

Oct 2011



EL COLLETERO - NALDA

[INFORME ISGEA - PASAS DE CIRUELA
REINA CLAUDIA]



INTRODUCCIÓN

En colaboración con la Federación de Asociaciones de Mujeres Rurales (FADEMUR), Solid Forest ha realizado el análisis de ciclo de vida de la producción, con base anual, del aceite de oliva virgen extra producido por la asociada de Fademur en Nalda (La Rioja) con la Cooperativa Coamor S.C.

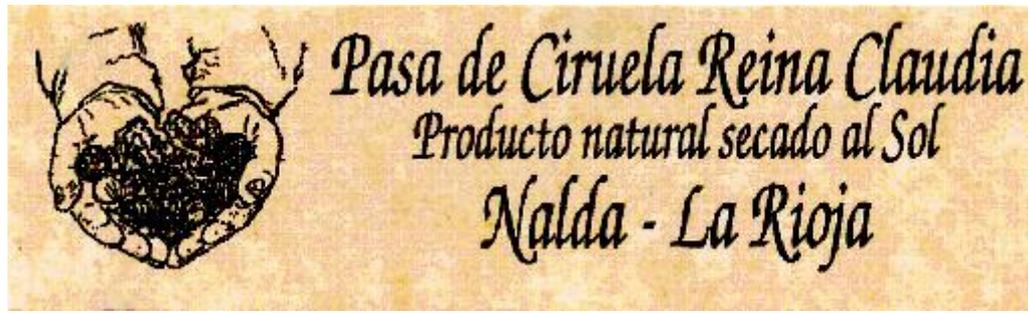
El objetivo de este estudio es calcular de forma efectiva, transparente, e independiente las emisiones globales de gases de efecto invernadero o huella de carbono de producto según la norma vigente PAS 2050:2011, medida en masa de CO2 equivalente por unidad funcional.

La unidad funcional definida es:

Kilo de pasa de ciruela Reina claudia

El resultado final de emisiones de GEI¹ por unidad funcional (huella de carbono) es de:

880,63 g CO2e / kilo



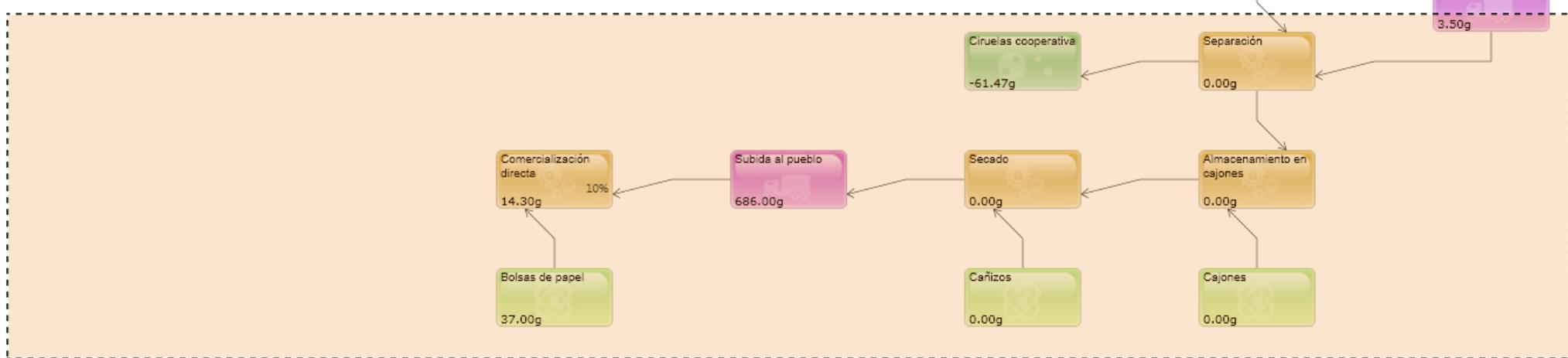
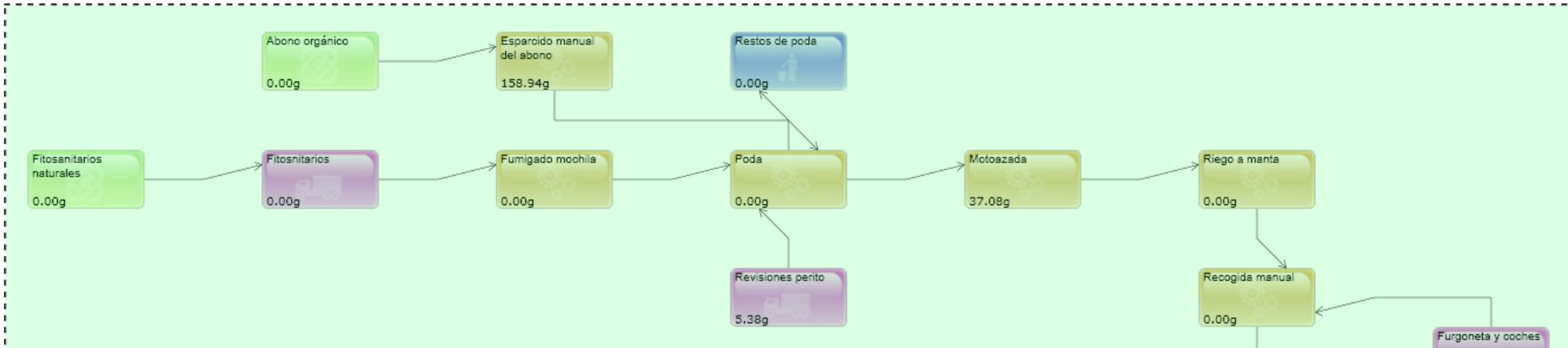
¹ GEI: Gases de Efecto Invernadero

DATOS GENERALES

Productora	<ul style="list-style-type: none"> • Asociación El Colletero
Persona de Contacto	<ul style="list-style-type: none"> • Raquel
Dirección	<ul style="list-style-type: none"> • Piscinas s/n Nalda (La Rioja)
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> • Cultivo de ciruelas Reina Claudia y elaboración de pasas con métodos artesanales. ancestrales
Normativas y Guías	<ul style="list-style-type: none"> • PAS 2050 - Huella de Carbono de Producto • UNE-EN ISO 14040:2006 - Análisis de Ciclo de Vida
Ámbito	<ul style="list-style-type: none"> • "Desde la cuna a la puerta" (cradle to grave) • Existe venta directa y distribución local.
Exclusiones	<ul style="list-style-type: none"> • Según norma, todos los materiales que, formando parte del producto final, supongan menos del 0,5% del peso final o un 1% de las emisiones.
Duración	<ul style="list-style-type: none"> • 1 año. Año base: 2010
Unidad Funcional	<ul style="list-style-type: none"> • Kilo de pasa de ciruelas Reina Claudia.
Unidades de Usuario	<ul style="list-style-type: none"> • kilo de ciruelas frescas
Puntos Críticos	<ul style="list-style-type: none"> • Transporte local.
Puntos positivos	<ul style="list-style-type: none"> • El secado y cultivo se realiza de forma totalmente artesanal y respetando los procedimientos ancestrales.
Inicio de Análisis	<ul style="list-style-type: none"> • Julio de 2011

ANÁLISIS DE CICLO DE VIDA

Procesos Aguas Arriba - Agronomía



Procesos Aguas Abajo

RESUMEN DEL ANÁLISIS DE CICLO DE VIDA

Alcance y Descripción del estudio

El año base para la realización de estos cálculos ha sido el año 2010. En los casos en los que no se disponía de los datos más recientes se ha utilizado información del año 2009.

La producción del año 2010 fue de 1.300 kilos de oliva virgen, con un ratio de rendimiento del 27%, lo que equivale a 351 litros, es decir 468 botellas de aceite como producto final.

En el análisis se han tenido en cuenta las dos principales particularidades de este producto:

Agronomía - Iniciativa

- Cultivo y agronomía de tipo familiar.
- Árboles milenarios
- Certificación de producción ecológica

Elaboración y distribución

- Secado
- Envasado en cooperativa
- Comercialización en el club de consumo

Es necesario destacar, para la correcta comprensión de este análisis, que en la elaboración del producto final intervienen dos agentes ligados pero independientes en su actuación, que son la productora y la cooperativa. Es por ello que se ha realizado el análisis de la fase principal de agronomía, llevada a cabo por la emprendedora, en conjunto con todo el procesado llevado a cabo por la cooperativa. Esto ha supuesto realizar un estudio del funcionamiento de la cooperativa, y trasladar y proporcionar sus emisiones a las correspondientes únicamente a las de la iniciativa de la emprendedora.

La fase de distribución no se ha analizado porque los productos son comercializados en las instalaciones de la propia cooperativa, salvo una pequeña cantidad de Unidades Funcionales son suministradas a la emprendedora para su propia disposición.

El presente estudio tiene como objetivo el cálculo de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero debidas a la actividad asociadas a la elaboración del **aceite de oliva** de producción ecológica elaborado por la iniciativa de **María Dolores Abellán** en colaboración con la **Cooperativa Cosecheros de Albaricoque de Moratalla** en la comunidad murciana.

Al ser el primer análisis de huella de carbono realizado por la iniciativa, se utilizarán sus resultados como datos principales de referencia y año base para futuras revisiones y posibles objetivos de reducción y compensación.

Principales fases del ciclo de vida

Se han analizado las siguientes fases principales del ciclo de vida:

Abonado
Riegos
Tratamientos
Recogida – Vareo
Limpieza
Molido
Centrifugado – Decantado- Filtrado
Envasado
Venta

Tiempo y ámbito:

Para el análisis de ciclo de vida se ha trabajado sobre el periodo de un año de trabajo, desde enero de 2010 hasta diciembre de 2010, teniendo en cuenta todos los elementos requeridos por norma en un ámbito “B2C”, es decir, desde la entrada de materiales hasta la entrega del producto a la red comercial y de venta final, en el caso del aceite ecológico Coamor.

Exclusiones:

Asimismo, se han excluido numéricamente del cálculo las emisiones indirectas debidas al origen de determinados productos utilizados en el aceite o en el cultivo, por su alta reusabilidad a lo largo del tiempo o por su bajo porcentaje de huella asociada con respecto al total, lo que hace que su aportación global a las emisiones sea prácticamente despreciable, respetando en todo caso la norma del 1% de emisiones. En el apartado de este documento dedicado a los materiales se dan más detalles sobre estos elementos excluidos.

Emisiones:

En el cálculo de emisiones de GEI para productos según la normativa utilizada y recomendada, la BSI PAS 2050:2011², no se distinguen emisiones por tipo, como sí hacen las normativas de reporte de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero para Organizaciones.

En cualquier caso, se ha optado por distinguir las emisiones por “Aguas Arriba” y “Aguas Abajo”, por ser una distinción habitual en este tipo de cálculos, aunque no se distingan por normas. También se observará a lo largo de este documento que se han realizado otro tipo de distinciones, a criterio del analista, que permiten comprender mejor el origen de las emisiones

² La norma utilizada durante la elaboración de este trabajo ha sido la PAS 2050:2008, habiéndose publicado su revisión PAS 2050:2011, durante la redacción de este documento. Donde ha sido necesario se han realizado las modificaciones oportunas para adaptar los resultados a esta actualización de la norma.

de cara a reducirlas, mitigarlas o simplemente contextualizarlas. En el “**ANEXO I: Informe gráfico**” se presenta un resumen de las diferentes fuentes que componen el total de la huella calculada en gráficos comparativos.

En el caso de este producto, y como suele ocurrir en el cálculo de la huella de carbono no pertenecientes al sector ganadero o industrial, las únicas emisiones directas detectadas son aquellas achacables a los vehículos propiedad de la iniciativa, y las debidas al uso de determinados fertilizantes, abonos y productos químicos.

A continuación se exponen los términos generales sobre los que se ha realizado el análisis, individualizado en los principales aspectos del ciclo de vida. En el “**ANEXO II: Informe Detallado**” se incluye toda la información detallada sobre este análisis.

Materias primas y Consumibles

Se han tenido en cuenta las materias primas y consumibles utilizados para el cultivo del olivo (abonos, fertilizantes...) y producción del aceite (agua, botella, etiquetas...) así como los materiales utilizados en las diferentes áreas de administración de la cooperativa.

Dado el alto número de diferentes consumibles utilizados en una oficina, se ha aplicado la norma de descartar aquellas emisiones indirectas con una aportación inferior al 1% sobre el total de emisiones, siempre que la suma total no supere el 5%. Por tanto se han excluido las emisiones de origen de los pequeños elementos, principalmente de papelería. Asimismo, utilizando datos secundarios públicos procedentes de diversas fuentes³, se han incluido los principales suministros de consumibles.

Se han identificado los siguientes materiales principales en las oficinas:

Principales Consumibles:

- Papel de oficina de distintos gramajes
- Tonners de impresora
- Productos de limpieza
- Agua

Se han identificado los siguientes materiales principales para el cultivo y elaboración:

- Fertilizantes
- Fitosanitarios
- Botellas de plástico
- Etiquetas
- Corchos

³Ver los detalles en el informe detallado

- Productos químicos de mantenimiento

Los datos de materiales, consumibles y su uso se han obtenido mediante encuesta a trabajadores. Todos los datos se detallan en el “Informe detallado”.

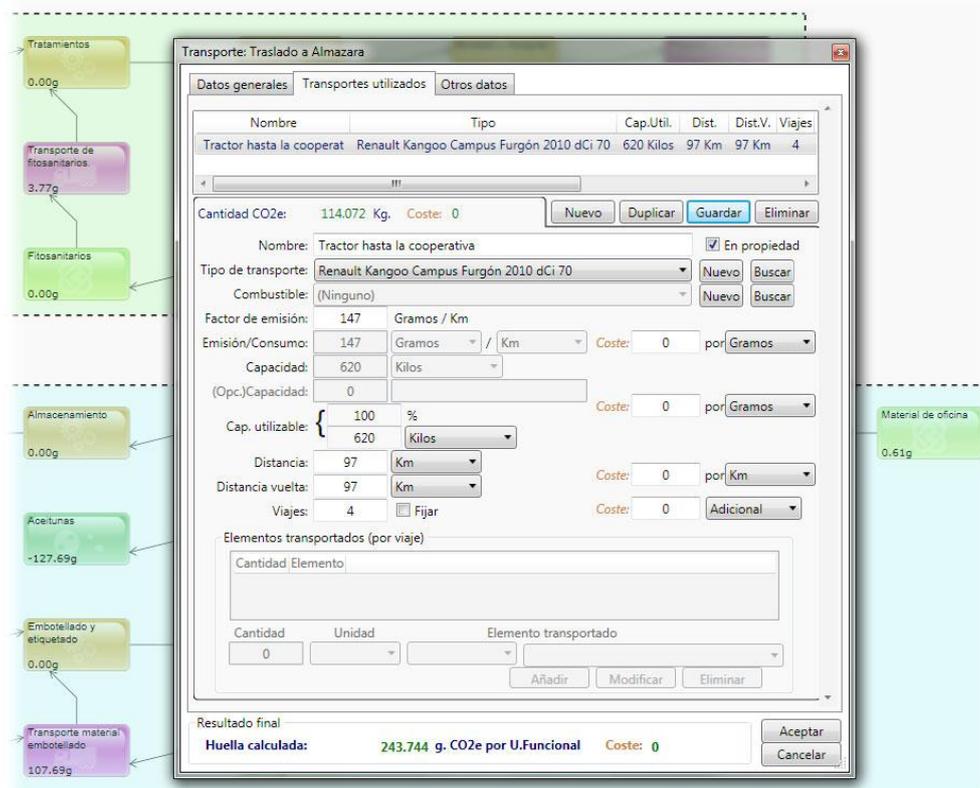
Transporte

Se han incluido los transportes de:

1. Trabajadores, a y desde el centro de trabajo hasta el olivar
2. Suministro de materiales
3. Vehículos propiedad de la cooperativa
4. Vehículos utilizados en la finca para uso comercial

No se han incluido los transportes de residuos hasta los puntos de disposición final o de reciclaje puesto que se trata de un servicio contratado a una empresa externa cuya aportación de emisiones queda fuera del alcance de este estudio.

Los datos de transportes se han obtenido mediante encuesta a trabajadores. Los factores de emisión utilizados para los transportes proceden de la fuente oficial ofrecida por IDAE, aunque en determinados casos donde esta información no estaba disponible se han utilizado los datos ofrecidos por el fabricante.



Transporte: Traslado a Almazara

Datos generales | Transportes utilizados | Otros datos

Nombre	Tipo	Cap.Util.	Dist.	Dist.V.	Viajes
Tractor hasta la cooperat	Renault Kangoo Campus Furgón 2010 dCi 70	620 Kilos	97 Km	97 Km	4

Cantidad CO2e: 114.072 Kg. Coste: 0

Nuevo Duplicar Guardar Eliminar

Nombre: Tractor hasta la cooperativa En propiedad

Tipo de transporte: Renault Kangoo Campus Furgón 2010 dCi 70 Nuevo Buscar

Combustible: (Ninguno) Nuevo Buscar

Factor de emisión: 147 Gramos / Km

Emisión/Consumo: 147 Gramos / Km Coste: 0 por Gramos

Capacidad: 620 Kilos

(Opc.)Capacidad: 0 Coste: 0 por Gramos

Cap. utilizable: 100 % Coste: 0 por Gramos

620 Kilos

Distancia: 97 Km Coste: 0 por Km

Distancia vuelta: 97 Km Coste: 0 por Km

Viajes: 4 Fijar Coste: 0 Adicional

Elementos transportados (por viaje)

Cantidad	Unidad	Elemento transportado
0		

Añadir Modificar Eliminar

Resultado final

Huella calculada: 243.744 g. CO2e por U.Funcional Coste: 0

Aceptar Cancelar

Fig 1: Detalle del transporte de olivas hasta la cooperativa

Para realizar el cálculo de las emisiones correspondientes a vehículos propiedad de la iniciativa se ha preferido utilizar el dato del kilometraje realizado para cada tarea. De esta manera se ha podido determinar con precisión la huella de carbono correspondiente a cada fase, aunque el vehículo se utilice para otros usos diferentes de la producción del aceite.

Todos los datos se detallan en el “Informe detallado” adjunto.

Procesos y consumos energéticos

Acorde con las líneas de actividad de cultivo y producción, se han diferenciado en el Ciclo de Vida por un lado los procesos correspondientes a agronomía, administración, y elaboración.

Las emisiones indirectas procedentes de los procesos son las debidas a los consumos eléctricos. No existe consumo de gas natural. La cooperativa tiene un único suministrador y un único punto de acceso a la red eléctrica, y por tanto un único contador de consumo. Se han utilizado por tanto para el cálculo de las emisiones los datos procedentes de las facturas del suministradora lo largo de todo el año 2010.

Puesto que no existe una forma precisa de desglosar los consumos en los distintos procesos analizados en el ciclo de vida, se ha optado por contabilizar todas las emisiones, y realizar un reparto según la utilización de energía en cada área, teniendo en cuenta la potencia consumida por los elementos utilizados en cada área (iluminación, climatización, equipamiento) y el tiempo de uso de cada uno de ellos.

Las principales emisiones por procesos se realizan en la cooperativa. Se tiene en cuenta en este análisis la existencia de equipamiento que supone un mayor consumo eléctrico:

- Limpiadora
- Máquina de lavado
- Moledora
- Amasadora
- Centrifugadora

Las instalaciones de la Cooperativa no son para uso exclusivo de la fabricación del aceite, sino que tienen otros usos principales, en concreto los relacionados con la producción de Albaricoque. Esta producción de albaricoque supone aproximadamente el 60% de los ingresos de la cooperativa.

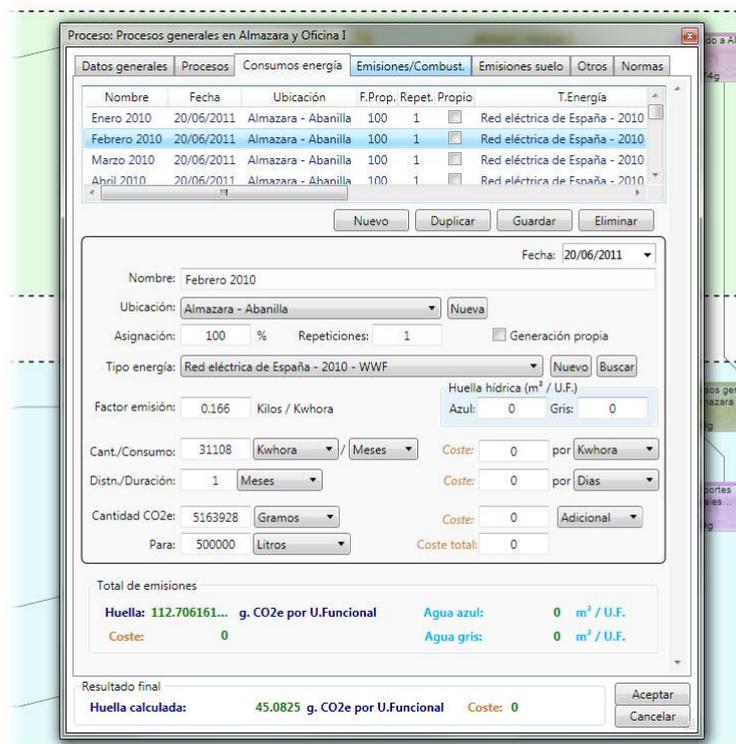
De esta manera, y siguiendo esta proporción el criterio económico se ha optado por asignar esa misma proporción a los consumos energéticos generales de la cooperativa, por lo que se contabilizan para la producción del aceite el 40% de las emisiones debidas a consumos energéticos de la cooperativa.

De estas emisiones, se distinguen también el porcentaje correspondiente al aceite procedente de los olivares de la iniciativa, siguiendo un criterio de producción, quedando los resultados de esta manera:

Criterio	Cantidad	Proporción
Emisiones Totales	40.574 kg CO2e	100%
Emisiones del Aceite según criterio económico	16.230 kg CO2e	40%
Emisiones del aceite correspondiente a la iniciativa	45,08 g CO2 e/U.F.	351 litros frente a 500.000 litros de toda la cooperativa

A efectos de cálculos se ha utilizado, por ser el más actualizado y correspondiente al periodo, el dato de emisiones de CO2 publicado por WWF para la red eléctrica peninsular para el año 2010, con un factor de emisión de 0.166kg / kWh⁴.

Los detalles sobre los procesos y los consumos energéticos aparecen en el “Informe detallado”.



Procesos: Procesos generales en Almazara y Oficina 1

Nombre	Fecha	Ubicación	F.Prop.	Repet.	Propio	T.Energía
Enero 2010	20/06/2011	Almazara - Abanilla	100	1	<input type="checkbox"/>	Red eléctrica de España - 2010
Febrero 2010	20/06/2011	Almazara - Abanilla	100	1	<input type="checkbox"/>	Red eléctrica de España - 2010
Marzo 2010	20/06/2011	Almazara - Abanilla	100	1	<input type="checkbox"/>	Red eléctrica de España - 2010
Abril 2010	20/06/2011	Almazara - Abanilla	100	1	<input type="checkbox"/>	Red eléctrica de España - 2010

Nombre: Febrero 2010 Fecha: 20/06/2011

Ubicación: Almazara - Abanilla Nueva

Asignación: 100 % Repeticiones: 1 Generación propia

Tipo energía: Red eléctrica de España - 2010 - WWF Nuevo Buscar

Factor emisión: 0.166 Kilos / Kwhora Huella hídrica (m³ / U.F.)
Azul: 0 Gris: 0

Cant./Consumo: 31108 Kwhora / Meses Coste: 0 por Kwhora

Distn./Duración: 1 Meses Coste: 0 por Dias

Cantidad CO2e: 5163928 Gramos Coste: 0 Adicional

Para: 500000 Litros Coste total: 0

Total de emisiones

Huella: 112.706161... g. CO2e por U.Funcional Agua azul: 0 m³ / U.F.
Coste: 0 Agua gris: 0 m³ / U.F.

Resultado final

Huella calculada: 45.0825 g. CO2e por U.Funcional Coste: 0

Aceptar Cancelar

Fig 2: Detalle del consumo de energía

⁴ W.W.F. Observatorio de la electricidad – Resumen anual año 2010
(http://assets.wwf.es/downloads/oe_anual_sistema_peninsular_2010.pdf)

RESUMEN DE RESULTADOS

Resultados Globales

Tras la realización del análisis se ha obtenido que las emisiones de gases de efecto invernadero del Arroz artesano Molí de Refelet a lo largo del año 2010 han sido de **1.2kilos de CO2 equivalente por kilo de arroz.**

Este resultado se puede desglosar en:

Materiales	28.6 t	9 %
Transportes	82.2 t	26 %
Procesos	204.2 t	65 %
TOTAL	315.0 t	100 %

GRAFICO GENERAL DEL INFORME

Como claramente se aprecia en los datos, la principal fuente de emisión de gases de efecto invernadero del arroz artesano Molí de Refelet son los consumos energéticos, que se analizan con más detalle a continuación

Podemos diferenciar las emisiones globales en los tres tipos de emisiones definidas por la norma ISO 14064 aplicada, **emisiones directas**, **emisiones indirectas por energía**, y **otras emisiones indirectas**. En el presente análisis se han diferenciado de la siguiente manera:

1. **Emisiones directas:** En este caso, emisiones de GEI debidas a la utilización de medios de transporte operados o controlados por la empresa así como las correspondientes a la maquinaria utilizada.
2. **Emisiones indirectas por energía:** Emisiones de GEI procedentes de la generación de la electricidad y otras energías utilizadas por la empresa. En arroz artesano Molí de Refelet estas emisiones proceden del consumo de electricidad y gas natural.
3. **Otras emisiones indirectas:** En el caso del arroz artesano Molí de Refeletson las producidas por los medios de transportes utilizados por los empleados y suministradores además de las que se originan fuera de la empresa para producir materiales y consumibles utilizados.

Emisiones Directas	27.9 t	9 %
Emisiones Indirectas por Energía	203.0 t	64 %
Otras Emisiones Indirectas	84.1 t	27 %
TOTAL	315.0 t	100 %

Aspectos destacables de los resultados obtenidos

1. Transportes

Dentro de los transportes, se han diferenciado los utilizados por los empleados para acceder a su puesto de trabajo, los vehículos propiedad de la empresa y otros transportes:

Propios	26.7 t	33 %
Empleados	54.4 t	66 %
Otros	1.1 t	1 %
TOTAL	82.2 t	100 %

En el informe detallado adjunto se desglosan todos los transportes realizados y sus emisiones particulares.

Cabe destacar, tras analizar los resultados, que los vehículos utilizados por los empleados suponen más del 60% de las emisiones debidas a los transportes, por dos razones principales:

1. No existe posibilidad de desplazarse al centro de trabajo en transporte público
2. Muchos de los vehículos utilizados tienen emisiones cercanas a los **160g/km**, lo que es un nivel alto para el promedio de vehículos tipo berlina en particulares

2. Procesos

A lo largo del año 2009, los procesos y la actividad diaria en el arroz artesano Molí de Refelet han supuesto unas emisiones totales de 204.2 toneladas de CO2 equivalente. Estas emisiones se deben principalmente al consumo de electricidad y de gas natural, repartiéndose de la siguiente manera:

Electricidad	160.5 t	79 %
Gas Natural	43.7 t	21 %
TOTAL	204.2 t	100 %

En el informe detallado adjunto se desglosan todos los consumos de energía realizados y sus emisiones particulares.

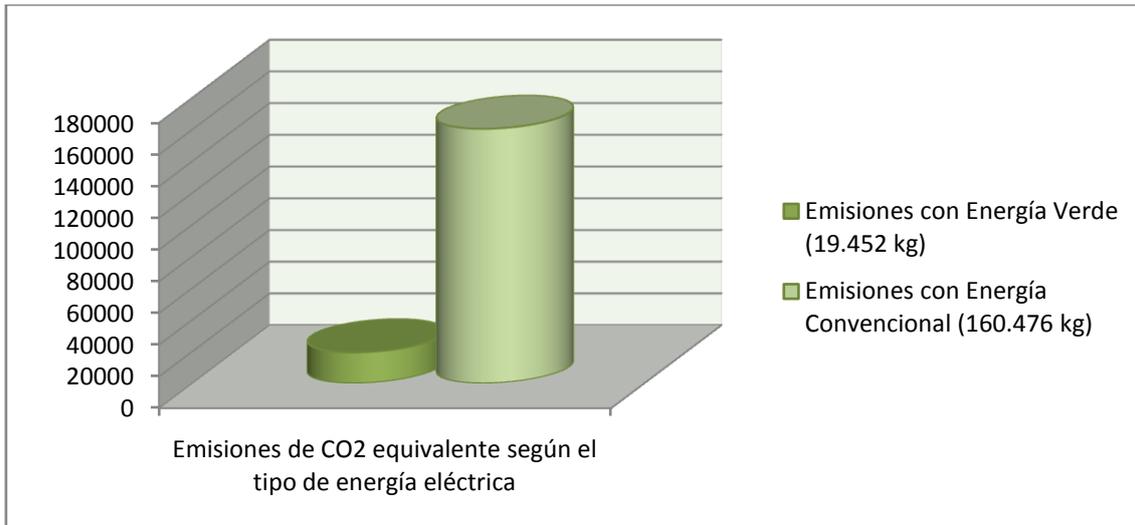
El consumo global del arroz artesano Molí de Refeleta lo largo del año de estudio fue de **486 MWh**, lo que equivale a unas **emisiones indirectas por energía de 160.5 toneladas de CO2 equivalente al año dividido por la producción de arroz total de la iniciativa.**

En el informe detallado que acompaña a este documento se especifican cómo se realizan estos consumos a lo largo del año y en cada área de la empresa.

Creemos importante destacar que tenemos aquí un posible punto de mejora de cara a la reducción de emisiones, puesto que el arroz artesano Molí de Refelet tiene la posibilidad en cualquier momento de cambiar su suministro de energía por un suministro procedente de fuentes renovables. Esto podría comportar importantes beneficios, puesto que se podrían reducir las emisiones por consumo eléctrico a prácticamente cero, dependiendo del suministrador.

Así, por ejemplo, se muestra a continuación una simulación de las emisiones en el caso de que la organización hubiese utilizado “Energía Verde” de Iberdrola⁵, con un factor de emisión para el año de 0,04 kg/kWh

⁵Según información ofrecida por Iberdrola S.A.



Como se puede apreciar en la figura anterior, el cambio en el origen de la electricidad podría reducir las emisiones totales **en 141 toneladas de CO2, es decir un 44% de las emisiones totales de la empresa.**

3. Materiales

En relación al resto de emisiones de la empresa, las emisiones indirectas debidas al origen de los materiales y consumibles utilizados son pequeñas inferiores al 10%.

Una fuente de emisiones indirectas en los materiales se debe al consumo de papel que es de 600 kilos anuales, una cantidad inusualmente alta para la cantidad de empleados que trabajan en el arroz artesano Molí de Refelet. Para realizar los cálculos se ha utilizado como factores de emisión de referencia los aportados por el Cluster Vasco del Papel⁶ en su último informe público disponible, por tratarse de un entorno próximo tanto en el tiempo como geográficamente a la organización que se está analizando. El consumo de este material aporta al total de emisiones **7,4 t de CO2 equivalente** durante el año, lo que supone un 8,2% de las emisiones totales de la organización, y el **99,3% de las emisiones indirectas debidas a materiales.**

Se incluye en el análisis, con propósito únicamente informativo, las emisiones debidas a la utilización de los consumibles básicos de oficina (papel y tóner de impresora), con las siguientes cantidades anuales:

Papel de oficina	600 kg
Tonner de impresora no reciclado	8 unidades

⁶“Informe Anual – 2009 - Urteko Txostena” publicado por la Asociación Cluster del Papel de Euskadi, (<http://www.clusterpapel.com/upload/memorias/memoria%202009%20cluster%20del%20papel.pdf>)

Los factores de emisión utilizados se incluyen en el “informe detallado”, en las páginas 164 a 167.

Molí de Refelet tiene contratadas a empresas externas la gestión de todo el material reciclable y reutilizable. Esta gestión se ha excluido del análisis al considerarse sus emisiones atribuibles a la empresa gestora, y que escapan del control de la organización.

El detalle de la huella de carbono total por tipo de carne utilizada en la Planta Piloto es el siguiente:

Tipo	Cantidad	Huella
Fertilizantes	5805 kg	260 t CO ₂ e
Fitosanitarios	1460 kg	4,5 t CO ₂ e
Semillas	426 kg	1,13 t CO ₂ e

RECOMENDACIONES

Procesos y consumos energéticos

Tras el análisis realizado se ha comprobado que el uso energético en el arroz artesano Molí de Refeletes es ineficiente. El uso de energía por consumo eléctrico y de gas natural para calefacción es muy elevado y esto supone que la huella de carbono por empleado sea **más del doble de la media nacional** (3.6 t de CO₂e por trabajador)⁷. El edificio que se está utilizando como sede central tiene un diseño ineficiente en cuanto al ahorro de energía debido a que, a pesar de que las fachadas del edificio están realizadas con doble acristalamiento, las carpinterías de aluminio suponen un puente térmico de muy alta transmisión, que debería ser solucionado.

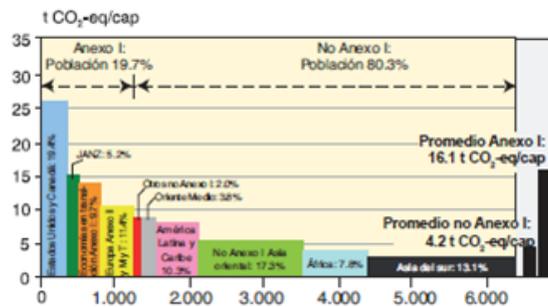


Fig 3: Promedio de Emisiones de GEI por habitante según IPCC (2008)

Seguir las propuestas de ahorro de energía incluidas en el informe de gestión energética realizado para Molí de Refelet en el año 2009, conseguiría reducir más el consumo energético.

Una posible acción a la hora de reducir las emisiones por consumo sería la contratación de electricidad procedente de fuentes renovables. **Esto supondría una disminución de las emisiones globales de arroz artesano Molí de Refelet en 141 toneladas de CO₂ al año, es decir un 44%.**

A continuación se incluye una lista con los productos de este tipo disponibles actualmente en el mercado español.

Producto	Comercializadora	Contacto
Energía Comprometida	Centrica	902.306.130
Energía Verde	Iberdrola	902.201.520
Energía Verde (Próximamente)	Nexus	902.023.024

⁷Según datos internos de Solid Forest S.L. recogidos en sus evaluaciones de emisiones de GEI de organizaciones realizadas desde 2010 (dato actualizado en feb-2011)

Energía Verde Certificada	Factorenergía	902.095.085
Kilowatios Verdes Limpios	Gesternova	902.431.703

Así mismo, creemos que podría considerarse la posibilidad de instalar placas solares fotovoltaicas en la cubierta del edificio así como paneles solares para cubrir las necesidades de agua caliente sanitaria. Estas instalaciones pueden ser rentabilizadas en unos años al aportarse su producción a la red eléctrica general y disminuir la factura de consumo de gas.

Como solución alternativa para disminuir el consumo eléctrico necesario para la climatización se propone sustituir parte del ventanal fijo del edificio por ventanas oscilo batientes o cristales de apertura automática con sensores de temperatura.

También se recomienda el uso de calderas de biomasa. El precio medio de la biomasa es de 15 a 25 céntimos kilo, si utilizamos hueso o pellets que tienen aproximadamente la mitad de calorías que el gasoil tendríamos que la comparativa con biomasa es 20 cent *2 =40 cent mientras con gasoil en la actualidad el precio es 72 cent el litro para calefacción, es decir un ahorro del 40%. Se podría estudiar la posibilidad de utilizar como combustible los restos orgánicos procedentes de la Planta Piloto.

Materiales y Consumibles

Se ha detectado un exceso en la cantidad de papel consumida por empleado. **600kg anuales supone que cada persona consume, de media, 20Kg al año, más de 8 paquetes de 500 hojas de papel⁸ al año**, lo que es claramente superior a la cantidad media de papel recomendada en oficinas. Se recomienda aplicar políticas de concienciación entre los empleados para la reducción en el consumo de papel.

Por otra parte, se recomienda utilizar papel reciclado o de origen bosques sostenibles. El uso de papel reciclado supone una disminución media en la huella de carbono del papel de un 70%. En este caso estaríamos hablando de una reducción estimada de unas 6 toneladas en la huella corporativa de arroz artesano Molí de Refelet.

Se recomienda configurar por defecto las impresoras para trabajar a doble cara, de tal manera que se imprima siempre que sea posible con este formato, aunque esto suponga tener que dar una pequeña formación a los usuarios.

Tampoco se ha detectado ningún tipo de política medioambiental positiva por parte de la organización en la adquisición de materiales, componentes o consumibles. Se recomienda iniciar una política de compras que suponga la potenciación de la adquisición de consumibles y materiales de bajo impacto medioambiental. Estaríamos hablando, por ejemplo, de contrastar servicios de limpieza que utilicen productos ecológicos, la sustitución paulatina

⁸DIN-A4 de 80g/m2. 2,4kg por paquete de 500 hojas

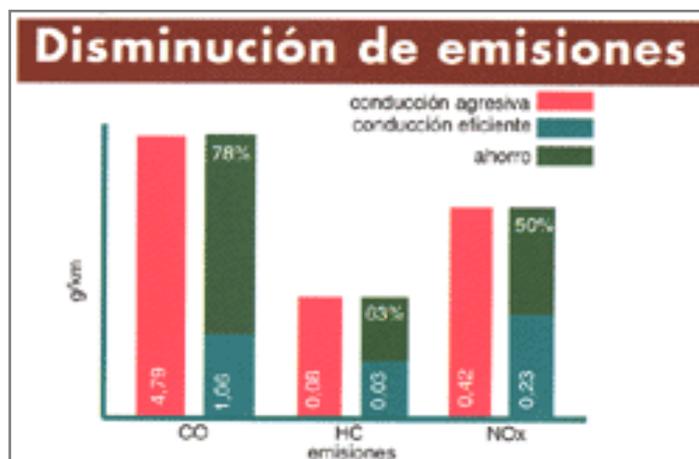
de bolígrafos y material de oficina estándar por otros fabricados con materiales reciclados o considerados de bajo impacto ambiental.

Sería recomendable el que se fomentara en la medida de lo posible el uso de fertilizantes naturales y prácticas de cultivo ecológicas. Estas prácticas no suponen una alta disminución de la huella de carbono asociada a la finca, pero aumentarían la valoración del sello energco2 que se ha otorgado al arroz artesano Molí de Refelet.

Transportes

Como se ha visto en el resumen del análisis realizado, la principal fuente de emisiones son los transportes utilizados. Se recomiendan las siguientes medidas para cada tipo de transporte:

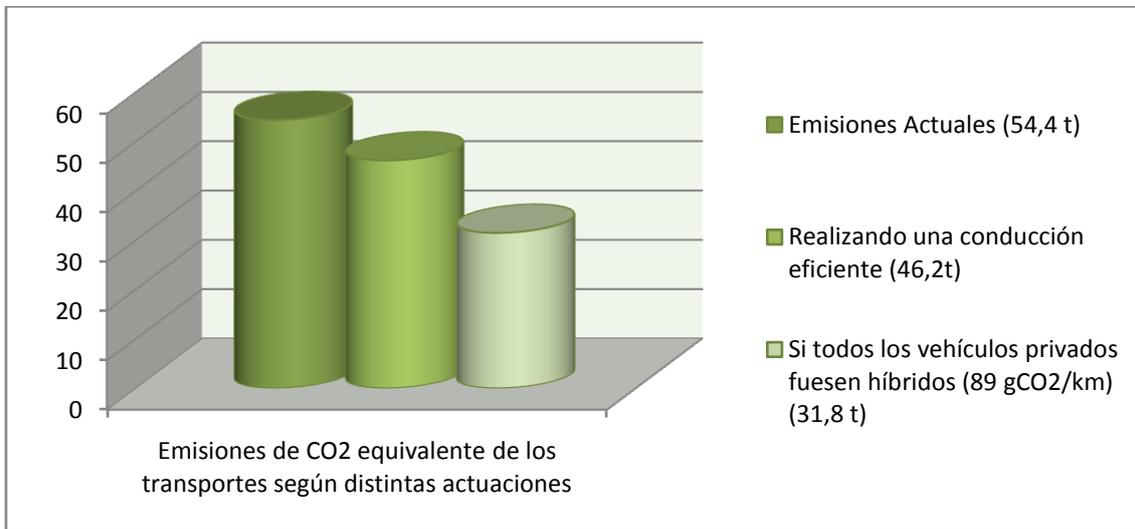
1. Transporte de empleados: Dada la ubicación de las instalaciones del arroz artesano Molí de Refelet, existe una dificultad práctica a la hora de recomendar a los empleados el uso del transporte público. Por tanto, la principal medida a adoptar es el uso compartido de vehículos privados. En este sentido, es importante que la empresa se encargue de hacer conocer a sus trabajadores las emisiones procedentes de sus vehículos, y de concienciar sobre cómo éstas afectan al efecto invernadero y al cambio climático. También sería importante que el arroz artesano Molí de Refelet y el resto de centros ubicados en el polígono industrial fomentaran la implantación de una línea de transportes pública basada en microbuses que conectara los principales puntos del polígono con las estaciones de autobús más cercanas y que se optimizaran estas para su uso masivo por parte de los empleados del polígono.
2. Transportes internos: Los vehículos que se utilizan son de una capacidad media-baja y por tanto sus emisiones no son muy altas. En cualquier caso, lo más interesante, como medida de ahorro tanto energético como de emisiones, sería realizar un análisis completo de las rutas para conseguir la **optimización** de las mismas, reducción de carga y de kilometraje. También se recomienda proporcionar a los conductores los conocimientos necesarios para realizar una **conducción eficiente**. Estas medidas podrían conllevar la reducción de emisiones en hasta un 15%⁹.



Datos IDAE

⁹Datos ofrecidos por IDAE

En el siguiente gráfico se muestra una simulación de las emisiones producidas por el transporte particular de los empleados, que se conseguirían tras llevar a cabo distintas medidas de reducción.



Como se puede ver en el gráfico, es posible conseguir una reducción de más de **22 toneladas de CO₂ equivalente**, sustituyendo los vehículos actuales por vehículos de bajo consumo.

Otras recomendaciones

Se recomienda al arroz artesano Molí de Refelet realizar una política de comunicación interna para la difusión de los conceptos asociados al cálculo de la huella de carbono realizado en el presente estudio. Una campaña de concienciación interna y de cara a los visitantes y colaboradores del Centro supondría aumentar la valoración otorgada en el sello energco2.

Por último, sería favorable que el arroz artesano Molí de Refelet recomendara la realización del cálculo de la huella de carbono a los responsables de la explotación de la Finca de Ensayos y al resto de empresas suministradoras y entidades colaboradoras del arroz artesano Molí de Refelet. De esta manera aumentaría la valoración del sello energco2 con respecto a la trazabilidad de la huella.