- Recopilación datos nacionales de cadena de suministro de agroquímicos, maquinaria y energía.
- Datos nacionales se incorporan a módulos de procesos de bases internacionales (Ej. Ecoinvent)
- Se logran procesos adaptados a condiciones locales Ej. Producción de diesel, producción de agroquímicos.



^a Countries contribute to more than 80% to fuel supply in period 2002-2006.

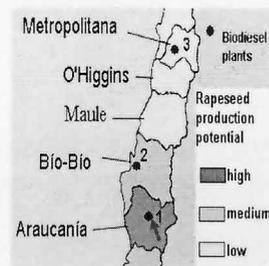
Ejemplo: cadena de suministro de diesel en Chile

Metodología

Tres escenarios de transporte de colza

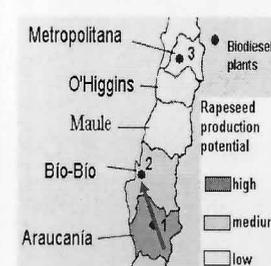
(1) Transporte local

Distancia: 60 km



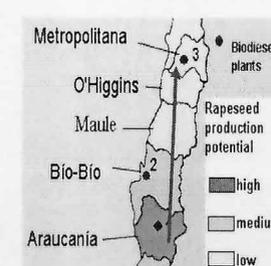
(2) Transporte regional

Distancia: 300 km



(3) Transporte nacional

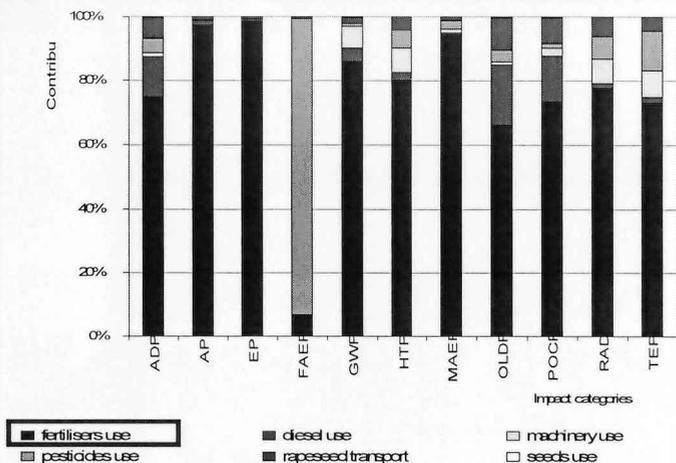
Distancia: 700 km



Resultados

Contribución de las actividades a los impactos ambientales de producción de colza. Escenario transporte local.

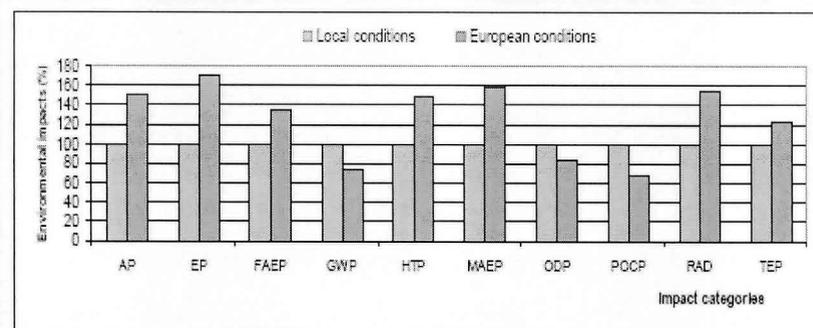
Fertilizantes, actividad de mayor impacto



Metodología

Metodo de Evaluación de Impactos Ambientales (MIA) - CML 2 (2001)

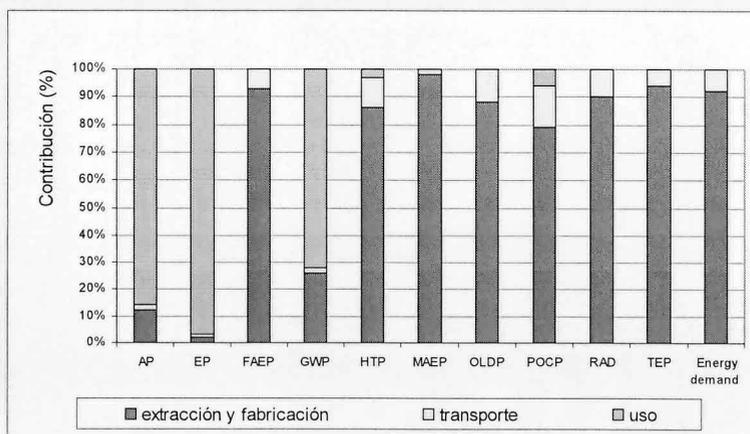
Suma de los impactos de cada actividad (LCA) - CML 2 (2001)



Resultados

¿Que etapas del ciclo de los fertilizantes contribuye más en sus impactos?

Extracción de materias primas y fabricación: Mayor impacto en 8 categorías.



Metodologia

- Evaluación de impactos CML 2 (2001)
- Abiotic depletion potential (ADP)
- Acidification potential (AP)
- Eutrophication potential (EP)
- Freshwater aquatic ecotoxicity potential (FAEP)
- Global warming potential (GWP)
- Human toxicity potential (HTP)
- Marine aquatic ecotoxicity potential (MAEP)
- Ozone layer depletion potential (OLDP)
- Photochemical ozone creation potential (POCP)
- Radioactive radiation (RAD)
- Terrestrial ecotoxicity potential (TEP)

Conclusiones

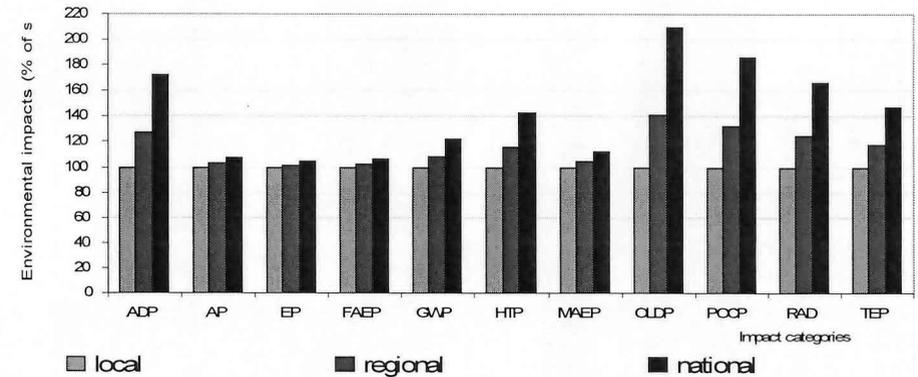
- Adaptación de datos a condiciones locales.
- Fertilizantes es la actividad que más contribuye a los impactos ambientales de la producción de colza en Chile
- El transporte de colza a futuras fábricas de biodiesel tiene alto efecto en la demanda energética e impactos ambientales de la producción de colza.
- El mejor escenario corresponde a fábricas de biodiesel cercanas a zonas de cultivos energéticos abasteciendo una demanda local de biocombustibles.

Resultados

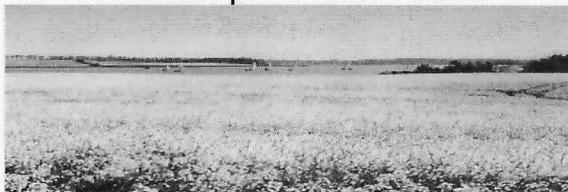
Influencia del transporte de colza a plantas de biodiesel

Transporte tiene alto efecto en los impactos ambientales de colza

- Impactos escenario regional: entre un 2% y un 41% mayores que los del escenario local
- Impactos escenario nacional: entre un 4% and un 109% mayores que los del escenario local



Gracias por su atención



Alfredo Iriarte, M.Sc. Dr (c)

- Departamento de Modelación y Gestión industrial. Universidad de Talca, Chile.
- SosteniPrA. Instituto de Ciencia y Tecnología Ambientales (ICTA), Universitat Autònoma de Barcelona. Cataluña, España

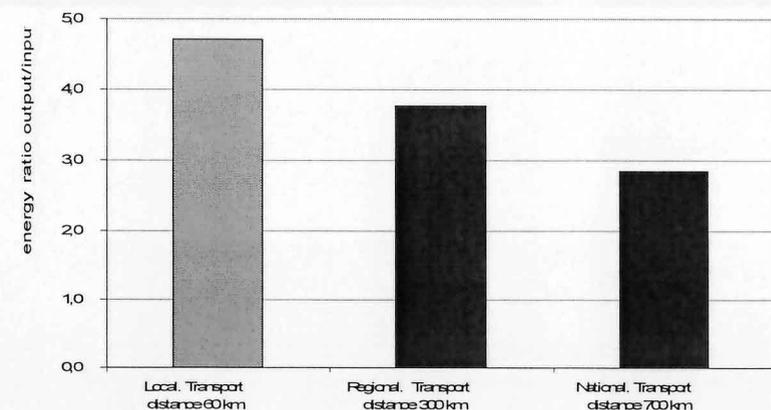
e-mail address: airiarte@utalca.cl [http:// www.sostenipra.cat](http://www.sostenipra.cat)

Resultados

Influencia del transporte de colza a plantas de biodiesel

Transporte tiene alto efecto en el ratio de energía salida/entrada del cultivo

- Escenario regional: ratio 19% menor que escenario local
- Escenario nacional: ratio 40% menor que escenario local



ACCIONES AMBIENTALES



ACV: Herramienta ambiental para mejora de los productos- Ecoeficiencia y Ecodiseño.

Aplicaciones, metodología, Estudio de casos en envases

www.uab.cat/icta
www.sostenipra.cat

Joan Rieradevall Pons
Xavier Gabarrell Durany
Carles Martínez Gasol
Jordi Oliver Solà
Raul García Lozano



ABECEDARIO DE ACCIONES AMBIENTALES

z y x w v u t s r q p o ñ n
m l l k j i h g f e d c h c b a

MARCO GLOBAL ELEMENTOS CLAVE EJEMPLOS DE ECODISEÑO

Generales

Sostenipra

Envases

PROCESO DE ECODISEÑO (ACV Y ECODISEÑO)

METODOLOGÍA DE ECODISEÑO

Envase caja botellas de vino

Bandeja para productos cárnicos

ECODISEÑO ACTORES CLAVE. BARRERAS Y OPORTUNIDADES

ECODISEÑO UE. IPP

ABECEDARIO DE ACCIONES AMBIENTALES

z y x w v u tratamiento s r
q p o ñ n m l l k j i h g f e
d c h c b a

MARCO GLOBAL ECODISEÑO

ECODISEÑO

Acciones orientadas a la mejora ambiental del producto en la etapa de diseño mediante:

- Mejoras en su función
- Selección de materiales menos impactantes
- Aplicación de las mejores tecnologías disponibles en los procesos productivos
- Disminución del impacto ambiental en el transporte y los envases
- Reducción del consumo de recursos el uso
- Minimización de los impactos en la etapa final de los productos

ECODISEÑO

Etapas ciclo de vida producto	Estrategias y acciones de mejora ambiental
Concepto producto	Desmaterialización Multifunción Eficiencia (multiusuario) Optimización Funcional (Reducción componentes)
Materiales	Eliminación compuestos tóxicos Renovables Baja mochila energético (energía obtención) Reciclados Reciclables Reducción volumen Minimización peso
Producción	Ahorro energía Reducción consumo recursos Segregación de flujos contaminantes Mejoras mantenimiento Minimización emisiones contaminantes

ABECEDARIO DE ACCIONES AMBIENTALES

z y x w v u tratamiento s
reciclaje q p o ñ n m ll l k j
i h g f e d ch c b a

ABECEDARIO DE ACCIONES AMBIENTALES

z y x w v u tratamiento s
reciclaje q producción
limpia o ñ n m ll l k j i h g f
e d ch c b a

Etapas ciclo de vida producto	Estrategias y acciones de mejora ambiental
Distribución	Envases reutilizables Envases reciclables Envases de materiales reciclados Reducción volumen envases Minimización peso de los materiales Envases monomateriales Transporte eficiente energéticamente Transporte con energías renovables
Uso	Utilización energías renovables Eficiencia energética Reducción consumo recursos Recursos renovables Recursos con bajo impacto ambiental Reducción emisiones Reparables Durables Bajo impacto mantenimiento Productos atemporales Productos modulares
Gestión final	Reutilizables Reciclables Valorizables energéticamente

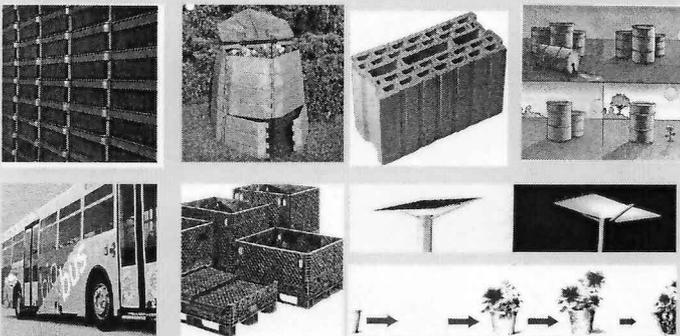
ABECEDARIO DE ACCIONES AMBIENTALES

z y x w v u tratamiento s
reciclaje q producción
limpia o ñ n m ll l k j i h g f
ecodiseño d ch c b a

ECODISEÑO EJEMPLOS

ECODISEÑO ELEMENTOS CLAVE

ECODISEÑO. EJEMPLOS GENERALES



Sistema-Producto

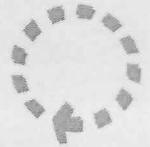
Ciclo de vida

Interdisciplinar

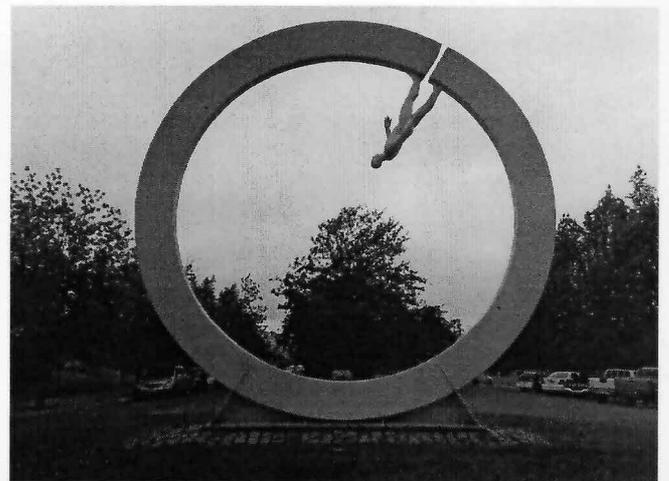
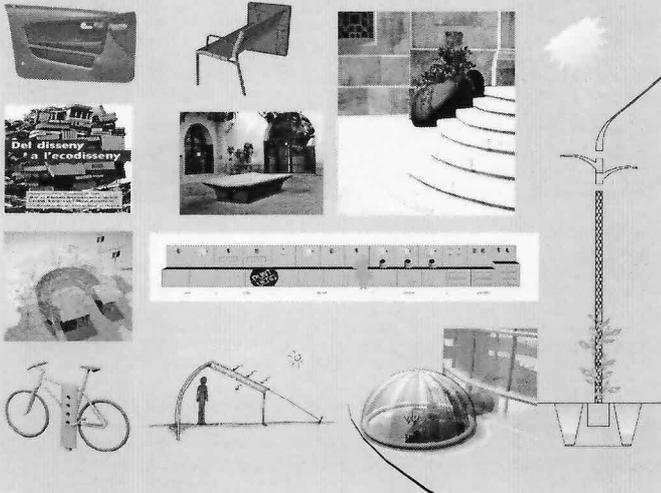
Herramientas ambientales

Innovación continuada

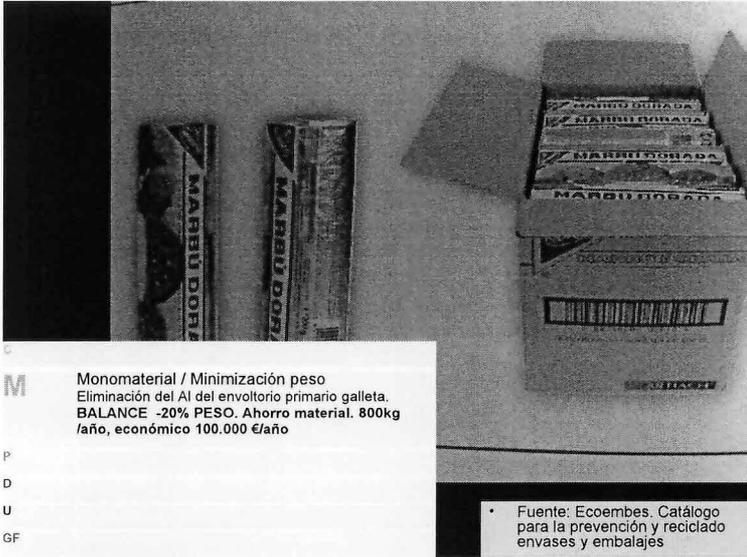
N
o
r
m
a
E
c
o
d
i
s
e
ñ
o



ECODISEÑO. EJEMPLOS SOSTENIPRA



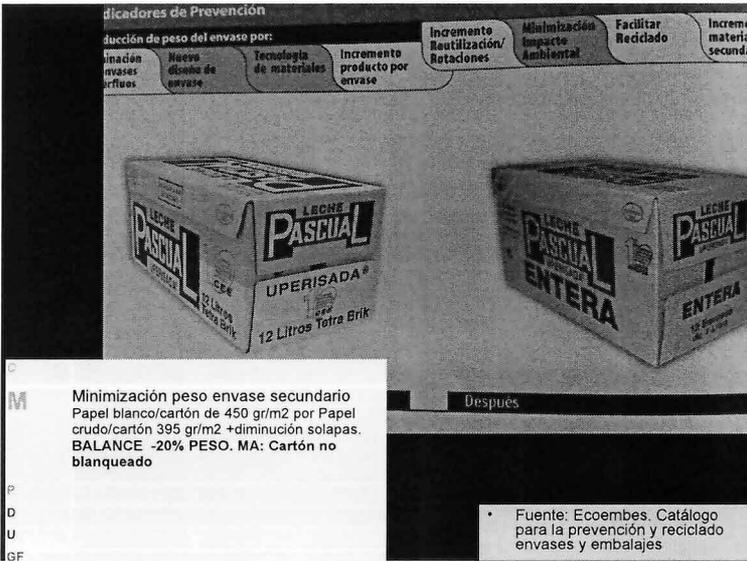
ECODISEÑO. EJEMPLOS ENVASES



M Monomaterial / Minimización peso
Eliminación del Al del envoltorio primario galleta.
BALANCE -20% PESO. Ahorro material. 800kg /año, económico 100.000 €/año

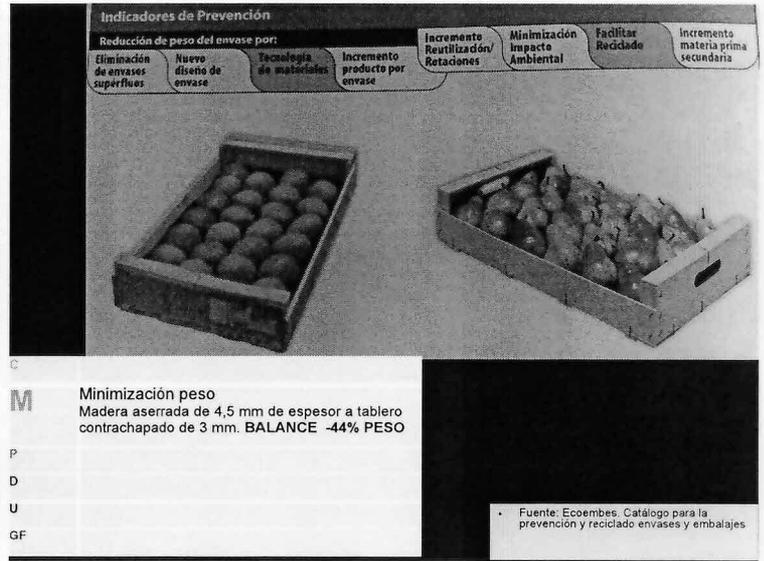
• Fuente: Ecoembes. Catálogo para la prevención y reciclado envases y embalajes

- C** CONCEPTO
- M** MATERIALES
- P** PRODUCCIÓN
- D** DISTRIBUCIÓN
- U** USO
- GF** GESTIÓN FINAL RESIDUOS



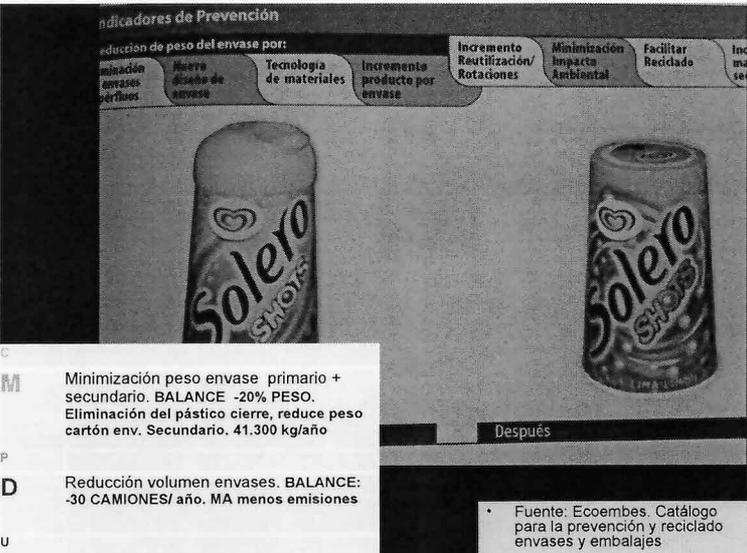
M Minimización peso envase secundario
Papel blanco/cartón de 450 gr/m2 por Papel crudo/cartón 395 gr/m2 +diminución solapas.
BALANCE -20% PESO. MA: Cartón no blanqueado

• Fuente: Ecoembes. Catálogo para la prevención y reciclado envases y embalajes



M Minimización peso
Madera aserrada de 4,5 mm de espesor a tablero contrachapado de 3 mm. **BALANCE -44% PESO**

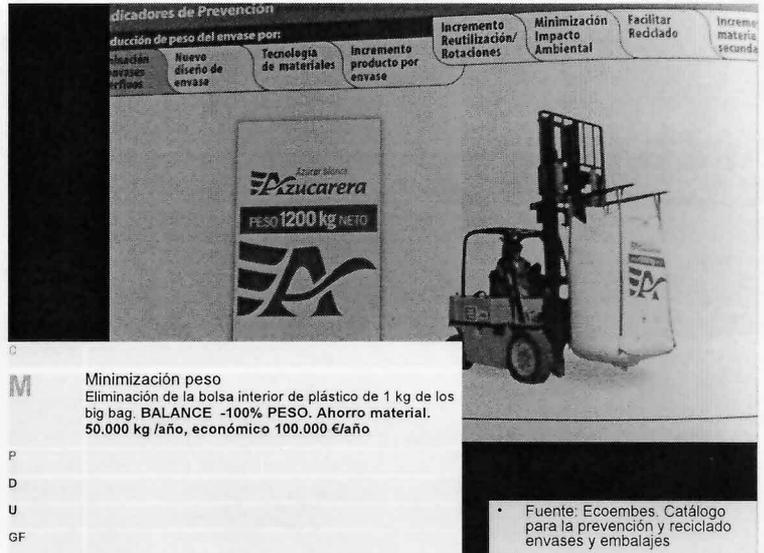
• Fuente: Ecoembes. Catálogo para la prevención y reciclado envases y embalajes



M Minimización peso envase primario + secundario. **BALANCE -20% PESO.**
Eliminación del plástico cierre, reduce peso cartón env. Secundario. 41.300 kg/año

D Reducción volumen envases. **BALANCE: -30 CAMIONES/ año. MA menos emisiones**

• Fuente: Ecoembes. Catálogo para la prevención y reciclado envases y embalajes

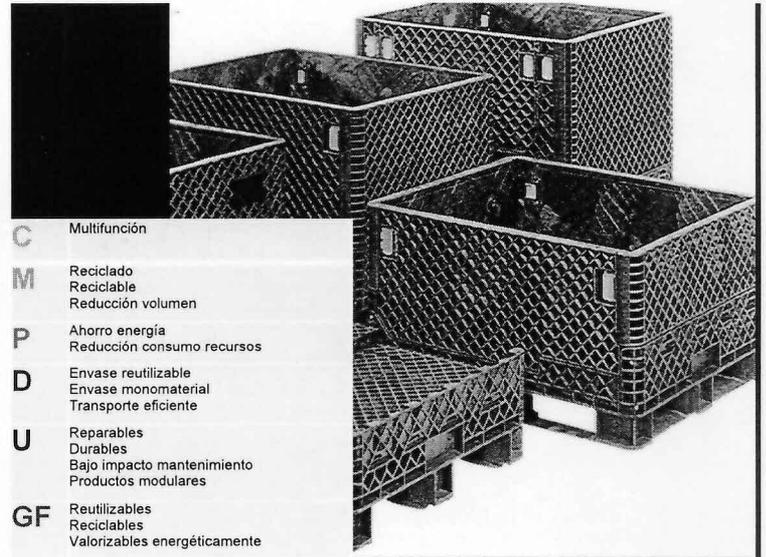


M Minimización peso
Eliminación de la bolsa interior de plástico de 1 kg de los big bag. **BALANCE -100% PESO. Ahorro material. 50.000 kg /año, económico 100.000 €/año**

• Fuente: Ecoembes. Catálogo para la prevención y reciclado envases y embalajes

SELECCIÓN HERRAMIENTAS AMBIENTALES

Herramientas		Valoración
VEA	Valoración de la Estrategia Ambiental del producto	Subjetiva Cualitativa
ECD	Evaluación del Cambio del Diseño	Subjetiva Semicuantitativa Monovectorial
MET	Matriz	Subjetiva Semicuantitativa Multivectorial
ACV	Análisis del Ciclo de Vida	Objetiva Cuantitativa Multivectorial



METODOLOGIA ECODISEÑO

PROCESO ECODISEÑO

METODOLOGÍA.

1. Producto a ecodiseñar
2. Diagnósis ambiental preliminar.
Herramientas (VEA, ACV...)
3. *Ecobriefin* (requerimientos ambientales)
4. Estrategias de ecodiseño
5. Ecodiseño
6. Valoración de las mejoras

COMO IMPLANTAR UN PROCESO DE ECODISEÑO

- Creación del equipo de ecodiseño
- Selección y aplicación de herramientas de mejora ambiental del producto
- Propuestas de mejoras ambientales
- Implantación de las mejoras ambientales
- Seguimiento de la implantación del proceso
- Valoración del proyecto de ecodiseño

Producto objeto de valoración



ECODISEÑO

Envase caja botellas de vino

Proyecto. Empresa/Sector/Universidad



2. DIAGNOSI AMBIENTAL PRODUCTO VEA + ACV

METODOLOGÍA.

1. Producto a **ecodiseñar**
2. **Diagnos ambiental preliminar.**
Herramientas (VEA, ACV...)
3. **Ecobriefin** (requerimientos ambientales)
4. **Estrategias de ecodiseño**
5. **Ecodiseño**
6. **Valoración de las mejoras**

VEA
Caja de 3 botellas de vino.

1. PRODUCTO ECODISEÑAR



VEA

Valoración de las estrategias de mejora ambiental

Concepto	Material	Producción	Distribución	Fin de Vida	
Grado de materialidad	6,0	Cantidad de materiales 5,6	Cantidad de residuos generados 8,7	Optimización del volumen a transportar 3,9	Potencial de reutilización 8,0
Multifunción	6,9	Diversidad de materiales utilizados 5,9	Consumo de agua y energía 4,9	Cantidad de material de embalaje 5,7	Potencial de reciclabilidad 6,4
Optimización de la función	5,3	Materiales tóxicos 8,4	Emissiones al medio ambiente 8,9	Envases reutilizables 5,1	Potencial de valoración energética 7,7
	Recursos renovables 6,9	Fuentes de energía renovables 5,0	Vehículo de bajo impacto ambiental 3,4		
		Numero de etapas productivas 5,6			
	6,0	6,7	5,8	4,5	6,7

40

VEA

Descripción de la herramienta

Esta herramienta sitúa en un **diagrama tipo tela de araña** los distintos grupos de estrategias importantes para el ecodiseño del producto: uso de materiales limpios, menor consumo de materiales y energía, reducidas emisiones durante el uso, etc.

El proceso de aplicación del VEA consta de tres etapas clave:

VEA

Valoración de las estrategias de mejora ambiental: Concepto

Concepto	A	B	C	D	E	F	G	
Grado de materialidad	7	7	7	4	6	6	5	6,0
Multifunción	8	5	8	5	7	7	8	6,9
Optimización de la función	7	5	7	4	5	5	4	5,3

- Inmejorable
- Poco mejorable
- Mejorable
- No cumple con los requisitos de la mejora ambiental.

41

VEA

Descripción de la herramienta

- **Determinación de las potenciales estrategias de mejora ambiental del producto.** Se analizan y seleccionan las estrategias de mejora ambiental atribuibles al producto objeto de estudio, asociadas a sus etapas del ciclo de vida.

- **Valoración.** Las acciones de mejora seleccionadas se valoran para cada etapa del ciclo de vida según su grado de implantación:

- 10 a 8 Inmejorable
- 7 a 5 Poco mejorable
- 4 a 2 Mejorable
- 1 a 0 No cumple con los requisitos de la mejora ambiental.

- **Representación gráfica.** El gráfico se compone de tantos ejes como etapas del ciclo de vida y sobre los cuales se indica el valor correspondiente. El área simboliza el impacto ambiental: a menor área mayor potenciales impactos.

VEA

Valoración de las estrategias de mejora ambiental: Materiales

Materiales	A	B	C	D	E	F	G	
Cantidad de materiales	7	7	2	6	5	5	7	5,6
Diversidad de materiales utilizados	8	4	7	5	6	4	7	5,9
Materiales tóxicos	9	7	10	7	8	9	9	8,4
Recursos renovables	9	2	9	5	6	9	8	6,9

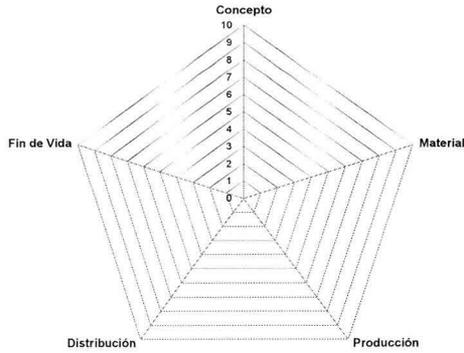
- Inmejorable
- Poco mejorable
- Mejorable
- No cumple con los requisitos de la mejora ambiental.

VEA

Producto objeto de valoración



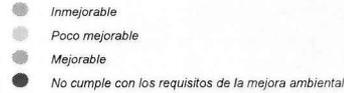
VEA
Representación gráfica



Distribución (4,5) >> Producción (5,8) > Concepto (6,0)

VEA
Valoración de las estrategias de mejora ambiental: Producción

Producción	A	B	C	D	E	F	G	
Cantidad de residuos generados	9	6	3	5	7	9	8	6,7
Consumo de agua y energía	5	2	4	6	5	6	6	4,9
Emisiones al medio ambiente	10	2	8	4	8	9	7	6,9
Fuentes de energía renovables	9	2	9	3	5	4	3	5,0
Número de etapas productivas	9	4	2	6	4	8	6	5,6

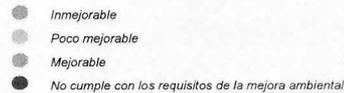


ACV. ANÁLISIS DE CICLO DE VIDA
Caja de 3 botellas de vino.



VEA
Valoración de las estrategias de mejora ambiental: Distribución

Distribución	A	B	C	D	E	F	G	
Optimización del volumen a transportar	3	6	3	4	4	4	3	3,9
Cantidad de material de embalaje	8	4	4	4	7	8	5	5,7
Envases reutilizables	6	4	4	5	6	6	5	5,1
Vehículo de bajo impacto ambiental	4	2	4	4	4	3	3	3,4



Análisis del ciclo de vida. ACV
Descripción la herramienta de mejora ambiental.

Definición SETAC

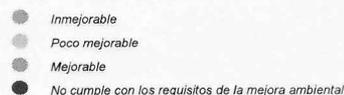
- “El Análisis del Ciclo de Vida es un proceso objetivo para evaluar las cargas ambientales asociadas a un producto, proceso o actividad, identificando y cuantificando tanto el uso de materia y energía como las emisiones al entorno, para determinar el impacto de ese uso de recursos y esas emisiones y para evaluar y llevar a la práctica estrategias de mejora ambiental. El estudio incluye el ciclo completo del producto, proceso o actividad, teniendo en cuenta las etapas de: extracción y procesado de materias primas, producción, transporte y distribución, uso, reutilización y mantenimiento, reciclado y disposición final”.

Society of Environmental Toxicology And Chemistry (SETAC)

Todos los procesos “de la cuna a la tumba”

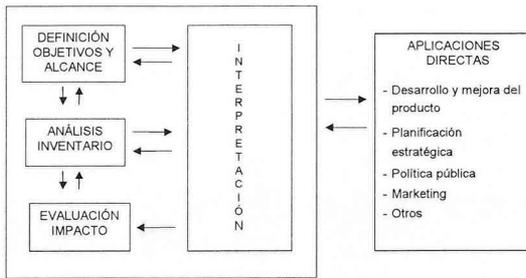
VEA
Valoración de las estrategias de mejora ambiental: Fin de Vida

Fin de Vida	A	B	C	D	E	F	G	
Potencial de reutilización	8	4	4	7	7	4	8	6,0
Potencial de reciclabilidad	8	7	4	7	7	4	8	6,4
Potencial de valoración energética	9	4	10	7	7	9	8	7,7



Etapas de un ACV

Descripción de la herramienta de mejora ambiental



(Fuente: UNE-EN ISO 14040)

Análisis del ciclo de vida. ACV

Descripción de la herramienta de mejora ambiental

Definición UNE EN ISO-14040

- "ACV es una técnica para **determinar los aspectos ambientales e impactos ambientales potenciales** asociados con un producto: compilando un **inventario** de las **entradas y salidas** relevantes del sistema; evaluado los **impactos ambientales potenciales** asociados a esas entradas y salidas, e **interpretando los resultados** de las fases de inventario e impacto en relación con los objetivos del estudio"

UNE-EN ISO 14040

ACV

Aplicación de la herramienta

OBJETIVOS Y ALCANCE

1. Objetivos

- Principales impactos ambientales de una caja de tres botellas de vino (FINSA)
- Perspectiva de "la cuna a la puerta (*cradle to gate*)"
- Identificación de los hot spots o puntos problemáticos desde un punto de vista ambiental.

2. Alcance

Unidad Funcional:

Satisfacer la protección, transporte, comunicación y comercialización de tres botellas de vino



Octubre 2009

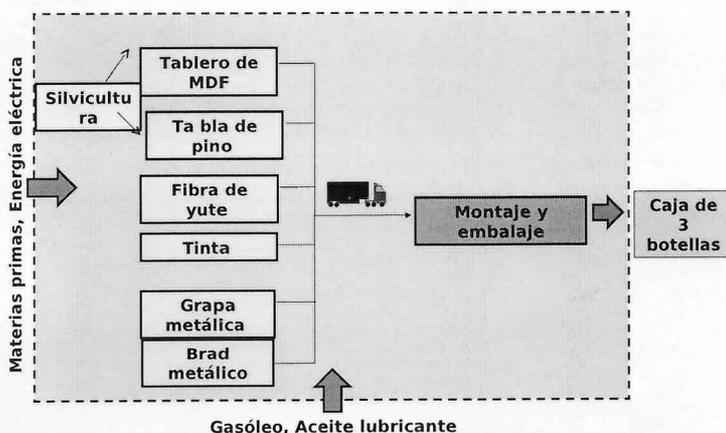
Análisis del ciclo de vida. ACV

Descripción de la herramienta de mejora ambiental

ISO- ACV

- ISO-14040, 2006a
- ISO-14041, 1998
- ISO-14042, 2000a
- ISO-14043, 2000b
- ISO-14044, 2006b

ACV SISTEMA DE ESTUDIO



Octubre 2009

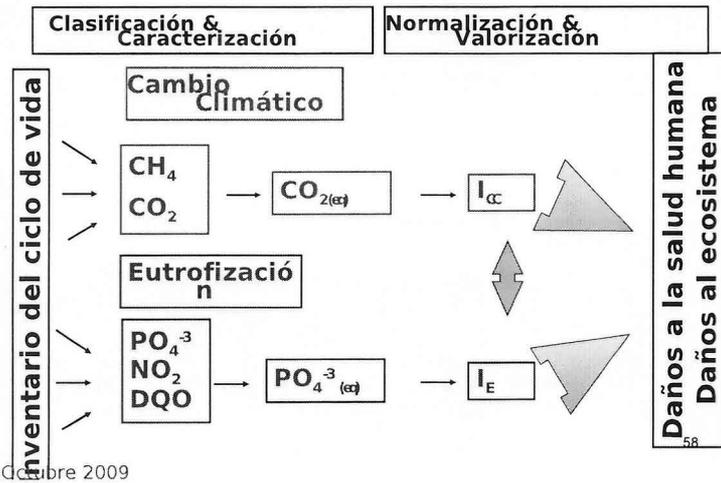
Análisis del ciclo de vida. ACV

Descripción de la herramienta de mejora ambiental

Objetivos

- Obtener **información ambiental** de calidad
- Suministrar un cuadro lo más completo posible de las **interrelaciones de los procesos, productos y actividades** con el medio ambiente
- Identificar las mejoras ambientales a aplicar

ACV
FASES DE LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO. FASES



ACV
INVENTARIO DE CICLO DE VIDA (ICV)

Calidad de los datos

- > **Datos de campo:** empresa objeto estudio
USC (silvicultura y producción de MDF)
- > **Datos bibliográficos:** Ecoinvent Database 2.0

Transporte

- La fibra de yute se considera que viene en barco desde India (principal productor mundial)
- Para el transporte en camión se han considerado camiones de 20-28 t y furgonetas de < 3,5 t.
- El acero galvanizado de los brads y grapas metálicos se asimila al acero tipo Fe520 l.

Materias primas

- La tinta se consideró como pintura por ser el producto más similar descrito en las bases de datos

Octubre 2009

ACV
CARACTERIZACIÓN

Evaluación de la etapa de CARACTERIZACIÓN

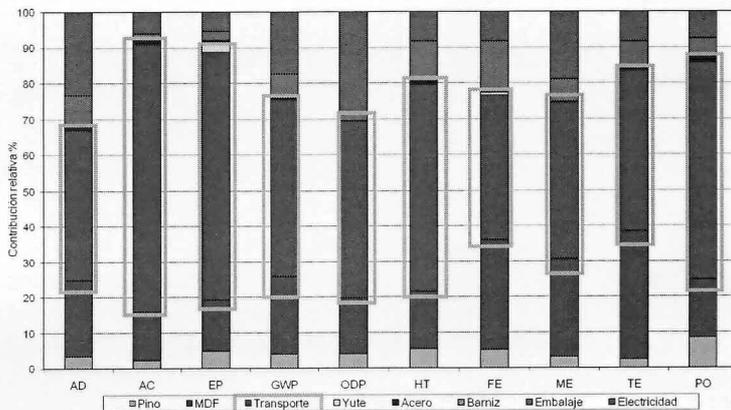
- Evaluar cuán significativos son los impactos ambientales potenciales
- Se emplean los resultados del ICV
- Metodología empleada: CML 2 baseline 2000 V2.1

CATEGORÍAS DE IMPACTO a cada categoría de impacto como resultado de la etapa de caracterización del ACV.

Categoría	Impacto	Unidad	Valor
AD	Agotamiento de recursos abióticos	kg Sb eq	5,57·10 ³
AC	Acidificación	kg SO ₂ eq	0,17·10 ⁴
EP	Eutrofización	kg PO ₄ ⁻³ eq	0,01·10 ³
GW	Calentamiento Global	kg CO ₂ eq	3,59·10 ⁴
ODP	Agotamiento de la capa de ozono	kg CFC-11 eq	0,01·10 ³
HT	Toxicidad Humana	kg 1,4-DB eq	0,01·10 ³
ME	Ecotoxicidad a agua dulce	kg 1,4-DB eq	0,01·10 ³
TE	Ecotoxicidad a agua marina	kg 1,4-DB eq	0,01·10 ³
TE	Ecotoxicidad terrestre	kg 1,4-DB eq	0,01·10 ³
TE	Formación de oxidantes fotoquímicos	kg C ₂ H ₄ eq	3,59·10 ⁴

Octubre 2009

ACV
ANÁLISIS DEL IMPACTO AMBIENTAL (I): INVENTARIO GLOBAL



Octubre 2009

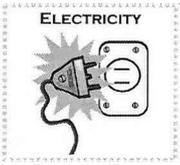
ACV
TABLAS DE INVENTARIO (SALIDAS Y ENTRADAS)

ENTRADAS desde la TECNOSFERA			
Materiales (kg)		Energía (kWh)	
Tabla de pino	1,9374	Cogeneración	54,4
Tablero MDF rechapado de pino	0,3004	Transporte	km Tipo
Fibra de yute	0,0031	Tabla de pino	20 Camión
Grapa metálica	0,0044	Tablero MDF rechapado de pino	30 Camión
Fleje plástico	0,0062	Fibra de yute	600 Furgoneta
Palé	0,0563	Grapa metálica	550 Furgoneta
Film PE	0,0008	Tinta	1000 Furgoneta
Cartón corrugado	0,0046	Fleje plástico	375 Camión
SALIDAS			
A la TECNOSFERA		A la NATURALEZA	
Materiales (kg)		Residuos generados en planta	Camión
Caja de tres botellas	1,3468	Brad metálico	550 Camión
		Fleje de plástico	0,0062 Camión
		Producto acabado Film PE	0,0008 Camión
		Cartón corrugado	0,0046
		Rechazos de pino (reutilizados)	0,968856
		Palés	0,0563

ACV
INVENTARIO GLOBAL

No	Substancia	Compartimento	Unidad	Total
1	Aluminium, 24% in bauxite, 11% in crude ore, in ground	Raw	g	159,23105
2	Anhydrite, in ground	Raw	mg	29,146966
3	Barite, 15% in crude ore, in ground	Raw	g	8,3777461
4	Baryte, in ground	Raw	mg	26,850453
2431	Propanol	Air	ng	15,850932
2441	4-Butanediol	Air	ng	36,127615
2452	Propanol	Air	µg	675,85618
246	Acenaphthene	Air	ng	113,22926
4921	4-Butanediol	Water	ng	14,451009
4934	Methyl-2-pentanone	Water	ng	75,477732
494	Acenaphthene	Water	µg	4,5476446
747	Sodium	Soil	mg	134,40351
748	Strontium	Soil	µg	488,35122
749	Sulfur	Soil	mg	237,27696
750	Sulfuric acid	Soil	ng	2,2671391
751	Tebutam	Soil	µg	104,57513
752	Teflubenzuron	Soil	µg	121,45042
753	Thiram	Soil	ng	44,880481

ACV
ANÁLISIS DEL IMPACTO AMBIENTAL (V): ELECTRICIDAD / EMBALAJE



- Importante contribuyente en descenso de recursos abióticos (23%), calentamiento global (17%), destrucción de la capa de ozono (28%) y toxicidad en aguas marinas (19%)



- Importante contribuyente a toxicidad humana (11%; palés 81%), y toxicidad en aguas continentales (14%; palés 61%)

ACV
CONCLUSIONES FINALES

• Hot spots:

- TRANSPORTE y producción de **TABLEROS MDF**
- En algunas categorías el consumo de **ELECTRICIDAD** y los **EMBALAJES (palés)**
- Producción de **Tableros: MDF** (consumo eléctrico y urea formaldehído) son los principales responsables del impacto.

• Transporte:

- El transporte transoceánico del yute produce el mayor impacto

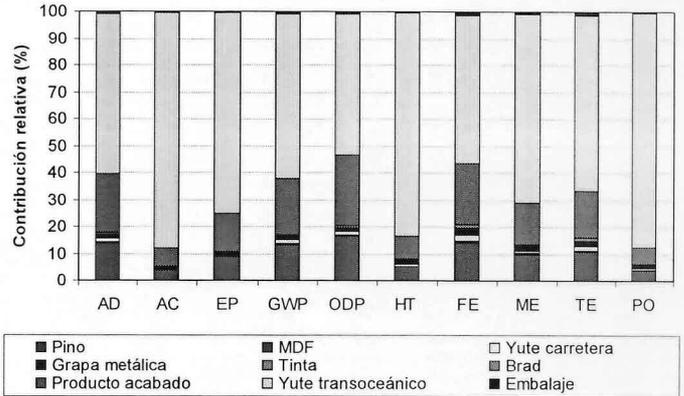
• Electricidad:

- Importante contribuyente en descenso de recursos abióticos , calentamiento global , destrucción de la capa de ozono y toxicidad en aguas marinas

• Embalaje:

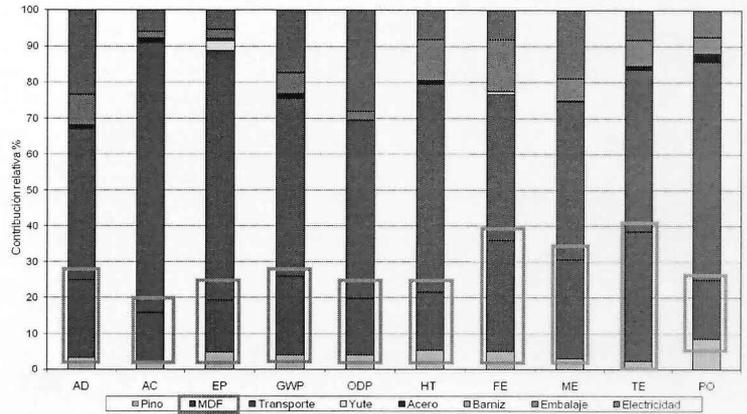
- Importante contribución a toxicidad humana y en aguas continentales, siendo los palés los principales responsables

ACV
ANÁLISIS DEL IMPACTO AMBIENTAL (II): TRANSPORTE



Octubre 2009

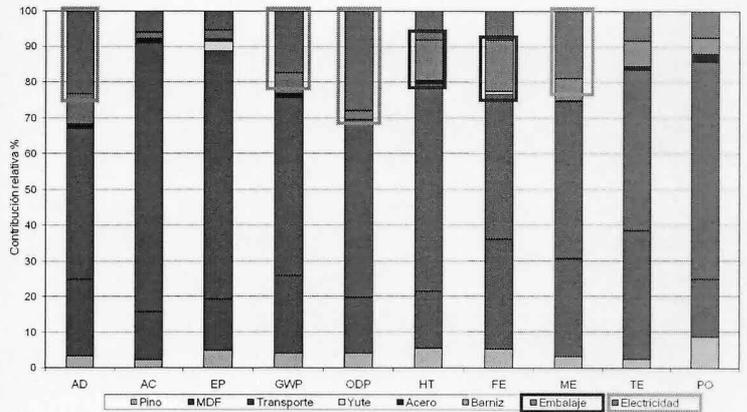
ACV
ANÁLISIS DEL IMPACTO AMBIENTAL (III): INVENTARIO GLOBAL



Octubre 2009

3. ECOBRIFIN
Caja de 3 botellas de vino.

ACV
ANÁLISIS DEL IMPACTO AMBIENTAL (V): INVENTARIO GLOBAL



Octubre 2009



ACCIONES DE MEJORA

Descripción

Las acciones de mejora surgen como una respuesta ambiental a los impactos ambientales detectados mediante el ACV y el VEA.

Se trata de estrategias concretas, focalizadas en la mejora de los puntos críticos ambientales detectados en el análisis ambiental de la caja para tres botellas de vino, con el objetivo de reducir su impacto ambiental global.

Para evitar aplicar acciones de mejora no realistas, la empresa debe valorar el grado de viabilidad de estas.

ACCIONES DE MEJORA

Etapa Concepto (C)

Id.	Acción de Mejora	Valoración de la viabilidad:		
		Tecnológica	Económica	Social
C01	Reducir la materialidad del envase	V+	V+	V-
C02	Reducir el número de componentes	IV	IV	IV
C03	Diseño multifuncional	V+	V+	V+
C04	Diseño para el desmontaje (y montaje)	IN	IV	IV

V+ Viable V- Viable a medio plazo IV Inviabile NA No afecta

ACCIONES DE MEJORA

Etapa Material (M)

Id.	Acción de Mejora	Valoración de la viabilidad:		
		Tecnológica	Económica	Social
M01a	Sustitución de tablero MDF por otros de menor impacto ambiental. Contrachapado	V+	V-	V+
M01b	Sustitución de tablero MDF por otros de menor impacto ambiental. Madera de Pino	V+	V-	V+
M02	Sustitución del yute por otra fibra. Cañamo, algodón y fibras sintéticas	V+	V+	V+
M03	Reducir la cantidad materiales (tablero MDF, yute)	IV	IV	IV
M04	Eliminar la uniones metálicas	IV	IV	IV
M05	Estudio de alternativas al uso de tinta para el marcaje del producto. Marcaje al fuego	V+	V+	V+

ECOBRIFIN

Descripción

El ecobrifin se materializa a partir de la detección de las etapas del ciclo críticas y los factores que las afectan.

Los puntos críticos ambientales de la caja para 3 botellas de vino y las etapas que pueden resultar clave para su solución mediante el ecodiseño son:

ECOBRIFIN

Puntos críticos ambientales (según resultados VEA) y etapas clave para su solución

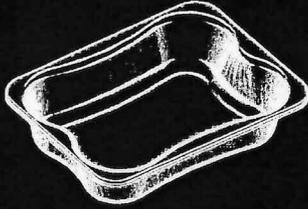
Puntos críticos ambientales	Etapas del ciclo de vida clave para su solución				
	C	M	P	D	F
Funcionalidad del envase	●				
Elevado consumo de agua y energía			●		
Transporte de elevado impacto ambiental				●	
Escasa optimización del volumen a transportar	●			●	

4. ESTRATEGIAS DE MEJORA Caja de 3 botellas de vino



PRODUCTO ECODISEÑAR

Bandeja para productos cárnicos



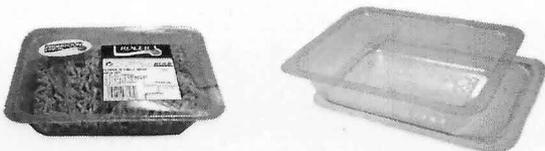
METODOLOGÍA.

1. Producto a ecodiseñar
2. Diagnósis ambiental preliminar.
Herramientas (VEA, ACV...)
3. *Ecobriefin* (requerimientos ambientales)
4. Estrategias de ecodiseño
5. Ecodiseño
6. Valoración de las mejoras

1. PRODUCTO A ECODISEÑAR

Datos iniciales

Descripción de la bandeja	Bandeja multicapa de 740 ml de volumen (370 ml de los cuales corresponden a gases de la atmósfera protectora).
Medidas	190 x 140 x 40 mm
Peso	±22gr
Contenido	400gr de carne picada



ACCIONES DE MEJORA

Etapa Producción (P)

Id.	Acción de Mejora	Valoración de la viabilidad:		
		Tecnológica	Económica	Social
P02	Optimización del consumo energético	V+	V+	V+

V+ Viable V- Viable a medio plazo IV Inviabile NA No afecta 73

ACCIONES DE MEJORA

Etapa Distribución (D)

Id.	Acción de Mejora	Valoración de la viabilidad:		
		Tecnológica	Económica	Social
D01	Priorizar la compra vehículos EURO 5.	V+	V+	V+
D02	Priorizar contrato empresas servicios de vehículos EURO 5. D02a producto/D02b materia	V+	V+	V+
D03	Utilizar residuo industria textil para el asa de producción local (optimización de rutas del yute)	V+	V+	V+
D04	Utilizar un material cañamo/algodón para el asa de producción local (optimización de rutas del yute)	V+	V+	V+
D05	Minimizar la cantidad de material de embalaje	NA	NA	NA

V+ Viable V- Viable a medio plazo IV Inviabile NA No afecta

ACCIONES DE MEJORA

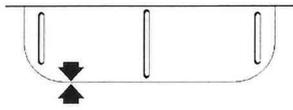
Etapa Gestión final (G)

Id.	Acción de Mejora	Valoración de la viabilidad:		
		Tecnológica	Económica	Social
G01	Protocolo de desmontaje y aprovechamiento del producto	V+	V+	V+
G02	Reutilización del embalaje	V+	V+	V+

V+ Viable V- Viable a medio plazo IV Inviabile NA No afecta 75

4. ESTRATEGIAS DE MEJORA

Pre-conceptos



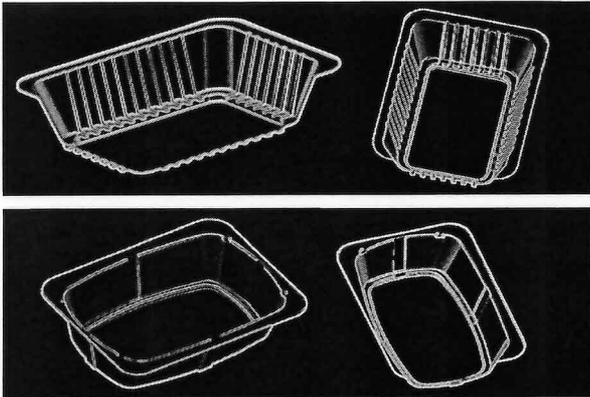
Reducir el espesor mediante el nervado y estructurado del envase



Reducir el espesor e incluir material reciclado (PET) en la capa estructural.

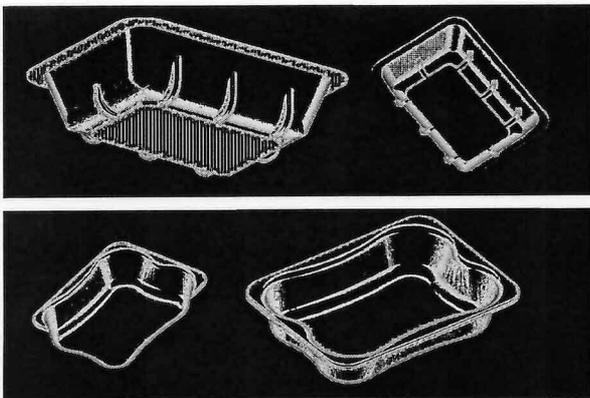
5. ECODISEÑO

Propuestas formales



5. ECODISEÑO

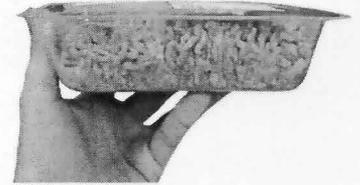
Propuestas formales



1. PRODUCTO A ECODISEÑAR. DEFINICIÓN

Contexto

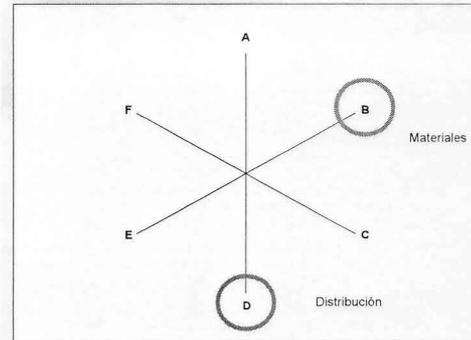
- Envasado en atmósfera protectora (MAP)
- Gases presentes en la atmósfera protectora del envase cárnico de Arcadíe (Dióxido de Carbono, CO₂, y Oxígeno, O₂)
- Materiales con propiedades barrera (PVDC, EVOH, EVA y PA)
- Materiales utilizados en el envase de Arcadíe (PET/ EVOH/ PE)
- Equipos de envasado



2. DIAGNOSIS AMBIENTAL PRELIMINAR PRODUCTO A ECODISEÑAR

• **Material** ACV + VEA (Barqueta material mayoritario de PET)

• **Distribución** ACV.



4. ESTRATEGIAS DE MEJORA

No	ESTRATEGIA	B	D	IMAGEN
1	UTILIZAR PET REICLADO LA CAPA EXTERNA (BARQUETA)	X		
2	MATERIAL BIODEGRADABLE	X	X	
3	ELIMINAR ETIQUETA	X		
4	REDUCIR EL VOLUMEN DE LOS GASES	X	X	
5	MODIFICAR GEOMETRIA (PARA OPTIMIZAR CANTIDAD DE MATERIAL)	X	X	
6	REDUCIR EL ESPESOR DE LAS PAREDES DE LA BARQUETA	X		

Factibilidad Determinada por factores: tecnológicos, económicos, sociales, legales Y de información complementaria.

FACTIBLES
FACTIBLES A MEDIO PLAZO
NO FACTIBLES

DISEÑADORES Y TÉCNICOS

Barreras

- No perciben el medio ambiente como un eje de actuación clave.
- Las empresas son las responsables MA.
- Diseñan los productos para etapas aisladas.
- No incorporan el concepto producto-sistema.
- Los Equipos de diseño sin técnicos de MA.
- No utilizan de herramientas de ecodiseño.

Oportunidades

- Innovación.
- Producto-sistema.
- Integración e3.
- Una mejora del proyecto.
- Incorporación del concepto de ciclo de vida.
- Conocimientos.
- Interdisciplinar.

6. VALORACIÓN DE LAS MEJORAS

Comparativa

Aspectos cuantificables	Envase actual	Propuesta de envase	Porcentaje de mejora
<i>Peso</i>	20,36 g •PET: 80 % = 16,28 •EVOH: 3% = 0,61 •PE: 17% = 3,46	17,92 g •PET(-15%): 74% = 13,84 •EVOH: 4% = 0,6 •PE: 22% = 3,46	Reducción del 12%
<i>Mejora Ambiental</i>	PET Virgen (13 mPt)	PET Reciclado (0,5 mPt)	Reducción del 95% del impacto
<i>Volumen en transporte</i>	Al reducir el peso del envàs (12 %) se reduce el valor económico asociado al material. Se considera que los costes productivos (Envasado, energía y mano de obra) se mantienen constantes. La mejora económica se obtiene a partir del valor del material reciclado.		Ahorro del 12%

EMPRESAS

Barreras

- El medio ambiente no es un aspecto importante en su estrategia.
- Estrategias a final de proceso: tratamiento y reciclaje.
- Ausencia de trabajo interdisciplinario en el diseño de productos.
- Desconocen el ecodiseño.
- Disponen de pocos datos de los impactos ambientales del ciclo de vida de sus productos.

Oportunidades

- Ecoeficiencia.
- Mejora de la imagen.
- Nuevos mercados.
- Diferenciación con los competidores.
- Mejorar la relación con la administración.
- Identificar los impactos ambientales productos.
- Anticipación al marco legal.
- Aumento de la seguridad.
- Proceso hacia empresa sostenible.

ECODISEÑO ACTORES CLAVE. BARRERAS Y OPORTUNIDADES

CONSUMIDORES

Barreras

- Consideran que no tienen responsabilidad ambiental.
- Poco importante preocuparse ambientalmente por el pequeño entorno en el que viven.
- Desinformación ambiental productos.
- No elección de un producto ambientalmente correcto en la primera opción de compra.
- Poca demanda información sobre ecoproductos.

Oportunidades

- Ahorro económico gracias a la reducción del consumo de energía y materiales en la etapa de uso y mantenimiento.
- Hábitos de consumo más sostenibles, al incorporar el tema ambiental en la compra, uso y gestión final de los productos.
- Mejorar su calidad de vida.

ACTORES CLAVE DEL ECODISEÑO

Diseñadores
Técnicos

Empresas

Consumidores

Administración

IPP

Acciones clave



IPP

Objetivo

Reforzar y reorientar la política medioambiental de la UE relativa a los **productos** mediante de la participación de todos los actores implicados, con el objetivo de reducir los **impactos ambientales** de los productos en el transcurso de todo su **ciclo de vida**.

IPP

Instrumentos

- Económicos. Acciones para favorecer los ecoproductos
- Responsabilidad del productor respecto a los impactos ambientales globales
- Identificación ambiental de los ecoproductos
- Declaraciones medioambientales sobre los productos
- Contratos públicos
- Guías de ecodiseño
- Normas ecodiseño y calidad ambiental
- Paneles de productos. Talleres expertos
- Apoyo a la investigación, la gestión y la contabilidad ambiental

ADMINISTRACIÓN

Barreras

- Las estrategias de tratamiento son aún prioritarias a las de prevención.
- No aplicación de aspectos ambientales en la compra.
- IPP en una fase inicial.
- Pocos recursos I+D en ecoproductos.
- Directivas de la UE de mejora ambiental del ciclo de vida de los productos solo en sectores específicos.
- Poco fomento de las ecoetiquetas.

Oportunidades

- Un nuevo marco en temas ambientales IPP.
- Aumento de la Prevención.
- Imagen de actividad ambientalmente respetuosa.
- Definir políticas ambientales de forma más objetivas.
- Fomentar la participación de todos los actores.
- Ahorrar recursos.
- Reducir los impactos ambientales globales.
- Desarrollar programas de desarrollo sostenible.

ACTUACIONES CLAVE

- **Demanda de ecoproductos por parte de los consumidores**
- Presión de las organizaciones ecologistas
- **Peticiones de mejoras ambientales en los productos de los accionistas de las empresas**
- **Acuerdos sectoriales de mejora ambiental de los productos**
- Desarrollo de herramientas ambientales de producto
- Programas de formación en ecodiseño
- Incorporación de programas de prevención en la gestión ambiental de la administración
- **Compra verde por parte de la Administración**
- **Programas PILOTO de I+D en ecodiseño**
- **Normalización del ecodiseño ISO**
- Implantación de la IPP, Política Integrada Producto de la UE

ECODISEÑO UE. IPP

1. INTRODUCCIÓN.



Aplicación de Análisis del Ciclo de Vida en el Sector Hortícola (Casos prácticos).

Ventajas de los regadíos (MAPA 2007, DAR 2007):

Asegurar renta agraria (Diversificación producciones)

Incremento de la producción (Seis veces superiores)

Disminución pérdidas por causas climatológicas.
(Sequía, heladas)

“Evaluación ambiental de diferentes alternativas para los regadíos de Lleida”

Dr. Pere Muñoz Odina
Ingeniería de Biosistemas



Talca, 11 de Noviembre de 2009



Creación puestos de trabajo agrario.

Creación puestos de trabajo empresas auxiliares
(Industria Agroalimentaria)

Fijación población en el territorio.

Factor equilibrante del territorio (fija población, disminuye tasa de desempleo, mantiene población menos envejecida, etc.)

1. Introducción.

2. Caso Práctico.

3. Resultados.

3.1 Calentamiento global.

3.2 Demanda acumulada de energía.

3.3 Análisis económico.

4. Conclusiones.

5. Comparación.



Inconvenientes regadíos:

Ingresos secano superiores regadío (si se consideran los costos totales). (OCDE 1998)

Planteamientos exclusivamente productivitas.
(consumos excesivos: agua, fertilizantes, maquinaria...)

Implantación monopolios productivitas. (Manifest Vallbona 2005)
(descenso de población, degradación territorio).

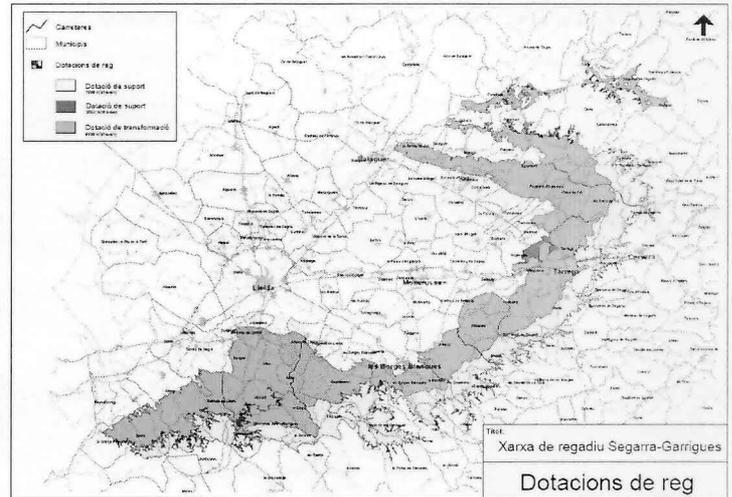
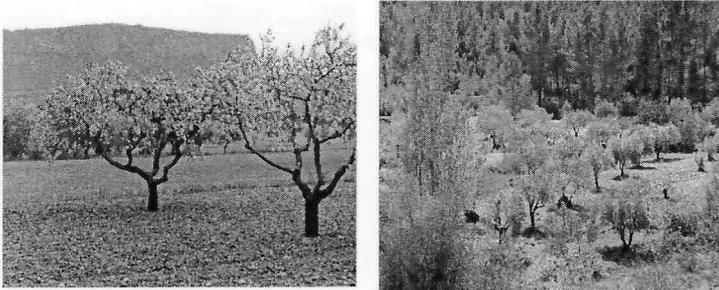
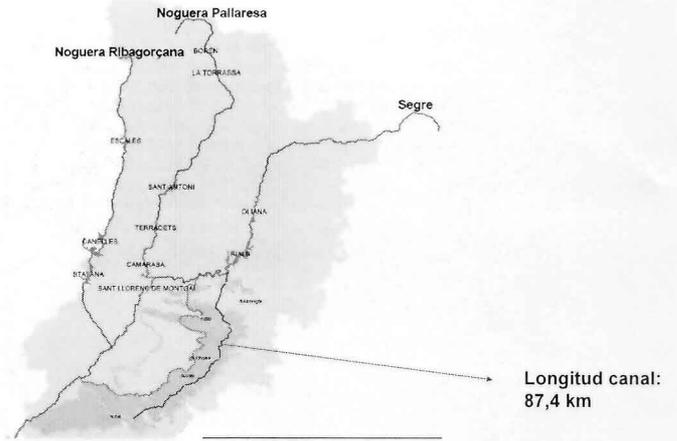
1. INTRODUCCIÓN. Nuevos Regadíos Lleida:
Canal Segarra-Garrigues (70.150 ha)



Cultivos actuales:

Secano:

Cebada, trigo, Almendros, Olivos



Regadíos cercanos (canal de Urgel):

Alfalfa maíz, trigo, olivo, cebada
frutales (Manzana, pera, melocotón, nectarina)



Datos interés:

Recursos necesarios 342 hm³/any .

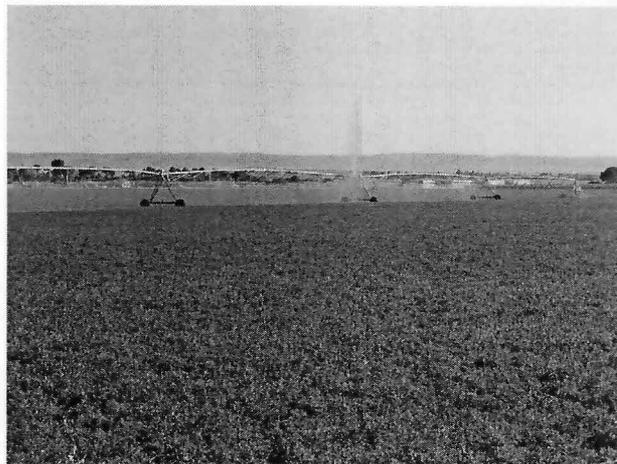
273 hm³/año Río Segre en su tramo medio (Rialb)

69 hm³/año Río Segre tramo bajo (Captaciones directas)

47.110 ha riego transformación (6.500 m³/ha)

23.040 ha riego soporte i riego invernall (3.500 i 1.500 m³/ ha)

- Funciones de los sistemas analizados
- Unidad funcional
- Límites del sistema
- Metodología de evaluación de los impactos ambientales y categorías de impacto consideradas
- Requisitos de calidad de los datos
- Hipótesis y limitaciones planteadas
- Formato del informe



Sistemas analizados:



Rotación Alfalfa-Maíz-Trigo con siembra directa y aplicación de abono orgánico de fondo en el cultivo de maíz APB_SD_AO

Rotación Alfalfa-Maíz-Trigo con siembra directa y sin aplicación de abono orgánico de fondo en el cultivo de maíz APB_SD_SO

Rotación Alfalfa-Maíz-Trigo con trabajo tradicional del suelo y aplicación de abono orgánico de fondo en el cultivo del maíz APB_TT_AO

Rotación Alfalfa-Maíz-Trigo con trabajo tradicional del suelo y sin aplicación de abono orgánico de fondo en el cultivo del maíz APB_TT_SO

Rotación Alfalfa-Cebolla-Coliflor con aplicación de abono orgánico de fondo en el cultivo de cebolla ACC_AO

Rotación Alfalfa-Cebolla-Coliflor y sin aplicación de abono orgánico de fondo en el cultivo de cebolla ACC_SO

Siembra directa:



“Técnica de cultivo orientada a la conservación del suelo”

En este estudio siembra directa implica:

No preparación suelo (Arado de vertedera, rodillo)

Mantenimiento del rastrojo (Reducción evaporación, menor impacto agua, menor encostramiento, etc.)

Trabajo tradicional:

Preparación suelo (Arado de vertedera, rodillo)

Aplicación fitosanitarios post-siembra (Bentazona, Clorpyrifos y Carbendazima)

“ No recomendable pero todavía muy utilizado”

Alternativas:



4 grandes grupos:

- Diferentes estrategias productivas (ecológica, PAM)
- Revalorización de antiguos cultivos (Nogales, Granados, frutos pequeños)
- Otros cultivos del resto del mundo
- Cultivos horticolas (cebolla, coliflor, patata, etc.)

2. CASO PRÁCTICO



OBJECTO ESTUDIO:

“Evaluación ambiental (ACV) rotación de cultivos de regadío habitual y rotación incorporando cultivos horticolas”

REALIZAR ESTUDIO ECONÓMICO.

PLANTEAR PLANES DE MEJORA:

Técnicas i gestión Agraria.

ROTACIONES EVALUADAS:

ALFALFA-MAÍZ-TRIGO

ALFALFA-CEBOLLA-COLIFLOR

Metodología de evaluación de los impactos ambientales y categorías de impacto consideradas:

Evaluación de los impactos (ISO 14040 i ISO 14044):
Clasificación y caracterización de los impactos

Categorías Consideradas:

Potencial de calentamiento global (EG): kg CO₂ eq

Demanda Acumulada de Energía (E): MJ eq



Detalle de una cuba de aplicación de purines



Detalle de una Cosechadora de cereales con un cabezal de corte para maíz.



Unidad Funcional:

hectárea de producción

Descartadas:

Producción por hectárea (kg/ha)

Precio por kilogramo (€/kg)



Límites del sistema:

•Límite geográfico: el estudio es limita a la zona de los nuevos regadíos del Segarra-Garrigues en la provincia de Lleida

•Toda la producción de los cultivos se destina al mercado local

•Los abonos orgánicos provienen de zonas próximas a las parcelas (20 km de distancia)

•Purín de porcino y estiércol de ternera como fertilizantes de fondo

•Bombeo del agua a pié de parcela



Detalle de una cosechadora de cereal



Detalle de un campo de trigo con residuos de siembra.



No considerados:

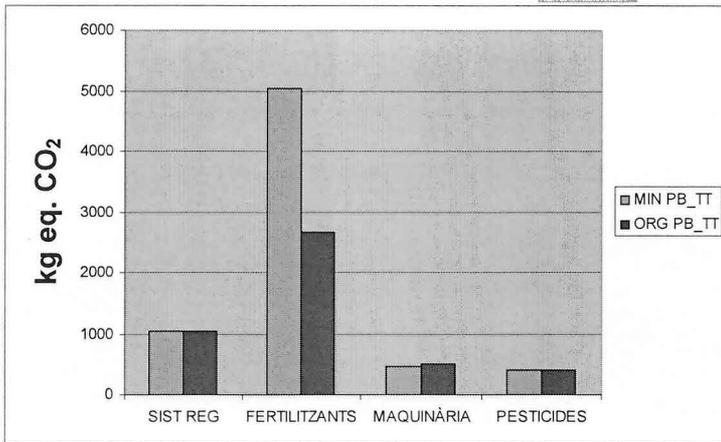
•Construcción canal (proyecto).

•Impacto ambiental alfalfa.

•Envases de fertilizantes y fitosanitarios (Martínez C., 2006)

•Transporte agricultor

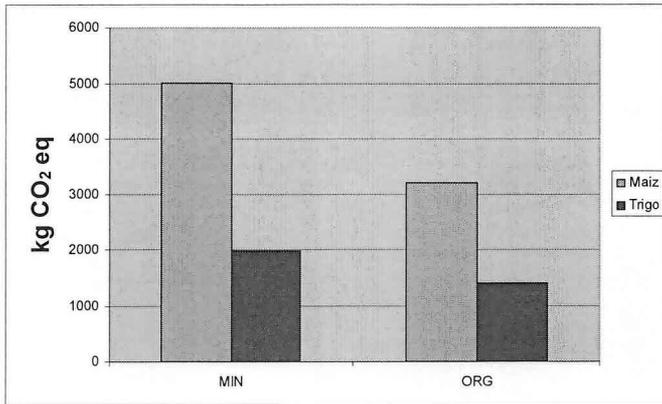




PRINCIPAL DIFERENCIA (48%) FABRICACIÓ FERTILIZANTS MINERALS



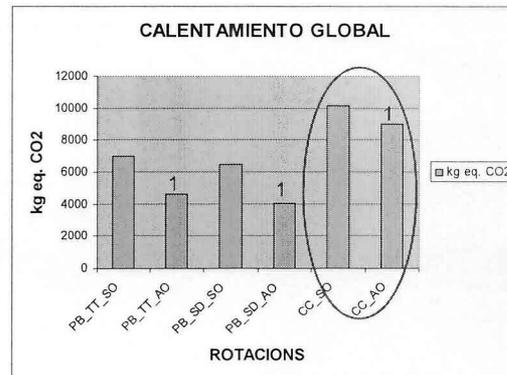
Combinaci3 de cultius en la nova zona de regadi3 del Algerri-Balaguer



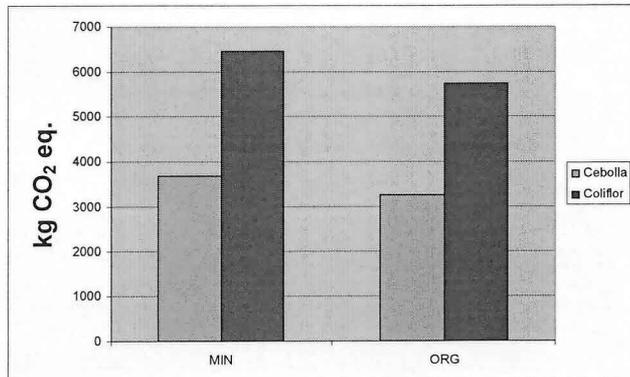
Maiz responsable del 70% de les emissions

3. RESULTADOS

3.1. CALENTAMIENTO GLOBAL (EG)

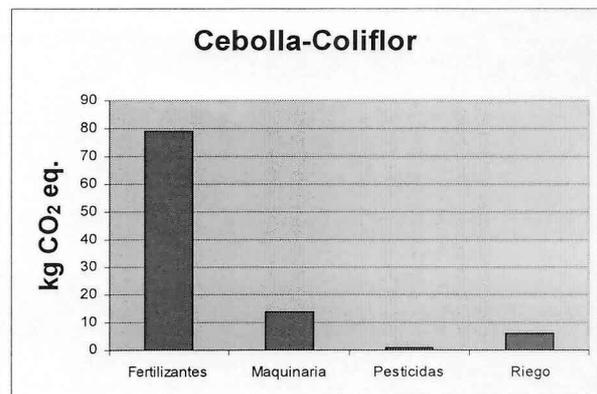


- Cebolla - Coliflor:
Peores resultados
- Abono Orgánico:
Mejores resultados
- Siembra Directa:
Mejores resultados

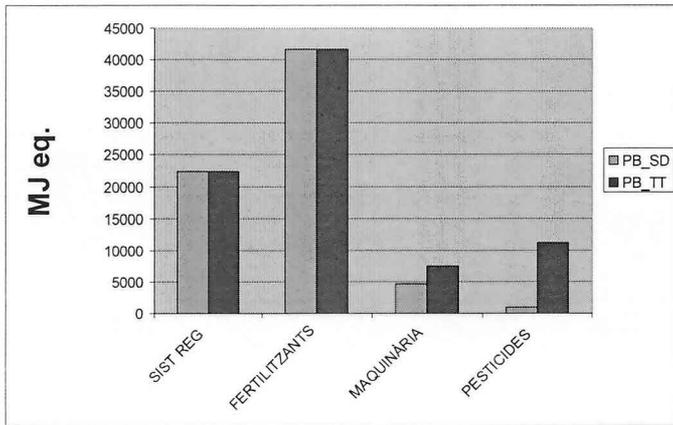


Coliflor responsable del 75% de les emissions

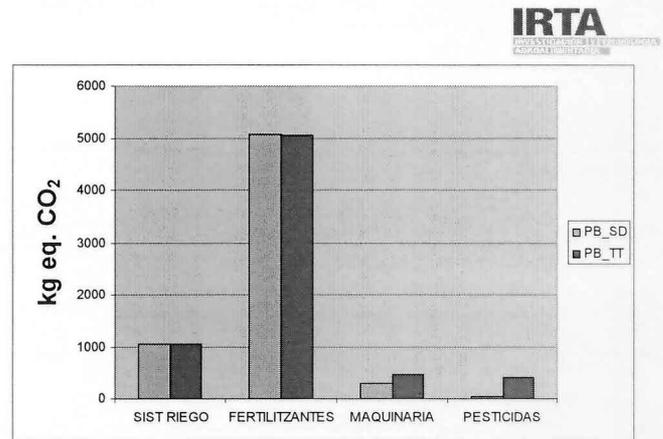
Cebolla-Coliflor



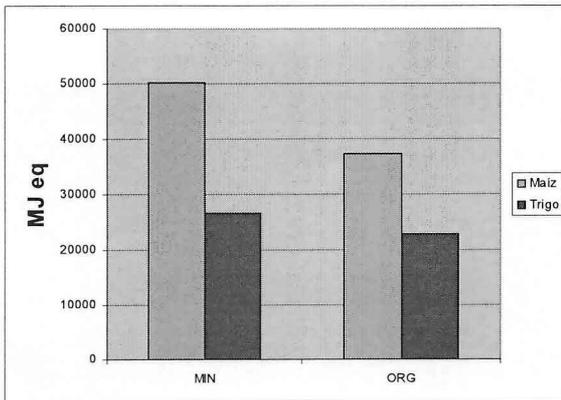
Fabricaci3 fertilizantes m3 del 75%



DIFERENCIAS: FABRICACIÓN PESTICIDAS (MAS APLICACIONES TT)
MAQUINARIA (MAS TAREAS EN TT)



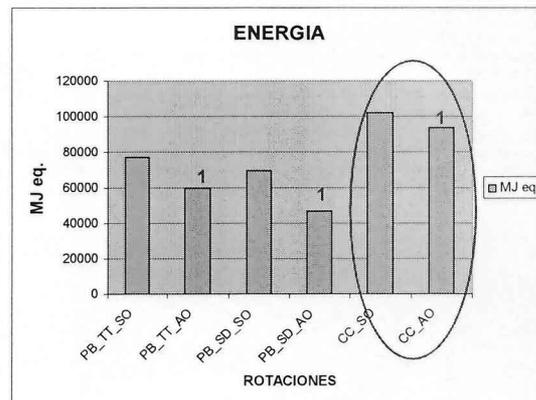
DIFERENCIAS: FABRICACIÓN PESTICIDAS (MAS APLICACIONES TT)
MAQUINARIA (MÁS TAREAS EN TT)



Maíz responsable del 62-65% del consumo



3.2. DEMANDA ACUMULADA DE ENERGIA (E)



Cebolla - Coliflor:
Peores resultados

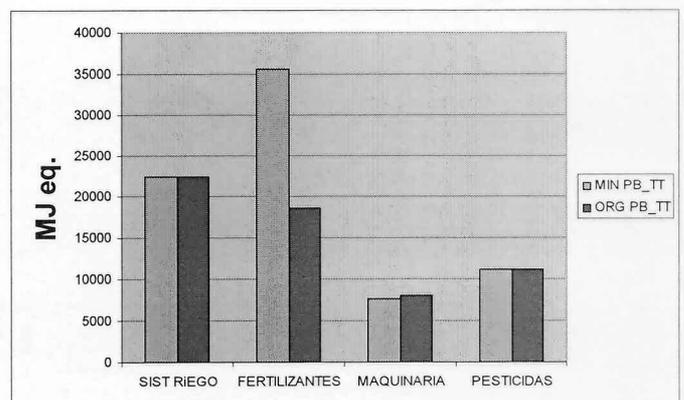
Abono Orgánico:
Mejores resultados

Siembra Directa:
Mejores resultados



3.3. ANALISIS ECONÓMICO

ROTACIÓN	Trabajo del suelo	Aplicación Pesticidas	Aplicación Fertilizantes (O/M)	Siembra	Cosecha	Riego	Coste total (€/ha)
APB_SD_AO	-	26,8	179,2	309,2	114,7	398,4	1.028,3
APB_SD_SO	-	26,8	252,7	309,2	114,7	398,4	1.101,7
APB_TT_AO	71,5	125,0	179,2	210,3	114,7	402,6	1.103,3
APB_TT_SO	71,5	125,0	252,7	210,3	114,7	402,6	1.176,8
ACC_AO	71,5	147,0	171,2	614,5	4117,3	1834,8	6956,2
ACC_SO	71,5	147,0	263,7	614,5	4117,3	1834,0	7047,9



Idénticos resultados CO₂: Principal diferencia (48%) fabricación fertilizantes minerales

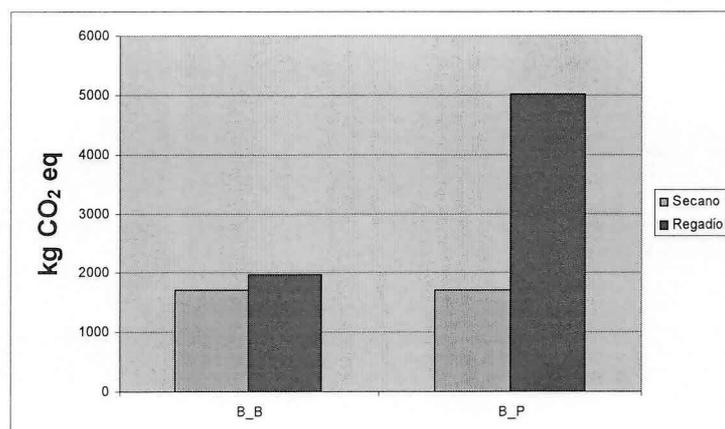
5. COMPARACIÓN.

COMPARACIÓN JUSTA:

SITUACIÓN ACTUAL ← ROTACIONES O NUEVOS CULTIVOS

SITUACIONES ACTUALES:

CEBADA SECANO (MAYORITARIA)
ALMENDRO
OLIVO



DATOS SECANO POCO FIABLES (producción 5500 kg/ha).

INCREMENTO IMPORTANTE EN MAÍZ

MUCHO MAYOR EN CEBOLLA

COMPARACIÓN CORRECTA:

ZONAS MÁS ÁRIDAS SEGARRA-GARRIGUES.

CEBADA DE SECANO: PRODUCCIÓN 3800 kg/ha.

DATOS PRODUCCIÓN, SISTEMA PRODUCCIÓN LOCAL

ZONAS FRESCALES SEGARRA-GARRIGUES.

TRIGO SECANO: PRODUCCIÓN 3800 kg/ha

DATOS PRODUCCIÓN, SISTEMA PRODUCCIÓN LOCAL

CALCULO INGRESOS:

CULTIVO	PRODUCCIONES (kg/ha)	PRECIO VENTA (€/kg)
MAÍZ	13.600	0,14
TRIGO	6.000	0,14
CEBOLLA	60.000	0,187
COLIFLOR	16.090	0,34

ROTACION	INGRESOS (€/ha)	COSTES (€/ha)	BENEFICIO (€/ha)
APB_SD_AO	2.745	1.028.3	1.716.7
APB_SD_SO	2.745	1.101.7	1643.3
APB_TT_AO	2.745	1103.3	1641.7
APB_TT_SO	2.745	1176.8	1568.2
ACC_AO	16.700	6.956.2	9743.8
ACC_SO	16.700	7047.9	9652.1

BENEFICIO CULTIVOS HORTÍCOLAS 5 VECES SUPERIOR

4. CONCLUSIONES.

•El sistema de cultivo Alfalfa-Maíz-trigo con siembra directa y con la aplicación de abonos orgánicos en fondo (APB_SD_AO) ocasiona un menor impacto en todas las categorías de impacto ambiental, respecto al resto de rotaciones.

•Las rotaciones Alfalfa-Cebolla-Coliflor presentan el mayor impacto tanto para la categoría de calentamiento global como para la demanda acumulada de energía.

•Los sistemas de cultivo con la aplicación de abono orgánico en fondo ocasionan menos impacto en la mayoría de las categorías de impacto ambiental, respecto a los sistemas de cultivo con aplicación de abonado mineral en fondo.

•Las rotaciones Alfalfa-Cebolla-Coliflor comportan un beneficio económico unas 5 veces superior respecto a las rotaciones Alfalfa-Maíz-Trigo.

Este caso práctico forma parte de:

"Avaluació de l'impacte ambiental de la rotació Alfals-Ceba-Coliflor com alternativa a la rotació Alfals-Panís-Blat a la zona dels nous regadius de Lleida."

Proyecto Final de Carrera. ETSEAL. Universitat de Lleida.

Alumna: Marta Seda

Información complementaria resta de categorías de impacte.
Métodos cálculo impactos.
Inventario.
Costos.