



Uruguay XXI
PROMOCIÓN DE INVERSIONES
Y EXPORTACIONES



Informe de Consultoría

Huella de Carbono y Comercio Exterior en Uruguay

Junio, 2013

Gonzalo Becoña
Luis Ordeig

Índice

Resumen Ejecutivo.....	4
1. Introducción.....	5
1.1 Huella de Carbono.....	6
2. Huella de Carbono y Riesgos para el Comercio.....	8
3. Principales tendencias en la normativa internacional.....	9
3.1 Programas Internacionales.....	10
3.2 Iniciativas públicas.....	11
Unión Europea.....	11
Reino Unido.....	12
Francia.....	13
Alemania.....	13
España.....	14
Estados Unidos.....	14
Tailandia.....	15
Japón.....	16
República de Corea.....	16
Taiwán.....	16
3.3 Iniciativas privadas.....	17
Casino.....	17
Migros.....	17
Walmart.....	18
Asda.....	19
Tesco.....	19
4. Metodologías de cálculo de Huella de Carbono.....	19
4.1 Consideraciones generales para un estudio de HC.....	20
4.2 Tendencias Metodológicas mundiales.....	22
ISO.....	23
PAS.....	24
Bilan Carbone™.....	24
GHG Protocol.....	25
5. Estrategias nacionales conocidas y exitosas desarrolladas por los sectores análogos.....	25

Nueva Zelandia.....	25
Chile.....	27
Argentina.....	29
Uruguay.....	30
6. Experiencias en Uruguay y mejores prácticas.....	31
6.1 Experiencias del sector público y académico.....	32
6.1.1 Cría vacuna.....	32
6.1.2 Invernada vacuna.....	33
6.1.3 Cultivos agrícolas.....	34
6.2 Experiencias en el sector privado.....	35
6.2.1 Bodega Juanicó.....	35
6.2.2 Frigorífico PUL.....	36
6.2.3 Marfrig Group Uruguay.....	37
6.3 Resumen.....	38
7. Sectores y productos uruguayos con mayor exposición a requerimientos de HC y posibles impactos a sus exportaciones.....	39
7.1 Productos de agro-exportación.....	39
7.2 Sector turismo y servicios.....	45
7.3 Impacto esperado en las exportaciones.....	45
8. Iniciativas y avances en Uruguay en los sectores Diseño, Forestal, Frutas Frescas, Oleaginosos, Olivícolas y Turismo.....	46
8.1 Forestal.....	46
8.2 Fruta Fresca.....	47
8.3 Oleaginosas.....	48
8.4 Olivícolas.....	49
8.5 Turismo.....	50
8.6 Diseño.....	51
9. Recomendaciones sobre estrategias de gestión del tema.....	51
9.1 Estrategia empresarial.....	51
9.2 Estrategia País.....	54
10. Bibliografía.....	56
Anexo 1: Empresas exportadoras de productos de mayor exposición.....	59
Anexo 2: Informantes entrevistados.....	65

Resumen Ejecutivo

El Cambio Climático se ha convertido en el último tiempo en una de las preocupaciones más crecientes de ciudadanos del mundo entero. Cada vez más los consumidores que quieren cuantificar cuál es su propio aporte a las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI). La huella de carbono (HC), permite estimar las emisiones generadas por un producto específico, desde la producción de las materias primas hasta la disposición final del producto.

La trazabilidad de las emisiones de GEI se está volviendo un requisito clave en muchos mercados de exportación como el europeo, sobre todo en el rubro alimenticio y amenaza con transformarse rápidamente en un factor condicionante de las relaciones comerciales entre países. Si bien en la actualidad no se trata de un elemento de cumplimiento obligatorio está basado en la predilección de los consumidores hacia productos de menor HC.

El registro de la HC en diferentes productos y servicios ya es una tendencia en los mercados mundiales, y para muchos sectores la no implementación de esta medida es observada como un riesgo de pérdida de competitividad. Este indicador ha escalado posiciones como un nuevo factor de decisión de compra y el no disponer de estimaciones de la misma podría enfrentar en el futuro restricciones al comercio.

El Programa de Apoyo a la Gestión del Comercio Exterior y Uruguay XXI tienen como objetivo, entre otros, contribuir al mejoramiento del proceso de inserción económica internacional del país. Ambos impulsan la presente consultoría, cuyo objetivo general es aumentar los niveles de conocimiento y comprensión sobre HC e identificar iniciativas que puedan afectar las exportaciones.

Se realizó un relevamiento y diagnóstico sobre la temática en nuestro país, buscando explorar las principales oportunidades y amenazas a las empresas agroindustriales exportadoras y sector turismo, a fin de conocer la situación actual, identificar los puntos críticos y definir posibles estrategias de trabajo. Los sectores priorizados en el presente análisis son: Turismo, Olivícola, Oleaginosos, Fruta Fresca, Forestal y Diseño.

Para determinar los sectores de mayor exposición a posibles trabas al comercio vinculadas a la HC se consideró las exportaciones de bienes agroindustriales a los países que se han mostrado más activos en el tema (Estados Unidos, Gran Bretaña, Francia y Alemania) y se relativizó considerando su relevancia en el volumen total (físico y económico) de exportaciones de cada categoría de productos. Asimismo, se realizaron entrevistas con informantes calificados de cada sector.

El sector forestal muestra mayores avances en el tema y cuenta con estimaciones de HC para algunos productos. Fruta fresca es un sector proactivo y reconoce el tema HC como estratégico para sus exportaciones. El sector turismo, si bien no ha avanzado en forma significativa, en distintos documentos ha destacado la importancia del tema. Los demás sectores por distintas razones no han priorizado este aspecto en sus agendas de trabajo; no obstante, reconocen la importancia del mismo.

1. Introducción

El efecto invernadero es un fenómeno por el cual determinados gases, componentes de la atmósfera, retienen energía que el suelo emite y una parte de la misma se re-emite a la superficie de la Tierra.

La atmósfera se compone principalmente de nitrógeno y oxígeno, gases generalmente denominados mayoritarios. Estos no representan un obstáculo importante para el pasaje de la radiación que viene del sol. Los gases minoritarios de la atmósfera permiten que la luz llegue a la tierra ya que no pueden absorberla, pero sí pueden absorber la radiación infrarroja que emite la tierra (que “rebota”). Estos gases son: vapor de agua, dióxido de carbono, metano, óxido nitroso y otros menos abundantes como hidrofluorocarbonos, perfluorocarbonos, etc.

El vapor de agua, es el que se encuentra en mayor proporción y se le atribuye un 70% del efecto invernadero. Se produce de forma natural y es el único en el que el hombre no tiene incidencia, ya que difícilmente pueda modificar su concentración mediante alguna acción.

Se ha estimado que los que sí son influenciados por actividades humanas son el dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄) y óxido nitroso (N₂O), los que generan aproximadamente el 50%, 18% y 6% respectivamente del “calentamiento global” (aumento antropogénico del efecto invernadero).

Debido al aumento del “efecto invernadero” la temperatura media del aire en todo el planeta ha aumentado en 0,6°C durante el siglo XX (Figura 1), efecto que se ha acelerado en las últimas décadas. Los modelos de simulación pronostican que en los próximos 100 años, de no tomarse medidas para el combate del cambio climático, la temperatura aumentará entre 1,8°C (rango posible de 1,1 – 2,9) y 4.0°C (rango posible de 2.4-6.4).

Las consecuencias de este aumento de temperatura ya están causando diferentes problemas: invasión de zonas costeras por los océanos (el nivel de los mares ha aumentado en promedio 20cm); diseminación de enfermedades infecciosas, mayor incidencia de sequías en los trópicos, disminución de la productividad agrícola, y mayor frecuencia de desastres naturales, entre otros. El conjunto de estos fenómenos y sus consecuencias es lo que se conoce bajo el nombre de “cambio climático”.

Ante la creciente problemática del cambio climático la mayoría de los países ha adoptado en 1992 un tratado internacional, la Convención Marco de Naciones Unidas para el Cambio Climático (UNFCCC), con el fin de combatir dicho fenómeno global. Más recientemente, en 1997, un grupo de naciones ha aprobado un agregado a dicho tratado: el Protocolo de Kyoto, que es un acuerdo para la reducción de emisiones de gases con efecto invernadero, con metas cuantitativas, por parte de los países más industrializados incluidos en el Anexo I de la Convención. Nuestro país como signatario del Protocolo, si bien no tiene compromisos obligatorios, debe acompañar el compromiso internacional y generar de manera voluntaria acciones para reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).

Existe hoy plena conciencia de que es necesario actuar de manera urgente, tanto en lo relacionado con el desarrollo de medidas de adaptación, especialmente en las regiones más vulnerables, como de mitigación a través de la reducción de emisiones de gases con efecto invernadero. Pero cabe mencionar que aún en el caso hipotético de que se pudieran eliminar abruptamente las emisiones, la inercia del efecto de calentamiento haría que la temperatura continuara aumentando (línea amarilla en la Figura 1).

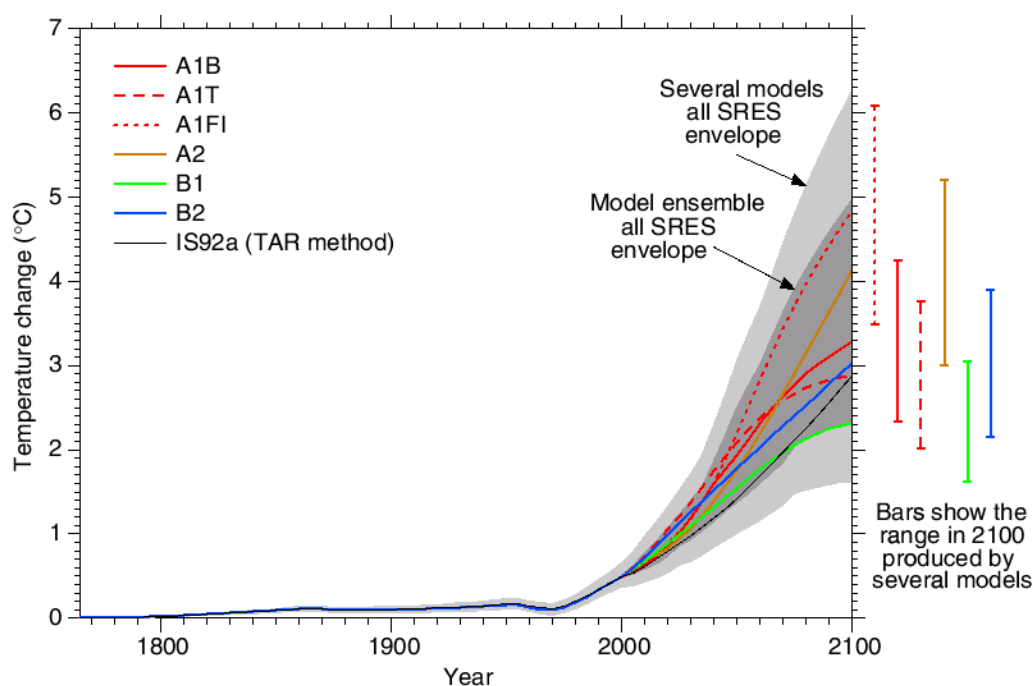


Figura 1: Incrementos históricos y estimas futuras de la temperatura media global para distintos supuestos de emisiones. (Según IPCC, 2001).

A lo más que se puede aspirar es a que el incremento de la temperatura no supere cierto nivel “tolerable” a un costo razonable, que no comprometa el desarrollo sostenible. El Cuarto Informe del *Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC, Premio Nobel de la Paz 2007)*, el documento de mayor relevancia a nivel mundial sobre la situación y las perspectivas del cambio climático, determinó que se podría limitar el nivel de calentamiento a 2°C por encima del nivel pre-industrial, y que ello se lograría, expresado en términos de emisiones, alcanzando un pico máximo dentro de los próximos 5-10 años, y que luego de eso comienzan a disminuir, llegando a niveles del orden de la mitad del valor máximo.

Los acuerdos internacionales, sumados a diversas iniciativas a nivel de países, regiones, municipios, ciudades, empresas, organizaciones e individuos, están materializando distintas acciones y medidas para reducir las emisiones de GEI.

1.1 Huella de Carbono

En los últimos años la creciente preocupación internacional por las consecuencias adversas del cambio climático ha impulsado a las organizaciones e instituciones a profundizar su conocimiento respecto a los GEI y su dinámica. A esto se suma que la mayoría de las cadenas

de producción de alimentos están bajo presión en relación con la calidad del producto, los impactos ambientales, la distribución y la aceptación del consumidor.

El calentamiento global se ha convertido en el último tiempo en una de las preocupaciones más crecientes de ciudadanos del mundo entero. En este contexto son cada vez más los consumidores que quieren cuantificar cuál es su propio aporte al creciente nivel de emisiones de gases de efecto invernadero. La huella de carbono (HC) o carbon footprint, permite estimar las emisiones generadas por un producto específico, desde la producción de las materias primas hasta la disposición final del producto.

Si bien existen varias definiciones de “huella de carbono”, la adoptada en este marco de trabajo es la de CarbonTrust, de 2007: "... emisiones totales de gases invernadero, expresadas como CO₂-equivalente, de un producto a través de todo su ciclo de vida (desde producción de materias primas hasta disposición del producto terminado; excluye las emisiones por uso del producto)”

Es un concepto derivado de “food miles”, creado por movimientos ambientalistas británicos en que gran número de consumidores prefieren comprar alimentos locales para reducir la huella de carbono dejada por el transporte. Esta medida ha comenzado a verse en las etiquetas de algunos productos europeos, especialmente los alimenticios (Figura 2). Varios especialistas pronostican que se convertirá en un factor más de decisión de compra, tal como hoy sucede con el precio.



Figura 2: Ejemplos de alimentos etiquetados con las emisiones asociadas al proceso productivo.

Sin embargo, el avance de esta tendencia encierra riesgos para los países agroexportadores, ya que los productos que han recorrido un largo camino para llegar a las góndolas tienen mucho para perder en la preferencia de los “consumidores verdes”.

Sin bien en la actualidad no se trata de un elemento de cumplimiento obligatorio está basado en la predilección de los consumidores hacia productos de menor huella de carbono. La implementación se realiza a través de una rotulación de los productos que permite a los consumidores tomar decisiones informadas al momento de comprar sus bienes y contratar sus servicios.

La trazabilidad de las emisiones de GEI se está volviendo un requisito clave en muchos mercados de exportación como el europeo, sobre todo en el rubro alimenticio y amenaza con transformarse rápidamente en un factor condicionante de las relaciones comerciales entre países.

2. Huella de Carbono y Riesgos para el Comercio

Algunas iniciativas comerciales tempranas unilaterales de los países desarrollados han aumentado la visibilidad del cambio climático en la agenda del comercio internacional y apuntan a generar restricciones basadas en los procesos de producción y el contenido de carbono.

Tal es el caso de iniciativas como el etiquetado de carbono en Francia a partir del 2011, la Ecoetiqueta, en vigencia en 2012 en la Unión Europea (Figura 3) y el proyecto de ley Markey-Waxman para la energía limpia y la seguridad de 2009 de los Estados Unidos.

En la actualidad varios distribuidores importantes de alimentos como Tesco o Walmart ya han comenzado a rotular algunos de sus productos con la medición de HC que incluye la producción y los sistemas establecidos de distribución y expendio al público. Inclusive empresas multinacionales como Unilever o empresas de comidas rápidas han comenzado a establecer sus propios modelos y metodologías de cálculo con el objetivo de comparar emisiones de diversos proveedores de materias primas.

En este marco, el carbono pasa a ser uno de los temas centrales en el debate sobre la competitividad de los bienes y servicios transados en el mercado internacional. La HC que estos producen en su ciclo de vida es una forma de exponer, y a su vez, asignar los costos climáticos respectivos (incluyendo los de mitigación de emisiones) y establecer metas de reducción más precisas que aportan a las respectivas estrategias nacionales.

Ya no cabe duda que la legislación internacional aumentará las exigencias de contralor ambiental sobre los países exportadores. Pero la presión también provendrá de la competencia ejercida por quienes tratarán de aprovechar las oportunidades comerciales emergentes y obtener ventajas de posicionamiento en el mercado.



Figura 3: En los últimos años ha surgido un gran número de etiquetas ecológicas para clasificar los productos según su impacto ambiental.

El comercio internacional de bienes de origen agropecuario hacia mercados de países desarrollados se está viendo crecientemente relacionado con exigencias en materia de impactos ambientales, sustentabilidad y mitigación del cambio climático. En este sentido, intereses comerciales y proteccionistas pueden estar enmascarados detrás de las consideraciones ambientales.

Es entonces primordial analizar las fortalezas y debilidades de nuestro país frente a la Huella de Carbono y sus probables consecuencias comerciales. Es relevante identificar las diferencias entre el nivel actual de preparación de las distintas cadenas exportadoras y las exigencias que a corto plazo impondrán los países desarrollados, así como las líneas de trabajo a tratar para que Uruguay no pierda competitividad frente a otros países o zonas del mundo y pueda convertir estos desafíos en oportunidades de crecimiento y desarrollo. Al mismo tiempo, trabajar para destacar el valor agregado ambiental de productos uruguayos puede ser una oportunidad de diferenciación para acceder a mercados más exigentes.

3. Principales tendencias en la normativa internacional

En los últimos tres años ha aparecido un gran número de requisitos de mercado, plasmados en su mayoría en normas sobre “la determinación de la huella de carbono de los productos” (HC). Estos requisitos entrañan nuevos obstáculos potenciales y también nuevas oportunidades para los exportadores.

En 2012 el Centro de Comercio Internacional (ITC) publicó el documento de trabajo “Normas de la Huella de Carbono de Productos Agrícolas”. Esta guía presenta varios tipos de programas e iniciativas relativos a la HC y ofrece un panorama internacional actualizado al respecto. Este documento fue tomado como referencia para el presente capítulo.

Los programas de la HC se pueden clasificar en tres grupos principales en función de la participación de sus partes interesadas y de sus vías de desarrollo:

- **Programas internacionales** desarrollados mediante consultas internacionales con la participación de partes interesadas de organizaciones públicas y privadas, empresas, ONG, el sector académico, etc.;
- **Programas públicos** desarrollados con el apoyo de gobiernos nacionales, que también pueden incluir consultas internacionales o pruebas experimentales y ser aplicados internacionalmente; y
- **Programas privados** desarrollados y aplicados por empresas individuales u otras partes interesadas (por ejemplo, cadenas de supermercados), en ocasiones sin la publicación de todos los detalles del cálculo.

Todos los programas actuales de la HC son voluntarios con la excepción del programa reglamentario Grenelle que se está desarrollando en Francia. Por consiguiente, las empresas y demás partes interesadas pueden elegir qué norma aplicar. Para tomar esta decisión se basan normalmente en el programa que les resulta más adecuado, aunque la elección también está a menudo supeditada a los requisitos del mercado. Por ejemplo, si se calcula la HC de un producto de exportación, las empresas pueden optar por la norma más utilizada en el destino de exportación o por la organización compradora. Por ejemplo, es posible que una cadena de supermercados exija la aplicación de una norma concreta. Si el producto se exporta y se vende en varios países, podría ser preferible utilizar una norma acordada internacionalmente.

Ya se ha intentado alinear diversas metodologías nacionales entre sí, pero a pesar de este potencial de alineación, es previsible que sigan existiendo diferencias. Asimismo, a pesar de la aparición de normas internacionales, es muy probable que el mercado siga estando diferenciado y que se resista a la armonización entre normas. Esto se debe en parte al hecho de que las empresas competidoras utilizan la HC para diferenciar y comercializar sus productos y en ocasiones prefieren utilizar su propia norma.

3.1 Programas Internacionales

En la actualidad existen dos iniciativas basadas en el consenso internacional para calcular la HC, ambas voluntarias. Una de ellas fue publicada en octubre de 2011 y la otra todavía se encuentra en proceso de elaboración. Se espera que ambas normas, formuladas por partes interesadas internacionales, contribuyan a que se alcance una cierta armonización entre las iniciativas.

La primera norma internacional, publicada en 2011, ofrece requisitos y orientación dirigidos a las empresas y otras organizaciones para que cuantifiquen y comuniquen un inventario de emisiones de GEI asociadas a un producto concreto. No obstante, esta norma indica explícitamente que no respalda las comparaciones de productos porque los resultados de los

cálculos dependen en gran medida de las hipótesis y las opciones metodológicas adoptadas durante el cálculo. Para permitir el etiquetado de los productos, las declaraciones de las partes interesadas sobre rendimiento, las decisiones de compra de los consumidores y las empresas o las declaraciones comparativas, se necesitarán especificaciones adicionales (ver GHG Protocol en el capítulo de Metodologías).

Otra norma relacionada, presentada al igual que la anterior por el WRI y el WBCSD, es la Scope 3 (Corporate Value Chain) Accounting and Reporting Standard. Esta norma también adopta un enfoque basado en toda la cadena de suministro, pero en lugar de contabilizar las emisiones de productos individuales considera las emisiones de GEI a escala corporativa tomando en consideración los impactos tanto ascendentes como descendentes de las operaciones de las empresas. Las dos normas nuevas formuladas por el WRI y el WBCSD pueden utilizarse por separado o conjuntamente, pues se apoyan mutuamente.

La segunda norma internacional, la ISO 14067, elaborada por la Organización Internacional de Normalización (ISO) que será publicada en el correr del 2013, es una norma internacional basada en el consenso pleno para la cuantificación y la comunicación de las emisiones de GEI de productos y servicios. De la formulación de las normas ISO se encargan grupos técnicos que reciben aportes de diversos comités nacionales y organizaciones de enlace con vínculos regionales e internacionales. Pueden participar todas las partes interesadas, por ejemplo, fabricantes, minoristas, usuarios, grupos de consumidores, gobiernos y organizaciones de investigación – y sus opiniones se toman en consideración con el fin de buscar soluciones globales que satisfagan tanto a la industria como a los consumidores. Tras definir los aspectos técnicos que ha de cubrir una norma nueva, los países participantes negocian las especificaciones detalladas de la misma. El borrador de la norma resultante requiere la aprobación oficial de los miembros de la ISO, que han de seguir unas normas estrictas. Uruguay participa de este proceso a través del Instituto Uruguayo de Normas Técnicas (UNIT).

Asimismo, en Europa se está elaborando una norma regional. La Dirección General de Medio Ambiente de la Comisión Europea está preparando una metodología armonizada para el cálculo de la huella ambiental¹ de los productos que incluirá las emisiones de GEI y otros impactos ambientales². Esta metodología voluntaria y armonizada se propone abordar el riesgo de fragmentación de los mercados a causa de la proliferación de normas y etiquetas ambientales. Para el primer trimestre de 2013 se espera la publicación de la guía metodológica para esta norma.

3.2 Iniciativas públicas

Unión Europea

En julio del 2008, la Comisión Europea presentó un plan de acción para el consumo y la producción sostenible (SCP) y el desarrollo industrial sostenible (SIP)³. Estos proyectos cuentan con el soporte del Consejo de la Unión Europea a través de sus conclusiones del 4 de

¹ La huella ambiental es una medida de carga impuesta sobre el ambiente natural, consideran los efectos que produce el desarrollo tecnológico y comercial en la capacidad de carga del planeta.

² Se puede obtener más información sobre la metodología de la Comisión Europea en la siguiente dirección:

http://ec.europa.eu/environment/eussd/product_footprint.htm

³ <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:52008DC0397:EN:NOT>

diciembre del 2008⁴ y, además de apoyar las primeras iniciativas locales, ilustran el proceso de reflexión en el cual se encuentra actualmente. La Unión Europea plantea el apoyo hacia la armonización y el reforzamiento a nivel continental de medidas que apuntan al consumo y producción sostenible dentro de ella, destacándose aspectos relacionados con la Huella de Carbono como:

- Realizar esfuerzos para determinar estándares y metodologías para la evaluación de emisiones de GEI. Esto, con base en los avances logrados por algunos países europeos.
- Reforzar la información al consumidor mediante las ecoetiquetas, considerando el ciclo de vida de los productos “circulando dentro de la Unión Europea”. Esto, a nivel de los negocios minoristas, en primera instancia.
- Reforzar la comunicación e información en general (a los consumidores, a las empresas minoristas y a las empresas productoras).
- Incentivar cambios hacia la producción y comercialización verde, en particular a nivel de las PYMEs.
- Analizar herramientas de incentivo económico (bonificación/castigo, por ejemplo) a las empresas productoras y comercializadoras.

Si bien estos avances de la Unión Europea mencionan la posibilidad de incorporar medidas fiscales dentro de su territorio como el impuesto al carbono, tampoco se ha rechazado el análisis de una estrategia frente a los productos importados desde países que no pertenecen a la UE. La Unión Europea resalta la importancia de no debilitar la competitividad de sus empresas frente al resto del mundo, lo que deja espacio a negociaciones internacionales (bilaterales y multilaterales) y posibles medidas concretas en las fronteras, como la aplicación de un impuesto carbono a los productos importados, medida ha sido fuertemente apoyada por países como Francia, pero rechazada por otros en función de acuerdos bilaterales con países exportadores hacia la Unión Europea. Hasta ahora, las menciones relativas a un potencial impuesto carbono en las fronteras de la Unión Europea se relacionan con los sectores del EU-ETS (en la actualidad afecta a las emisiones de CO₂ procedentes de la industria de generación de energía y de sectores industriales con un elevado consumo energético).

Reino Unido

Una de las primeras iniciativas públicas fue la Publically Available Specification (PAS) 2050 británica, que ha sido adoptada en numerosos países de todo el mundo y ha influido en el desarrollo de otras metodologías de la HC. La PAS 2050 fue desarrollada y publicada por el British Standards Institute (BSI) y copatrocinada por el Carbon Trust y el Departamento de Medio Ambiente, Alimentación y Asuntos Rurales (DEFRA) del Reino Unido con una importante colaboración de partes interesadas y expertos internacionales mediante dos consultas públicas, la colaboración de varios grupos de trabajo técnicos y la realización de pruebas industriales con borradores de la PAS. Cabe señalar que una PAS no es una norma de consentimiento pleno a escala del Reino Unido o Europa ni a escala internacional. Una PAS constituye un mecanismo de vía rápida que se aplica a todos los ámbitos nuevos en los que se

⁴ <http://register.consilium.europa.eu/pdf/en/08/st16/st16914.en08.pdf>

detecta la necesidad de normalización y es importante abordar con rapidez problemas nuevos y aportar soluciones empresariales. Como tal, la PAS 2050 difiere de las normas británicas, europeas o internacionales que normalmente se basan en el consenso y precisan de más tiempo de elaboración, aplicando estrictas normas que velan por la transparencia y la imparcialidad. La PAS 2050 se ha revisado recientemente y se ha alineado muy directamente con las normas de WRI y WBCSD y la ISO 14067. Esto ha implicado que actualidad sea una de las normas de referencia internacionalmente.

Francia

La ley francesa Grenelle 1, aprobada en 2009, recogía el derecho de los consumidores a una información accesible, objetiva y completa sobre el impacto ambiental de los productos, con el fin de fomentar un desarrollo más sostenible⁵. El etiquetado ambiental se considera un elemento de peso en este sentido, pues ayuda a los consumidores, a los productores y a los minoristas a ser más respetuosos con el medioambiente. En 2010 se adoptó la ley Grenelle 2 que potencialmente la convertía en un requisito legal, sobre la base de los resultados de un proyecto piloto nacional, con el objeto de divulgar la huella de carbono y otros impactos ambientales de los productos de consumo. Cuando se aplique el programa, será el primer ejemplo de un programa de etiquetado ambiental obligatorio en incluir la HC.

En julio de 2011 se puso en marcha un programa piloto nacional de un año de duración en el que participaron, voluntariamente, más de 160 empresas, entre ellas, productores y minoristas de distinto volumen y procedentes de diversos sectores y países (tres de ellas están basadas en el exterior: Chile, Colombia y Suecia). Durante este periodo se analizó la viabilidad de la medición de la huella y el etiquetado previsto, así como las distintas opciones para poner la información a disposición de los consumidores, y se evaluaron todas las cuestiones relevantes para las pequeñas y medianas empresas y los productos importados, así como los costes económicos.

Alemania

Alemania se caracteriza por una larga tradición y conciencia ambiental. Como sus vecinos, ha fijado metas importantes de reducción de emisiones de GEI (cumplir el año 2050 con la mitad de las emisiones que registró en 1990), y aumentó este desafío imponiéndose una reducción de un 40% de estas emisiones para el año 2020. Su estrategia de reducción se basa principalmente en el uso de energías renovables, y en los incentivos y presiones a las empresas y a la sociedad en general.

A pesar de esta importante conciencia, y en parte como consecuencia de la potencia de sus industrias, Alemania no ha establecido un lineamiento estratégico en lo que corresponde a la Huella de Carbono, siendo reticente a, como en el caso de Francia, fomentar medidas arancelarias indexadas con base en el contenido en carbono de los productos de importación en los límites de la UE. Tampoco ha desarrollado herramientas metodológicas propias.

⁵ Se puede obtener más información sobre la ley francesa *Grenelle* en la siguiente dirección: <http://www.developpementdurable.gouv.fr/-Consommation-durable,4303-.html>.

Sin embargo, en 2008 nace el Proyecto Huella de Carbono en Productos, o HC Projekt⁶, que tiene como objetivo elaborar un estándar para la Huella de Carbono de los productos, utilizando como referencia el PAS 2050 del Reino Unido. El estudio fue iniciado en abril de 2008 por un grupo de académicos, organizaciones no gubernamentales y comerciales, y contempla trabajar en conjunto con empresas de diferentes sectores (alimentos, distribuidores minoristas, químicos, telecomunicaciones, embalajes, bienes de consumo). En enero de 2009, en Berlín, los promotores y socios del proyecto HC, presentaron los primeros resultados del piloto, que contempló un total de 15 productos. En septiembre del mismo año se inició la segunda fase del proyecto.

España

En España el proceso está menos adelantado, comparado con los países de la UE mencionados. La conciencia ciudadana con respecto al cambio climático y las medidas que lo pueden mitigar está avanzando, pero son temas que, aunque prioritarios, se mantienen detrás de las preocupaciones económicas y sociales y otras ambientales como las relacionadas con el uso del suelo y la creciente urbanización en ciertas regiones del país.

Por lo mismo, no aparecen a la fecha orientaciones estratégicas estatales claras con respecto a la Huella de Carbono, sino más bien procesos de reflexión con miras a determinar estas orientaciones.

Sin embargo, cabe destacar la iniciativa de la Asociación de Empresarios Productores Ecológicos de Andalucía (EPEA), apoyada por la Consejería de Agricultura y Pesca de la Junta de esta misma comunidad autónoma más poblada de España. Ambas partes pusieron en marcha un proyecto para medir y verificar la huella de carbono de los productos agroalimentarios a lo largo de su ciclo de vida, desde la adquisición de las materias primas hasta su gestión como residuo. Esta iniciativa está orientada tanto a los productores como a los consumidores para que conozcan cuál es la contribución de un determinado producto al cambio climático mediante su etiquetado de carbono. Además, las empresas miembros de la EPEA se comprometen a implementar medidas de reducción de las emisiones de GEI a través de este programa.

A pesar de estos pasos relativamente menores, España debería avanzar de forma rápida en el tema debido a los intercambios comerciales y técnicos con sus vecinos. Además, es miembro de la Unión Europea, la que se ha puesto como meta determinar líneas de acción para 2012, en particular con respecto a la posibilidad de implementar el etiquetado de carbono de los productos.

Estados Unidos

En los Estados Unidos se han presentado avances hacia la reducción de las emisiones de GEI a nivel federal, empresarial y territorial (estados o grupos de estados). En particular destacan:

- Propuesta, en marzo del 2009, de parte de la US-EPA (Agencia para la Protección del Medio Ambiente) para la implementación de un sistema de contabilización de las emisiones de más de 13.000 empresas estadounidenses, el GHGRP.

⁶ Se puede obtener más información sobre el PCF Projekt alemán en la siguiente dirección: <http://www.pcf-projekt.de/main/news/>

El seguimiento de datos de GEI se inició en 2010 para la mayoría de las fuentes de emisión y los primeros informes fueron presentados a la EPA en septiembre de 2011. En 2012 se agregaron 12 categorías de fuentes que presentaron sus informes en setiembre de 2012, este año EPA puso a disposición el Data Publication Tool.

En total, 41 categorías de fuentes informan sobre sus emisiones de GEI, que representan el 85-90% de las emisiones estadounidenses de gases de efecto invernadero. El objetivo de la GHGRP es recoger datos precisos y oportunos para informar las futuras decisiones políticas. En febrero de 2013, la EPA publicó el GHGRP por segundo año.

- Western Climate Initiative (WCI): empezó en el 2007. Abarca siete estados de los Estados Unidos y cuatro provincias de Canadá: busca incentivar reducciones de emisiones mediante la implementación de un mercado del carbono regional;
- Regional Greenhouse Gas Initiative (RGGI): programa “cap and trade” de reducción de emisiones de GEI, a nivel de estados del noreste y medio-este de los Estados Unidos, dedicado a la generación de electricidad en base a energía fósil. Empezó en el 2009.
- Chicago Climate Exchange (CCX): creado en 2003, es un mercado voluntario de carbono que funciona como una bolsa de valores donde se intercambian unidades de GEI medidas en CCX Carbon Financial Instrument (CCX CFI). Inicialmente limitada a proyectos en países que no habían ratificado el Protocolo de Kyoto, está desde 2008, abierta a proyectos de reducción de emisiones de GEI de todo el mundo.
- Proyecto “Climate Leaders”: creado por la Agencia para la Protección del Medio Ambiente – EPA – e implementado en el 2002, nació con miras a generar una red de empresas que realizan en forma voluntaria inventarios anuales de sus emisiones de GEI e implementan medidas de reducción. En diciembre del 2009, dicho programa contaba con la participación de 283 empresas (tales como Boeing, Kodak, IBM, Pfizer y 3M) que representarían más del 8% del total de las emisiones de GEI de los Estados Unidos.

En síntesis, los Estados Unidos demuestran, en términos de Huella de Carbono, avances interesantes por concretarse a corto plazo, dictados por metas internas y necesidades de mercado (en comparación con los países de Europa por ejemplo, que se encuentran en el marco de compromisos internacionales como el Protocolo de Kyoto), a nivel federal y sub-federal. No hay avances comparables, a la fecha, en términos de Huella de Carbono de productos, para lo cual se piensa en iniciativas voluntarias y no en regulaciones estatales (no se plantea todavía ninguna orientación hacia la regulación del etiquetado carbono).

Tailandia

En Tailandia, la Organización Pública de Gestión de los Gases de Efecto Invernadero (TGO), el Centro Nacional de tecnología de los Metales y los Materiales (MTEC) y el Organismo Nacional para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología (NSTDA) han elaborado una guía nacional sobre la HC⁷. Con ella se pretende fomentar un uso más eficiente de la energía y una reducción de las emisiones de GEI de los bienes y servicios de consumo, aumentar la competitividad de los productos tailandeses en los mercados globales, impulsar el crecimiento económico y el

⁷ Se puede obtener más información sobre la guía tailandesa en la siguiente dirección: <http://www.tgo.or.th/english>.

desarrollo sostenible y preparar a los exportadores para tener en cuenta la creciente importancia de la contabilidad del carbono en el mercado internacional. La guía guarda una estrecha relación con la PAS 2050 y se espera que esté alineada directamente con la nueva norma ISO 14067 cuando ésta entre en vigor.

Japón

El programa público sobre la HC del Japón fue elaborado por el Ministerio de Economía, Comercio e Industria y está muy directamente alineado con los métodos del Análisis de Ciclo de Vida⁸. La especificación técnica se publicó en 2009. A través del sitio web se puede acceder a un resumen, en lengua inglesa, de todas las directrices, así como a un listado de las Normas para Categorías de Productos (NCP) elaboradas, entre ellas, las correspondientes a la fruta y las verduras, los plátanos, las setas y el café soluble. En marzo de 2011 se había verificado un total de 250 productos. Las emisiones derivadas del cambio del uso del suelo se mencionan en el resumen en lengua inglesa, aunque no se incluyen directrices detalladas sobre el cálculo. Si existen diferencias regionales o estacionales entre los resultados, se debe imprimir un valor medio en la etiqueta. Se está elaborando una base de datos pública de ACV que contiene coeficientes de emisión. El Carbon Footprint Japan Forum es una plataforma para que las partes interesadas de la industria, el gobierno y el sector académico fomenten el intercambio y la cooperación, el bajo consumo de carbono y la aplicación práctica de la HC.

República de Corea

En la República de Corea, la aplicación de la HC cuenta con el respaldo de una base de datos pública del ACV acorde con la ISO 14044 sobre los análisis de ciclo de vida. El programa voluntario de etiquetado consta de dos pasos: el Carbon Footprint Certificate guarda relación con el cálculo de referencia de las emisiones de un producto; mientras que el Low Carbon Product Certificate certifica que se han alcanzado las reducciones mínimas de las emisiones de GEI que establece el Gobierno.

Taiwán

En Taiwán, la Administración para la Protección del Medio Ambiente (EPA) elaboró directrices nacionales y un programa de etiquetado para el que se utilizan cifras exactas, tomando en consideración la PAS 2050 británica, el borrador de la norma ISO 14067 y las condiciones nacionales⁹. Una vez terminadas las normas internacionales, se revisarán estas metodologías. También se están elaborando NCP. Se están impartiendo cursos de capacitación sobre la determinación de la huella de carbono y los procedimientos de inspección con el objeto de capacitar al personal para que pueda satisfacer la demanda de mercado prevista para el futuro. La EPA ha lanzado otra campaña dirigida a educar a los consumidores con respecto al etiquetado sobre el carbono y aumentar la concienciación con respecto a las oportunidades de reducción de los GEI. La "Taiwan Product Carbon Footprint Network" se creó como plataforma de intercambio de información y está abierta a las empresas participantes y al público en general.

⁸ Se puede obtener más información sobre el programa sobre la PCF del Japón en la siguiente dirección: <http://www.cfpjapan.jp/english>.

⁹ Se puede obtener más información sobre las directrices de Taiwán en la siguiente dirección: <http://cfp.epa.gov.tw/carbon/defaultPage.aspx>.

3.3 Iniciativas privadas

Entre las normas privadas figuran los programas aplicados por algunas cadenas de supermercados como, por ejemplo, Casino (Francia), Migros¹⁰ (Suiza), Walmart¹¹ (15 países, origen EUA), Asda¹² (Reino Unido) y Tesco (Reino Unido).

Casino

Casino introdujo el Casino Carbon Index (Figura 4) en 2006 en colaboración con la Agencia de Medio Ambiente y Gestión Energética de Francia (ADEME) y el Bio Intelligence Service.



Figura 4: Casino Carbon Index, presenta información sobre el carbono emitido en el ciclo de vida del producto.

Los dos objetivos principales de la iniciativa:

- Ofrecer a los consumidores información clara y relevante sobre el impacto medioambiental de los productos que consumen a diario
- Mejorar la calidad ambiental de los productos de Casino a través de un proyecto global de participación activa de todas las áreas de la empresa - incluyendo la garantía de calidad, compras y almacenes - y también en colaboración con los proveedores, grandes empresas y las empresas pequeñas y medianas empresas.

El índice Casino Carbon es una medida de los GEI emitidos durante las etapas clave del ciclo de vida de cada producto de la marca Casino: producción, fabricación, transporte, desde el campo a los almacenes Casino, embalaje, desde la extracción de materias primas hasta el reciclado, y distribución, desde los almacenes Casino a la casa del consumidor.

A los proveedores de Casino se les facilita una herramienta de software gratuita que les permite calcular sus emisiones de GEI.

Migros

En Suiza, la organización sin fines de lucro Climatop dirige un programa que utilizan el supermercado Migros y otros clientes. El análisis abarca todo el ciclo de vida y varias

¹⁰ <http://www.climatop.ch/index.php?l=d&p=home&l=e>.

¹¹ <http://walmartstores.com/pressroom/news/9668.aspx>.

¹² http://your.asda.com/assets/attachments/17733/original/Asda_2_0_Sustainability_Strategy_updated_.pdf.

categorías de impacto ambiental, entre ellas, las emisiones de GEI, la toxicidad, la eutrofización y la acidificación.

Cuando se determina que los productos tienen un impacto en el clima considerablemente inferior al de otros productos similares incluidos en un análisis comparativo se les otorga la etiqueta “approved by climatop” (Figura 5). Si se decide otorgar la etiqueta que indica que un producto tiene bajas emisiones de carbono, también se toman en consideración los demás aspectos sociales y ambientales. Hasta la fecha, solamente cumplen los requisitos para portar esta etiqueta entre un 10% y un 15% de los productos analizados. El sitio web Migipedia, administrado por Migros, ofrece información sobre todos los productos analizados, independientemente de si obtuvieron la etiqueta o no¹³.



Figura 5: Un producto o un servicio aprobado con esta etiqueta tiene emisiones más bajas de GEI durante su ciclo de vida en comparación con otros productos o servicios de la misma categoría.

Walmart

En 2010 Walmart anunció la meta de eliminar 20 millones de toneladas métricas de gases de efecto invernadero (GEI) de su cadena de suministro global para finales de 2015. La huella de la cadena de suministro global es mucho más grande que la huella operacional y representa una oportunidad de mayor impacto para reducir las emisiones. Por lo que las acciones se centrarían en la cadena de suministro.

El Informe de Sustentabilidad Anual de Walmart, publicado en abril de 2012, señaló un progreso en la reducción de desechos y energía renovable, así como la creación de la etiqueta nutricional “Great for You” (Bueno para ti) y un índice de sustentabilidad para ayudar a los compradores de la empresa a evaluar sus compras en 100 categorías, desde detergente de ropa hasta electrodomésticos.

A través del índice de sustentabilidad, en julio 2009, Walmart Global solicitó a sus más de 100.000 proveedores reportar los impactos ambientales y sociales de sus productos, desde la materia prima hasta su desecho, usando la metodología conocida como análisis de ciclo de vida (en la sección 4 se detalla el significado de esta metodología).

¹³ Si desea obtener más información, visite <http://www.migipedia.ch/de/search/products/klima>.

Asimismo, en conjunto con otras instituciones fundó el Sustainability Consortium, entidad administrada por las universidades de Arkansas y Arizona, encargada de crear, coordinar y administrar una base de datos global y publica de información sobre el ciclo de vida de los productos, que permitirá recopilar y analizar información de la cadena de abastecimiento.

Asda

Perteneciente a la cadena Walmart acompaña los esfuerzos y política institucional de esta cadena.

Esta empresa centra también sus esfuerzos en la cadena de suministro y considera otros aspectos de la sustentabilidad ambiental. La iniciativa “Agricultura Sostenible” se ha fijado tres ámbitos claros de actuación:

1. Apoyar a los agricultores y sus comunidades.
2. Producir más alimentos con menos residuos y menos recursos.
3. Consumo de productos agrícola clave de fuentes sustentables.

Tesco

Tesco se ha propuesto que su compañía sea neutra en emisiones de carbono para el año 2050 sin tener que recurrir a la compra de créditos. La cadena de supermercados se ha comprometido a trabajar con proveedores que reduzcan un 35% las emisiones de carbono de sus productos desde la cadena de suministro para el año 2020. Al igual, quiere ayudar a sus clientes a reducir a la mitad su huella de carbono, también en 2020.

4. Metodologías de cálculo de Huella de Carbono

Como primer paso cuando se habla de la cuantificación del impacto ambiental de un proceso ya sea productivo, industrial o un servicio, es importante tener claro las diferencias que existen entre un Análisis de Ciclo de Vida (ACV) y un estudio de Huella de Carbono. El ACV es la “compilación y evaluación de entradas, salidas y los impactos ambientales potenciales de un producto o servicio a lo largo de su ciclo de vida”. Por tanto la HC se incluye dentro de los Análisis de Ciclo de Vida, así como también otras variables relevantes que impactan en el ambiente (eficiencia energética, eutrofización de aguas, emisiones de gases de efecto invernadero). En definitiva un estudio de huella de carbono se interpreta como un ACV referido específicamente a la cuantificación de emisiones de GEI en un proceso.

Si bien todo este proceso puede verse como algo sencillo y de fácil implementación, como observamos en la sección anterior presenta muchas incertidumbres a nivel mundial, lo que ha complejizado la adopción. Incluso, ha determinado que países como Francia y Reino Unido, entre otros, hayan implementado diferentes iniciativas para definir alcance, método de contabilización y forma de presentación de resultados al consumidor. Pero quizás uno de los puntos más álgidos y que ha sido abordado en varios debates, radica en la armonización de criterios, conceptos y metodologías, donde se plantean incertidumbres respecto a la verificación y certificación que permitan una aplicación generalizada.

4.1 Consideraciones generales para un estudio de HC

Como requerimiento general, la evaluación de las emisiones de GEI debe ser realizada mediante técnicas apropiadas, describiendo los tipos de insumos y cantidad utilizada de cada uno, y las emisiones asociadas a su uso en cada etapa del proceso. Además debe ser: relevante (en la selección de las fuentes GEI), completo (incluir todos los elementos que contribuyen en la emisión), consistente (para comparar la información), preciso (minimizando incertidumbres en la medición) y transparente en la obtención de los resultados.

Asimismo, para cumplir con estos principios las mediciones de impacto ambiental deben estar relacionadas a una unidad funcional, la cual debe ser la función principal de un sistema de producción expresado en términos cuantitativos. Por ejemplo si se tratase de la producción vitivinícola, la unidad funcional dependerá del proceso sobre el cual se pretende realizar el estudio. Si fuese el la producción primaria la unidad funcional referirá a los kg CO₂ eq/kg uva producida, ahora, en caso que se pretendiera medir sobre la fase primaria e industrial conjuntamente la unidad funcional referirá a los kg CO₂ eq/lt de vino embotellado, tomando en cuenta la emisión de GEI de ambos procesos.

De esta manera la huella de carbono al expresarse en kg CO₂ eq/kg de unidad funcional pasa a ser un medidor de eficiencia en el uso de los recursos. En los casos de proceso primarios juega un rol preponderante a la hora de evaluar el impacto ambiental de los sistemas productivos. Pudiendo constatar en diferentes trabajos que a mayor intensificación de los procesos, es posible, obtener menores mediciones de HC.

Otro punto importante son los límites establecidos para el estudio, los mismos deben ser claramente definidos, así como, los procesos subyacentes. Se debe dejar en claro dónde comienza el proceso de producción y hasta dónde se contabilizarán las emisiones asociadas. Este aspecto adquiere gran relevancia cuando se pretenden comparar emisiones de GEI entre diversos sistemas en diferentes partes del mundo que producen los mismos productos. La definición de los límites del sistema depende del objetivo del estudio. Generalmente, cuando el objetivo es comercial se agregan las fases finales (consumidor, transporte y distribución internacional); a la hora de realizar investigaciones en sistemas de producción se toma “de la cuna a la portera” y en un enfoque más ampliado “de la cuna a la industria o al puerto FOB (puerto de salida mercadería)” o al tomar todo el proceso hasta el consumidor final se deben tener en cuenta incluso los desechos generados, es decir un estudio “desde la cuna a la tumba”.

En la figura 6 se puede observar un ejemplo de un estudio de ACV el cual perfectamente puede ser un estudio de HC. En el mismo se detallan en color verde diferentes definición de límites de estudio y en rojo cuáles pueden ser las de unidades funcionales en cada caso.

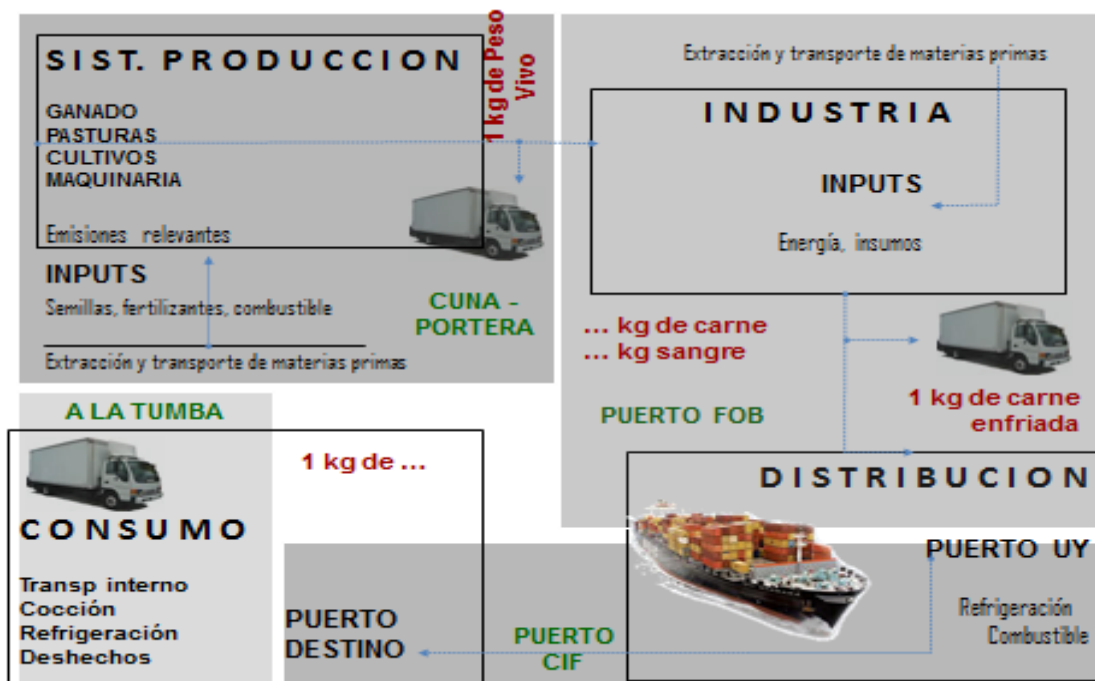


Figura 6: Ejemplo de un estudio ACV para la cadena cárnica.

Por último, se define las unidades en la cual van a ser expresados los resultados. En tal sentido es importante referenciar que existen GEI como CH_4 y N_2O que poseen una enorme capacidad de absorción de la radiación infrarroja y persistencia, pueden llegar a extremos de 10 años de persistencia en la atmósfera como el caso del metano, y hasta 120 años el óxido nitroso (IPCC, 2007). Entre otras causas, este comportamiento determina que el potencial de calentamiento global (PCG) de estos gases sea de 23 y 296 veces la del dióxido de carbono respectivamente. Por esta razón, para cuantificar las emisiones de GEI de cualquiera sea el proceso, se toma como referencia de base las correspondientes a CO_2 . Así, multiplicando las emisiones de metano y óxido nitroso, por los factores mencionados se expresa las emisiones de GEI como CO_2 equivalentes (CO_2 eq). De esta manera es posible comparar emisiones entre diversos procesos y fuentes de emisión ya sea desde producción de materias primas, utilización de insumos, hasta diferentes vías de transportes.

Se deben evaluar las emisiones más relevantes, ya que a lo largo del proceso de producción se generan diferentes emisiones de GEI; en base a experiencias nacionales o internacionales se deben priorizar algunas y descartar otras, sobre todo las que han sido demostrado que pueden ser poco relevantes en el resultado global.

En este sentido se definen las emisiones de GEI asociadas a la actividad y clasificándolas según se traten de emisiones directas o emisiones indirectas. Emisiones directas son aquellas fuentes que posee o controla el sujeto que genera la actividad y emisiones indirectas son como consecuencia de las actividades que realiza el sujeto, pero que tienen lugar en fuentes que posee o controla otro sujeto.

Continuando con el ejemplo de la producción vinícola, en el caso que la medición de HC la realizase un productor de materia prima, podríamos decir que las emisiones directas refieren

al cultivo e insumos que se utilicen en la actividad productiva se establecen como emisiones directas. En el caso de las emisiones para producir los insumos se establecen como indirectas, pudiendo existir otras actividades indirectas como puede ser el traslado de los insumos hasta el propio establecimiento o servicios de maquinaria contratados.

4.2 Tendencias Metodológicas mundiales

La evaluación de las emisiones de GEI asociadas a un producto, como vimos, pueden llegar a ser muy complejas. En este sentido muchos países en el mundo y organizaciones trabajan constantemente en el diseño de metodologías para su medición.

En la sección anterior mencionamos que existen actualmente un sinnúmero de protocolos generales y específicos de cálculo de huella de carbono, donde claramente se destacan las normas:

- ISO
- PAS
- Bilan Carbone
- GHG Protocol

Todas coinciden en que para el proceso de cálculo de las emisiones propiamente dicho, existen “Guías de cálculo” que consideran específicamente las directrices para inventarios nacionales de GEI elaboradas por el IPCC, avalado por expertos internacionales en cambio climático y con el consenso de los países miembros de las Naciones Unidas en 2006 (últimas “Guías de cálculo” aprobadas). Estas guías consideran los procesos primarios y por sector de forma independiente y proveen factores de emisión por defecto en el caso de que no se dispongan en el país de origen. Estas directrices a su vez aportan diferentes “niveles de cálculo” en función del nivel de especificación en los datos aportados, y en la disposición de factores de emisión nacional. Por tanto, al disponer de información más disgregada (por ejemplo cantidad de animales por categoría, área sembrada, dieta animal, fertilizante aplicado, insumos utilizados en el proceso de producción, consumo de energía, etc.) y al mismo tiempo información de investigación en las condiciones nacionales proporcionará mayor exactitud en el resultado a obtener.

“Factores de Emisión” se refiere a la cantidad de emisiones de CO₂ eq que se generan por una actividad puntual, por ejemplo Kg CO₂ eq/litro de combustible utilizado. Estos factores de emisión existen para todas las actividades puntuales y han sido construidos en base a experiencias e investigación. Desde luego que esta información refiere muchas veces al país donde se originó y responde a esas condiciones, por tanto cuando se carece de esta, se utiliza factores por defecto, principalmente proporcionados por el IPCC. En el caso particular de las metodologías Bilan Carbone y GHG Protocol, estos establecen una guía específica para factores de emisión, donde muchos de ellos son específicos para los países donde fue desarrollada la metodología (Francia y USA, respectivamente). A su vez existe una base internacional de factores de emisión llamada “Ecoinvent”, la cual dispone de información que no es contemplada por el IPCC, como ser manufactura de materias primas como fungicidas, insecticidas, etc.

A continuación se describen las características de las diferentes guías- metodologías de cálculo desarrolladas en la actualidad y los países involucrados en las mismas.

ISO

El International Standard Organization¹⁴ (ISO), ha desarrollado y está desarrollando estándares relacionados con la medición de emisiones de GEI, huella de carbono y análisis de ciclo de vida. En general tienen como objetivo ser un marco reconocido de confianza a los operadores de proyectos de medición de emisiones de GEI, desarrollando varias normas al respecto.

ISO 14040-14044_ Estas son normas generales y refieren a normas de ACV. Son herramientas de gestión ambiental que se basan en la recopilación y evaluación, conforme a un conjunto sistemático de procedimientos en las entradas y salidas de materias primas, de energía y de emisiones durante el ciclo de vida de un producto o servicio.

ISO 14025_ Establece los principios, y especifica los procedimientos para el desarrollo de programas de declaración ambiental, etiquetaje y declaración. En concreto, establece el uso de la serie ISO 14040 de normas en el desarrollo de programas y declaraciones ambientales. Están destinados principalmente para uso en el negocio-a-negocio, pero su uso en la comunicación de empresa a consumidor, en determinadas condiciones no se excluye.

ISO 14064-1_ Estas normas son específicas para la cuantificación y reporte de inventarios en GEI (emisiones y remociones de GEI), con orientación a nivel de las organizaciones. Esto incluye los requisitos para el diseño, desarrollo, gestión, notificación y verificación de los inventarios de GEI.

ISO 14064-2_ Especifica los principios y requisitos y proporciona orientación a nivel de proyecto para la cuantificación, monitoreo y reporte de actividades destinadas a la reducción de emisiones o al incremento de remociones. Esto incluye los requisitos para la planificación de un proyecto de GEI, identificar y seleccionar las fuentes de GEI, sumideros y depósitos pertinentes para el proyecto, escenario de línea de base, monitoreo, cuantificar, documentar e informar sobre el desempeño del proyecto de GEI y la gestión de calidad de datos.

ISO 14064-3_ Especifica los principios y requisitos y proporciona una guía para quienes realicen o se gestiona la validación y / o verificación de GEI. Puede ser aplicado a la cuantificación de organización o proyecto de GEI, incluyendo la cuantificación de GEI, vigilancia y notificación realizada de conformidad con la norma ISO14064-1 o ISO14064-2.

ISO 14067_ Este nuevo estándar se refiere exclusivamente a la "huella de carbono de los productos", que establece la cuantificación y la comunicación de las emisiones de gases de efecto invernadero asociados con los bienes y servicios. La norma se basa en gran medida en las normas ISO existentes para la evaluación de ciclo de vida (ISO 14040/44) y las etiquetas y declaraciones ambientales (ISO 14025). En comparación con las actuales normas de ACV contiene otras disposiciones para la cuantificación uniforme de las emisiones de GEI. La norma actualmente se encuentra en estado de borrador de comité, lo que implica que las principales disposiciones se han establecido y los comentarios se están llevando a cabo sobre una base

¹⁴ <http://www.iso.org>

por país. Estaba prevista la publicación para fines del 2012, pero aún se encuentra en proceso de elaboración.

PAS

Las normas PAS¹⁵ fueron elaboradas por el BSI con el apoyo del Carbon Trust y DEFRA ambos organismos del gobierno inglés. El fin, fue facilitar a las empresas y partes interesadas un método claro y consistente para medir la HC de los productos, teniendo en cuenta las directrices de las IPCC y diversas normas como la ISO 14044. En este contexto fueron creada las especificación PAS 2050 (2007-2011) y PAS 2060 (2010).

PAS 2050 - Este método especifica la evaluación del ciclo de vida de las emisiones de GEI de productos y servicios. Esta norma posee un alto nivel de maduración y se utiliza como base para otras iniciativas como GHG Protocol, ISO 14067, etc. y es consistente con las norma ISO 14044. Esta guía no incluye factores de emisión (salvo para el cambio de uso de suelo en algunos países), sin embargo posee una muy buena base metodológica que, describe paso a paso los criterios a determinar y tomar en cuenta. Esto ha permitido que si bien fuera elaborada por el Reino Unido, actualmente es de uso generalizado en varias partes del mundo, incluso ha sido utilizada para la determinación de herramientas nacionales adaptadas (como son los casos de Alemania y de Japón). Esta guía no contempla otros impactos ambientales, ni recomienda reducción de emisiones de GEI o compensaciones.

PAS 2060 (actualmente en fase de implementación) - Esta metodología proporciona a las organizaciones los requisitos para demostrar la neutralidad de carbono en relación a una materia específica, incluidas las actividades, productos, servicios, edificios, proyectos y desarrollos importantes, pueblos y ciudades, eventos y particulares. Al igual que la PAS 2050 responde a las normativas del ISO y del GHG Protocol. Si bien la guía metodológica es similar a la PAS 2050, este método incorpora funciones de recomendación para compensación como mecanismo para alcanzar la neutralidad (en el primer período de aplicación), pero requiere reducción de emisiones en los períodos siguientes.

Bilan Carbone™

Este método fue creado en Francia por la ADEME¹⁶ (Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie - Environment and Energy Management Agency-) y se ha transformado en los últimos años en referencia metodológica en este país para las empresas, los particulares (existe una aplicación específica) y las colectividades territoriales. También se expandió, en grado menor, a los países limítrofes.

El método “Bilan Carbone” o Balance de Carbono permite evaluar, en órdenes de magnitud, las emisiones de gases de efecto invernadero generadas por todos los procesos físicos necesarios para que existan una actividad o una organización humana. Es decir consiste en equiparar las emisiones de GEI que se producen dentro de la propia entidad (y que de alguna manera son su responsabilidad jurídica o territorial directa), y las emisiones que se producen fuera de la misma pero que derivan de procesos necesarios para que exista la actividad o la organización en su forma actual. El método francés Bilan Carbone™ es totalmente compatible

¹⁵ <http://www.carbontrust.co.uk>

¹⁶ <http://www.associationbilan carbone.fr/>

con el GHG Protocol y la norma internacional ISO 14064. Esta metodología está basada en un programa en formato Excel, acompañado de guías de utilización. Se caracteriza por disponer de factores de emisión (en muchos casos determinados por numerosos países en el mundo) y de las fórmulas utilizadas. Esta metodología al igual que las anteriores contabiliza únicamente emisiones, realizando recomendaciones de reducción pero no de compensación de las mismas.

Actualmente las licencias de utilización son gratuitas, pero se entregan las aplicaciones a personas que han seguido un proceso de capacitación, el que tiene un costo entre 1.300 y 2.000 Euros, según los módulos.

GHG Protocol

El GreenHouse Gas Protocol¹⁷ (Protocolo de Gases de efecto invernadero) es una iniciativa del World Business Council for Sustainable Development (WBCSD) y del World Resources Institutes (WRI). Se plantea como una colaboración multilateral entre empresas, ONGs y gobiernos (el GHG Protocol está apoyado por el USAID y el USEPA) que tiene como meta el establecimiento de bases para la contabilización de emisiones de GEI. Esta iniciativa está compuesta por dos módulos independientes entre sí, pero vinculados. Por un lado se contabilización y presentación de informes corporativos y, por otro se presenta un protocolo de presentación de proyectos. En este se enuncian los principios, conceptos y métodos para cuantificar emisiones y reportar las reducciones. Es decir, la disminución de las emisiones de gases de efecto invernadero o incremento en las remociones y/o stocks de carbono, hasta proyectos de mitigación de emisiones. El marco metodológico general da pautas de trabajo determinadas en una herramienta de cálculo, donde la popularidad y el reconocimiento esta dado por el carácter de gratuidad de las aplicaciones. Al igual que Bilan Carbone este protocolo dispone de una guía de factores de emisión el cual pueden ser consultados.

En resumen los métodos Bilan Carbone y PAS 2050, descritos anteriormente, son los más importantes desarrollados en relación a HC y comúnmente utilizados a la fecha, los cuales siguen las líneas de recomendación del GHG Protocol. En el futuro la norma ISO 14.067, apunta a ser un referente internacional en términos de HC, sin embargo aún continúa en proceso de elaboración.

5. Estrategias nacionales conocidas y exitosas desarrolladas por los sectores análogos

Nueva Zelandia

Al igual que Uruguay, Nueva Zelandia debe enfrentar largas distancias de transporte en las exportaciones de sus productos agrícolas, que son una fracción importante de su economía (más del 50% de sus exportaciones). Por lo mismo, el gobierno, distintos organismos de investigación y gremios, entendieron los desafíos planteados por potenciales decisiones de otros países en términos de Huella de Carbono, y se han movilizado para avanzar en sus análisis hacía la medición y mitigación de la huella en varios productos de exportación. Esto se

¹⁷<http://www.ghgprotocol.org>

ha plasmado ya desde finales de 2007 en la “Estrategia para la Huella de Carbono”¹⁸ del Ministerio neozelandés de Agricultura y Forestación, la cual apunta a disminuir la falta de conocimiento local en esta materia para mantener y fortalecer su sector productivo agrícola y ganadero, y reforzar su presencia en el escenario internacional de toma de decisiones al respecto (reglas, estándares, sellos).

Además, otra demostración de iniciativa frente a los desafíos planteados por la HC, sus posibles consecuencias y estrategias de reducción, es el lanzamiento en marzo 2010 por el gobierno, del Centro de Investigación sobre los GEI del Sector Agropecuario Neozelandés¹⁹, en asociación con distintas universidades y varios institutos de investigación en el rubro agrícola y ganadero.

La población de Nueva Zelandia demuestra conciencia ambiental, específicamente en lo que concierne a la lucha contra el cambio climático, siendo país del anexo 1 del Protocolo de Kyoto. Esto se refleja, entre otras importantes consecuencias, en la existencia de varios sitios de Internet para calcular y neutralizar la Huella de Carbono de personas y empresas, como el <http://www.carbon.org.nz>.

En particular en lo referido al sector agroexportador se están desarrollando las siguientes iniciativas:

- Cálculo de las emisiones de GEI durante el ciclo de vida de la carne de cordero, desarrollado por el gremio de productores de carne (Meat Industry Association) e institutos de investigación como AgResearch²⁰.
- Cálculo de las emisiones de GEI de tomates y morrones producidos en invernadero, desarrollado por el Ministerio de Agricultura y Forestación en conjunto con el gremio correspondiente²¹.
- Cálculo de las emisiones de GEI de las cebollas, desarrollado por el Ministerio de Agricultura y Forestación en conjunto con el gremio respectivo²².
- Cálculo comparativo de las emisiones de GEI de los productos lecheros convencionales y orgánicos, desarrollado por el Ministerio de Agricultura y Forestación en conjunto con el gremio correspondiente²³.

El principal resultado de estos estudios es que Nueva Zelandia tiene una mayor eficiencia en la producción de varios productos alimenticios en comparación con el Reino Unido. Por ejemplo el sector agropecuario de Nueva Zelandia tiende a aplicar menos fertilizantes (que requieren grandes cantidades de energía para producir y causa importantes emisiones de CO₂) y los animales son capaces de pastorear durante todo el año a campo, basando la alimentación en

¹⁸ Se puede obtener más información sobre la Estrategia Neozelandesa en el siguiente link:

<http://www.mpi.govt.nz/environment-natural-resources/climate-change/greenhouse-gas-footprinting-strategy>

¹⁹ [http://www.agresearch.co.nz/publications/intouch/docs/intouch%20March%202010%20PDF%20\(617KB\).pdf](http://www.agresearch.co.nz/publications/intouch/docs/intouch%20March%202010%20PDF%20(617KB).pdf)

²⁰ http://www.nzherald.co.nz/nz/news/article.cfm?c_id=1&objectid=10636665

²¹ http://www.maf.govt.nz/sff/aboutprojects/search/L07026/?setup_file=sff.setup.cgi&view=detail&rows_to_return=20000&submit_search=Search&rows_to_return=20000&submit_search=Search

²² <http://www.maf.govt.nz/sff/about-projects/search/C08-019/>

²³ <http://www.maf.govt.nz/sff/about-projects/search/C08-014/>

pasturas en lugar de grandes cantidades de concentrados. El hecho de que los productores en Nueva Zelanda no necesitan subsidios para ser competitivos a nivel internacional, a diferencia de sus homólogos británicos, implica per-se mayores eficiencias de producción.

Por lo tanto, es importante la cantidad total de energía y emisiones generadas para producir y entregar un producto al mercado y no sólo el costo energético y emisiones producidas en la etapa de distribución considerado por la "food miles". El argumento de "food miles" no tiene en cuenta las emisiones por uso de energía en la fase de producción y asume que un producto determinado se produce con el mismo nivel de eficiencia energética en todas partes que se produce, cuando existe una fuerte evidencia para mostrar que esto es una suposición sin justificar.

Nueva Zelanda a través de sus estudios determinó que obtener altas eficiencias de producción en la fase primaria puede sobreponer cualquier incremento de emisiones provenientes del transporte y registrar menores HC para un mismo producto, producido a nivel local.

Chile

Entre Mayo del 2009 y Enero del 2010, el Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA) ejecutó el Estudio "Huella de carbono en productos de exportación agropecuarios de Chile" (FIA Est-2009-0270), en co-ejecución con Servicios de Ingeniería Deuman Ltda.

Luego de analizar las opciones metodológicas disponibles para calcular la huella de carbono de un producto, la primera decisión relevante -tomada por consenso por los participantes del estudio (profesionales INIA y Deuman, representantes de entidades asociadas)- se refirió al procedimiento metodológico por aplicar; se decidió aplicar la norma PAS 2050:2008. Entre las razones tenidas en cuenta, se menciona las siguientes:

- único desarrollo metodológico orientado a determinar huella de carbono de bienes y servicios, por lo que es directamente aplicable a este estudio,
- único desarrollo metodológico generado por una institución de carácter estatal,
- base metodológica usada por The Carbon Trust, para elaborar el procedimiento de cálculo solicitado por la cadena Tesco de supermercados para aplicarlo a sus procesos de distribución y venta al público,
- base metodológica usada por entidades neozelandesas para desarrollar estudios comparativos entre sus productos puestos en el Reino Unido y los productos similares británicos, y
- base metodológica de un estudio nacional sobre huella de carbono de dos cultivares de manzanas, comparadas con sus equivalentes neozelandesas.

En lo fundamental, la PAS-2050:2008 permite establecer los límites de cálculo de la huella de carbono de un bien o servicio entre dos enfoques distintos, conocidos como "de la cuna a la tumba" y "de la cuna a un próximo negocio".

Para los sectores presentados en la siguiente tabla, se realizaron encuestas y recabó información necesaria para calcular las emisiones de GEI en CO₂ equivalente. Los cálculos fueron desagregados por fase productiva, fuente y tipo de emisión. El universo de la encuesta y la unidad funcional empleada por producto se indica en la Tabla 1.

Tabla 1: Número de encuestas, por producto, a nivel de producción y postcosecha

Producto	Variedad	Productores	Postcosecha	Unidad funcional
Arándanos	<i>Tipo highbush</i>	8	1	<i>kilogramo</i>
Ciruelas	<i>Angeleno</i>	6	3	<i>kilogramo</i>
Frambuesas	<i>Heritage</i>	10	1	<i>kilogramo</i>
Queso	<i>Gauda</i>	9	0	<i>kilogramo</i>
Maíz semilla	<i>Europeo precoz</i>	6	1	<i>kilogramo</i>
Manzanas	<i>Royal Gala</i>	7	2	<i>kilogramo</i>
	<i>Granny Smith</i>	5	2	<i>kilogramo</i>
Ovinos	<i>s/n</i>	9	1	<i>kilogramo</i>
Paltas	<i>Hass</i>	10	1	<i>kilogramo</i>
Uva	<i>Red Globe</i>	8	2	<i>kilogramo</i>
	<i>T. Seedless</i>	5	2	<i>kilogramo</i>
Vino	<i>Cepas tinto</i>	9	9	<i>litro embotellado</i>
Total		92	25	

Por producto, la huella de carbono fue calculados en función de sus dos principales destinos:

- si los envíos son a Norteamérica, los destinos marítimos fueron Filadelfia ó Veracruz (quesos), y el destino aéreo, Nueva York (berries); y
- si los envíos son a la Unión Europea, los destinos marítimos fueron Róterdam ó Liverpool (para vinos) ó Castellón (para carnes ovinas), mientras que Rotterdam fue el destino aéreo de las semillas de maíz.

Las principales conclusiones alcanzadas, al término de este estudio, pueden sintetizarse en los siguientes puntos:

La norma PAS 2050:2008 (de la BSI) representa una buena base para calcular la huella de carbono de productos agropecuarios ya que reconoce prácticamente la totalidad de las posibles fuentes de emisión de gases de efecto invernadero. Teniendo en cuenta un misma base metodológica.

- no es lícito pretender contar con un valor único en el país de la huella de carbono de un producto dado; por el contrario, se comprobó que el valor de la huella de carbono es propia de cada productor y válido para la temporada evaluada;

- los productos de origen animal están asociados a los valores mayores de huella de carbono, proviniendo mayoritariamente las emisiones de gases invernadero de los propios animales y de la gestión de sus residuos biológicos;
- el transporte marítimo, según los criterios aplicados en este estudio, no hace un aporte relevante a la huella de carbono de los productos y no debería ser el factor de detrimento para el acceso de los productos nacionales a los mercados extranjeros;
- la situación cambia drásticamente cuando el transporte considerado es el aéreo, cuya inclusión en el cálculo hace aumentar drásticamente la huella de carbono de los productos por lo que se hace aconsejable estudiar la factibilidad de su reemplazo;
- aunque solo tres productores orgánicos fueron encuestados, los resultados alcanzados parecen indicar que la huella de carbono no es un buen indicador que permita distinguir entre productos orgánicos y convencionales.

Argentina

En Argentina, distintas organizaciones, tanto del sector privado como público han comenzado a ocuparse de la temática, sin embargo no se conoce con certeza cuál es el avance realizado por estas organizaciones y cuáles serían los principales pasos que se debería dar para enfrentar esta nueva problemática.

El Programa de Inserción Agrícola del Mercosur en Argentina ha abordado el tema de las emisiones de gases efecto invernadero y su vinculación a la inserción internacional de los sectores lechero, cerealero, oleaginoso y carne bovina. En el marco de este trabajo se estudiaron experiencias sobre sustentabilidad que se están llevando adelante en el país.

A los efectos de detectar las experiencias que se están desarrollando en la Argentina en materia de cálculo de ciclo de vida y certificación de emisiones de GEI, se convocó a un taller de trabajo con distintos representantes de las cadenas de carne bovina, aviar, lácteos, cereales y oleaginosas. Asimismo, se invitó a participar a funcionarios de los Ministerios de Agricultura y de Relaciones Exteriores que actúen en forma directa en las negociaciones multilaterales sobre estos tópicos. En este taller se identificaron las experiencias a nivel de productores primarios agrupados en AACREA que están desarrollando métodos para cuantificar las emisiones de gases efecto invernadero en proyecto piloto para certificar huella de carbono y del Programa Nacional de Bioenergías que está desarrollando el INTA y a través de este se brinda apoyo a empresas exportadores de biodiesel.

Uno de los trabajos realizados por este último es el análisis del nivel de emisiones y balance energético del biodiesel argentino y la comparación con los resultados europeos. El objetivo del trabajo fue determinar, analizar, comparar y evaluar el consumo energético y las emisiones de Gases Efecto Invernadero (GEI) de la producción de biodiesel a base de soja en diferentes escenarios en la Argentina.

El Proyecto Mercado de Carbono de AACREA que procura aprovechar las oportunidades de mitigación, promoviendo a su vez, la competitividad del sector agropecuario argentino. En ese contexto AACREA trabaja sobre la HC en cuatro sectores: Tambos, Ganadería, Cultivos Extensivos y Cultivos Intensivos con el fin, tanto de hacer frente a temas comerciales y de

acceso a mercados, como de contar con un indicador de performance de emisiones de GEI que permita la implementación de estrategias de mitigación en los sistemas productivos.

En este proyecto se están diseñando una serie de calculadores de carbono, los cuales tienen como objetivo que el productor conozca cuáles son las fuentes de emisión de GEIs de su establecimiento, de qué variables dependen las emisiones, poder accionar para reducirlas, compararse con otros establecimientos a través de distintos indicadores y en un futuro que este accionar sea reconocido por los clientes. Adicionalmente el calculador también tiene como objetivo que el productor pueda emprender el camino hacia una certificación de su HC que le permita mejorar la competitividad de sus productos.

Recientemente el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca emitió una Resolución en donde lanza el denominado programa de “Agricultura Inteligente” que busca fomentar prácticas y procesos sustentables en las cadenas agroalimentarias y establece como uno de los pilares centrales la cuestión de la huella de carbono entre otros aspectos relevantes.

Uruguay

En Uruguay el Ministro de Ganadería, Agricultura y Pesca, Ing. Agrónomo Tabaré Aguerre, ha marcado como uno de los objetivos de su cartera instalar mesas de trabajo para el cálculo de las emisiones gases de efecto invernadero (GEI) de los principales productos de las cadenas agroindustriales de nuestro país.

La coordinación general del PROGRAMA DE TRABAJO PARA EL ESTUDIO DE HUELLA DE CARBONO EN URUGUAY, estuvo a cargo del Grupo de Cambio Climático del Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca (MGAP), y participaron el Laboratorio Tecnológico del Uruguay (LATU), el Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA), y la Facultad de Agronomía de la Universidad de la República (FAGro) con el apoyo del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y de organizaciones como el Instituto Plan Agropecuario, Asociaciones de productores y el sector industrial, entre otras. Se contó también con apoyo técnico del AgResearch de Nueva Zelandia y expertos de INIA La Platina de Chile quienes ya han avanzado significativamente en los cálculos de HC de sus productos.

En una primera instancia se atendió a la producción de arroz, carne y productos lácteos.

Al considerar las emisiones de GEI de cada cadena se consideraron todas las emisiones vinculadas a la fase agropecuaria, industrial y de transporte nacional e internacional (hasta el puerto de destino). El abordaje metodológico para el cálculo consistió en combinar la información sobre los datos de actividad (ej, existencias de ganado, consumo de combustible, electricidad, etc.) con los coeficientes que cuantifican las emisiones o absorciones por actividad unitaria (factor de emisión).

Como referencia metodológica se utilizó la norma PAS 2050.

El criterio general propuesto para el trabajo es la consideración en paralelo de las emisiones de GEI dentro del Ciclo de Vida de los productos y el papel mitigador del secuestro de C en sistemas productivos (suelo y biomasa forestal), aunque este aspecto aún no esté considerado

en protocolos como PAS 2050. Se considera el considerado de la cuna al próximo negocio en el país importador (excluye todas las emisiones posteriores y la disposición final).

Nuestro país considera la HC para el sector agroexportador como un tema estratégico. En un primer lugar en lo que refiere a la HC y su relación con la competitividad, ya que el tema implica amenazas sobre el comercio, que el Gobierno entendió que se deben considerar, e independientemente de lo que pase, en el entendido que una agricultura baja en carbono será más sustentable y más competitiva que una alta.

6. Experiencias en Uruguay y mejores prácticas

El registro de la HC en diferentes productos y servicios ya es una tendencia en los mercados mundiales, y para muchos países agroexportadores la no implementación de esta medida es observada como un riesgo de pérdida de competitividad. Este indicador ha escalado posiciones como un nuevo factor de decisión de compra y el no disponer de estimaciones de la misma podría enfrentar en el futuro restricciones al comercio (Figura 7).

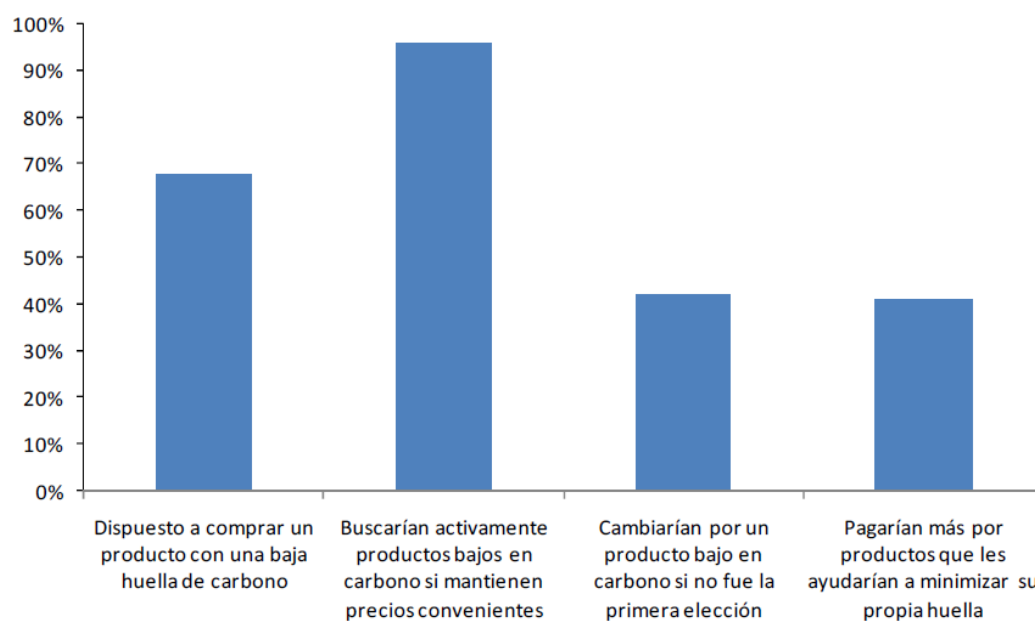


Figura 7: tendencias de selección de productos por consumidores (Fuente: Tesco 2008)

Esto impone un importante desafío a los países agroexportadores dado que gran parte de los productos que se consumen en mercado como el europeo, norteamericano o países industrializados, donde tanto los consumidores como las políticas, vienen siendo orientados a la conservación del medio ambiente. Por tanto toda información que pueda ser suministrada del impacto ambiental en la producción de alimentos en un corto plazo será un requerimiento imprescindible. Pero no sólo la ausencia de declaración de emisiones constituye un riesgo, sino también la magnitud de este indicador, especialmente cuando ésta constituye una declaración de superioridad o equivalencia de un producto versus otro de la competencia, algunas veces incluso en el país de origen.

Este desafío que enfrentan los sectores exportadores sin importar el rubro, se ve incrementado ya que como vimos en secciones anteriores se debe también lidiar con las emisiones asociadas al transporte de productos hacia los mercados de destino. Aunque, en la mayoría de los casos adquieren mayor relevancia las emisiones provenientes del proceso productivo, donde en la mayoría de los rubros agropecuarios superan a los generados por el transporte.

Esto ha impulsado a nivel nacional, principalmente desde la investigación, el análisis de estrategias y prácticas de manejo dentro del sector primario con el objetivo de monitorear fuentes de emisión y posibles rutas de disminución de las emisiones de GEI.

En la actualidad las primeras experiencias exitosas provienen de estudios realizados por la Universidad de la República (Facultad de Agronomía) y fundamentalmente relacionados con el sector cárnico, lechero y actividades agrícolas.

A continuación se detallan algunos avances en estrategias desarrolladas a nivel nacional con el objetivo de mitigar (reducir) la intensidad de las emisiones dentro de la fase de cría vacuna e invernada en la cadena cárnica y cultivos de trigo y maíz.

6.1 Experiencias del sector público y académico

6.1.1 Cría vacuna

Conocer en que rango se ubican la HC de un producto brinda información valiosa sobre rutas de control, como reducir o mitigar las emisiones y el impacto ambiental de los diferentes procesos o en un proceso en particular. Tal es así en el caso de un producto como es la carne vacuna, donde la fase criadora adquiere gran relevancia ya que involucra 6,6 millones de cabezas de ganado (más de la mitad del stock nacional) y unas 8,3 millones de hectáreas, más que cualquier otra actividad agropecuaria. Además es una actividad que no ha aumentado de manera manifiesta su productividad en los últimos 20 años, con indicadores de producción bajos en comparación al potencial que es capaz de alcanzar. Esta baja performance que se ha demostrado a nivel comercial se debe fundamentalmente al pobre estado nutricional de las vacas durante la etapa reproductiva.

Al estar directamente relacionada la HC con aspectos de eficiencia del sistema, se realizó un estudio tomando en cuenta sistemas de producción reales, a fin de determinar si efectivamente indicadores como porcentaje de marcación de terneros, peso destete o eficiencia en la recría, entre otros, podían explicar las variaciones en las emisiones de GEI. A su vez se pretendió establecer si la estrategia de incrementar la producción de forraje permite mejorar los indicadores productivos y a su vez reducir la huella de carbono.

Después de evaluar 23 sistemas a nivel nacional, se determinó que en el caso de los sistemas evaluados para el Uruguay, a escala de establecimiento, las emisiones de GEI por unidad de producto presentan una gran variación (más del doble entre el mínimo y el máximo registrados). Esto permite concluir que carece de sentido práctico hablar de una HC promedio de la cría vacuna a nivel país y que se deben analizar los casos en forma particular. Esta característica posiblemente se extienda a otros productos agropecuarios. Asimismo, esa

heterogeneidad constatada entre diferentes sistemas productivos, señala que existe un amplio margen para avanzar en la reducción de la HC.

En segunda instancia se determinó que la performance animal y alimentación parecen ser las principales determinantes de la intensidad de las emisiones de GEI en este tipo de sistemas. Por tanto la estrategia de mejoras en la características de la dieta influenciada en mayor medida por la calidad, expresada como digestibilidad y proteína cruda, antes que la cantidad de forraje, permitirían mejorar los indicadores productivos y por ende menor HC del sistema.

No obstante, existen prácticas de manejo dentro del sistema, que adoptan ciertos productores, entre las cuales se encuentran el mejoramiento con leguminosas de pasturas naturales, manejo del pastoreo, entre otras, que influirían directamente sobre la performance animal y reducirían las intensidad de las emisiones de GEI del sistema.

6.1.2 Invernada vacuna

La invernada es la actividad ganadera que tiene como objetivo el engorde de los animales, llegando a su fin cuando se faena el mismo, teniendo en cuenta el grado de terminación o de engrasamiento requerido por la industria.

Si bien el objetivo principal en todos los casos es engordar el animal en el menor tiempo posible, existen diferencias en el ritmo de ganancia según la alimentación que se le proporcione. Si se analizan las distintas situaciones en que se desarrolla el negocio de la invernada en Uruguay, se pueden encontrar estrategias bien diferenciadas utilizadas por los productores.

Si bien existe una amplia gama de alternativas para la invernada, sustentadas por un lado, por aspectos productivos y régimen de alimentación diferente, es posible agruparles en tres tipos principales: a campo natural, pasturas sembradas y concentrados (engorde a corral). La diferencia fundamental en términos productivos entre estas distintas alternativas estriba en la eficiencia productiva, registrándose menor eficiencia en términos de conversión de kilos de alimento por kilogramos producido de carne en caso del campo natural, media en el caso de pasturas sembradas y alta en el caso del engorde a corral. Esto determina a priori que exista diferencias en la intensidad de las emisiones de GEI de los tres sistemas de invernada vacuna contrastantes en su alimentación, en el uso de insumos entre los sistemas y en el resultado productivo.

En base a esto, en el 2011 fue realizado un estudio por Modernel et al., con el objetivo de estimar la huella de carbono parcial para estos sistemas de invernada vacuna de Uruguay con base alimenticia contrastante descrita anteriormente, considerando sistemas teóricos definidos por expertos, y sistemas reales de producción (datos de productores).

Los resultados indicaron que la performance animal y el perfil de alimentación parecen ser las principales determinantes de las emisiones de GEI evaluadas por unidad de producto. Si bien en sistemas de engorde a corral las emisiones derivadas del uso de maquinaria agrícola y fertilizantes nitrogenados generan más emisiones de GEI la alta eficiencia de conversión de estos sistemas (mayor producción de carne) determinan menor intensidad de emisiones, es decir menor HC. Dentro de los sistemas pastoriles por su parte los animales terminados en

pasturas sembradas tienen menor HC que la terminación en base a campo natural donde la eficiencia de conversión es menor. Si bien las diferencias entre los sistemas confinados y pastoriles parecen ser grandes en cuanto a emisiones de GEI, mirando desde una perspectiva más amplia e incorporando otro impacto ambiental como la erosión y el balance de energía se observa un trade-off entre estas variables. Para lograr mayores niveles de performance animal es necesario incorporar más insumos generados a partir de la quema de combustibles fósiles, que generan balances de energía menos positivos y negativos en el caso de los engorde a corral así como también sistemas de producción dependientes de rotaciones de cultivos continua, generadoras de tasas de erosión mayores que en sistemas forrajeros.

En definitiva a partir de esta experiencia es posible observar como distintas estrategias productivas que logran en términos relativos un mismo producto (animal terminado para la industria frigorífica) pueden experimentar distintos y contrastantes resultados en términos de HC. Sin embargo en algunas ocasiones cuando comparamos en esas estrategias el impacto ambiental en su globalidad puede entregar conclusiones diferentes y contradictorias en términos de sustentabilidad ambiental.

6.1.3 Cultivos agrícolas

La sustentabilidad ambiental, en el contexto de la producción agrícola no está ajena a la preocupación mundial de la conservación de los recursos naturales. Esto implica por definición preservar y/o mejorar la capacidad productiva de los sistemas desde el punto de vista agronómico, económico, ambiental y la calidad de los recursos renovables y no renovables incluidos en el sistema productivo (suelo, agua, aire, biodiversidad, otros). Por tanto las emisiones de GEI de un sistema de producción componen un aspecto que es contemplado actualmente dentro de este paraguas y en el cuál las prácticas de manejo adoptadas pueden influir directamente.

La actividad agrícola actualmente se sustenta en paquetes tecnológicos que implican la utilización de una alta cantidad de insumos donde el uso de los mismos pueden incidir directamente en las emisiones de GEI. Entre ellos se destacan grandes aplicaciones de fertilizantes en especial nitrogenados que influyen sobre las emisiones de óxido nitroso y también de combustible fósil en todas las acciones donde interviene el uso de maquinaria agrícola. En tal sentido las prácticas de manejo o de preparación de tierras para la plantación tienen una incidencia trascendental y por tanto puede influir directamente sobre la HC.

Por tal motivo la Facultad de Agronomía realizó un estudio al respecto, con el objetivo de comparar y evaluar la incidencia de diferentes sistemas de preparación de tierras y diferentes rendimientos sobre la HC en los cultivos de maíz y trigo.

Uno de los resultados significativos fue que entre el 60 – 80% de las emisiones de GEI en sistemas agrícolas provienen de la aplicación de fertilizantes.

Sin embargo a similar producción de grano existieron diferencias en emisiones al comparar dos estrategias diferentes de preparación de suelo, convencional con respecto a la siembra directa. Al hablar de preparación de forma convencional se entiende a la utilización de maquinaria de laboreo de suelo distribuidas entre 3 y 4 pasadas de maquinaria pesada, mientras que en el caso de siembra directa se reduce a la aplicación de 3 operaciones de pulverización con

herbicidas. En esos casos se pudo observar que las emisiones disminuyen al adoptar la estrategia de siembra directa fundamentalmente por una disminución en la utilización de combustible fósil.

En términos de HC se observó que esta disminuyó entre 35 y 30% en siembra directa con respecto al laboreo convencional en maíz y trigo respectivamente. Además se observó que para reducir la HC no solo influye el tipo de laboreo que se realice ya que al aumentar la producción en 2200 kg en maíz y 1500 kg en el caso de trigo es posible reducir la HC por unidad de producto en 36 y 11% respectivamente de forma adicional.

6.2 Experiencias en el sector privado

6.2.1 Bodega Juanicó

El estudio de la Huella de Carbono de los productos comercializados por la bodega es un paso más en la política ambiental de la empresa (manejo y valorización de residuos sólidos, sistema de tratamiento de efluentes, diagnóstico ambiental de la empresa, prácticas de conservación de flora y fauna, etc.).

Como antecedente de la estimación de la HC, en 2009 la empresa comenzó a estudiar los balances de masa y energía del proceso productivo. En este estudio se definieron las rutas de información sobre todos los elementos de entrada y de salida para cada proceso: agrícola, vinificación, fraccionado y comercialización. Se determinaron los valores anuales de:

- ingreso de insumos (físicos y energéticos)
- generación de los productos comerciales, los subproductos y los residuos.

A partir de 2009 la bodega ya contaba con la información bruta para los cálculos de HC y la huella del agua. A fines de 2011 Juanicó comenzó a trabajar con la INTERNATIONAL WINE CARBON CALCULATOR²⁴ (OIV). Este contador sigue los principios de diseño de la literatura general sobre el tema.

El alcance de los cálculos es el siguiente:

- actividad agrícola interna,
- actividad enológica e industrial
- traslado de vinos hasta la distribuidora en Montevideo y/o hasta el puerto de Montevideo.

La contabilidad total de emisiones es la siguiente:

- 59 % botellas, cajas y tetra
- 16 % residuos sólidos vendimia
- 9 % packaging cartón

²⁴ http://www.wfa.org.au/entwineaustralia/carbon_calculator.aspx

- 4 % combustibles tractores
- 4 % emisión directa por fermentación
- 2% combustible calderas
- 2 % fertilizaciones nitrogenadas
- 1 % combustible camiones
- 1 % emisiones del residuo industrial líquido
- 1 % emisiones del residuo industrial sólido

Las conclusiones preliminares de la empresa en cuanto a su experiencia es la siguiente:

1. Uruguay debe contar con una metodología única para establecer la Huella de Carbono de sus vinos.
2. Es responsabilidad del sector convocar un grupo de trabajo para estudiar el contador de OIV y analizar sus estimaciones y los datos que se dan por asumidos para homologar o refrendar los cálculos.
3. Este grupo debe ser institucional y representativo al más alto nivel posible (INAVI, MGAP, UDELAR y gremiales) pero debe ser técnico y multidisciplinario principalmente.
4. Es deseable que INAVI lidere este proceso y convoque a todos los interesados.

6.2.2 Frigorífico PUL

Clientes específicos de Europa preocupados por el tema HC solicitan estudiar las condiciones de producción del Uruguay por lo que PUL resuelve, estudiar la emisión de gases de efecto invernadero de la planta frigorífica.

Las metodologías utilizadas fueron las guías para inventarios elaboradas por el Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC), de 2006 y 1996 en sus capítulos de energía, procesos industriales, AFOLU y residuos. También se utilizó la metodología ACM0017 de la Junta Ejecutiva del Mecanismo de Desarrollo Limpio para estimar las emisiones del transporte.

Los niveles de precisión utilizados²⁵ en los cálculos fueron:

- Nivel 2: para Energía (Factores de emisión de combustibles).
- Nivel 1: para Efluentes (valores de referencia de DQO), Transporte (estimación de consumos), Ganadería (Tier 2 con valores internacionales), Disposición Residuos Sólidos y Refrigerantes.

Los resultados del estudio se presentan a continuación (Figura 8):

²⁵ Nivel 1: cuando no hay datos nacionales. Utiliza factores de emisión por defecto de tablas internacionales. Nivel 2: Utiliza factores de emisión y datos nacionales o subnacionales.

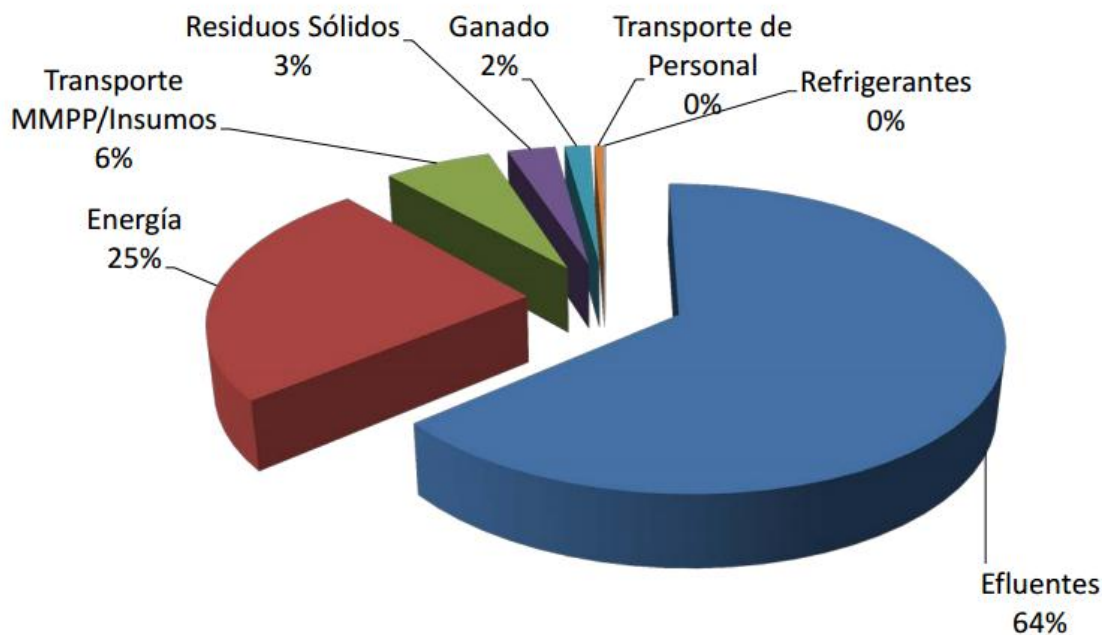


Figura 8: Emisiones año 2009 del frigorífico PUL por categorías.

Las conclusiones a las que llegó la empresa en este proceso son las siguientes:

- Las aguas residuales explican el grueso de las emisiones de GEI de PUL (64%).
- El metano es el principal gas de efecto invernadero producido en el PUL, explicando del orden del 72% del total de emisiones del establecimiento.
- 88% del metano proviene del proceso de tratamiento de los efluentes de la planta.
- El anhídrido carbónico es el segundo gas de efecto invernadero en importancia (27% de las emisiones).
- La principal fuente de anhídrido carbónico es la Energía Eléctrica que explica el 73% de las emisiones de este gas.
- El Oxido Nitroso muestra una participación reducida (1%) en las emisiones, y se explica mayormente la combustión de Leña.
- En referencia a la mejora de datos para la estimación, el factor identificado como más relevante es la DQO a la entrada y salida del sistema de tratamiento de efluentes.

Mediante las acciones llevadas adelante en respuesta a estos resultados la empresa logró una reducción del consumo de energía de un 12%.

6.2.3 Marfrig Group Uruguay

El Grupo Marfrig está compuesto por unidades productivas, comerciales y de distribución, instaladas en 22 países y cinco continentes, y sus productos están presentes hoy en más de 140 países. Con aproximadamente 90 mil funcionarios, Grupo Marfrig es el mayor productor de ovinos de América del Sur, la mayor compañía de carnes de Argentina, el mayor productor avícola del Reino Unido y la mayor compañía privada en Uruguay e Irlanda del Norte.

Marfrig es una empresa de capital abierto, cotiza en bolsa, por lo que los inversores precisan un grado detallado de información. La formalidad de una empresa que cotiza en bolsa la hace tener, más allá de la publicación de sus resultados, algunas consideraciones que tienen que ver con la responsabilidad social y todos los años debe publicar las emisiones de GEI a nivel de todos sus procesos. Se hace un balance público de emisiones, ya que es uno de los puntos por los que los inversores comparan a las empresas en el mundo.

Del total de emisiones del grupo, 35% son clasificadas como neutras o que no contribuyen al calentamiento global debido al uso de energía a partir de fuentes renovables. A su vez, del total de las emisiones 49% están clasificadas como emisiones directas, o sea, controlables por la empresa, 24% como indirectas derivadas de la importación de energía y el 27% restante representa las demás emisiones indirectas, derivadas principalmente del sistema de distribución hasta la góndola.

Según los estudios realizados por la compañía en Uruguay las principales fuentes de emisión son el tratamiento de efluentes líquidos y de residuos sólidos, el consumo de electricidad y el transporte a destino.

Marcelo Secco, presidente del Marfrig para Uruguay y Chile en una presentación realizada en el departamento de Flores en setiembre de 2011 afirmó que: “El tema huella de carbono está en discusión en el mundo pero todavía no tiene para los consumidores masivos una relevancia tal que condicione su comercio. Sin embargo, **hay que estar alerta pues su manejo incorrecto permitirá generar barreras al comercio internacional. Este tipo de parámetros va tomando cuerpo en la medida que las economías se quieren proteger**, y como la carne es más bien un producto deficitario, no creo que por ahora se vea afectada. Pero **los que estamos en la producción de un país agroexportador, tenemos que ser conscientes, que este tipo de reclamos van a ser cada vez mayores, y hay que ser inteligentes y dar un salto adelante, y usarlos como una oportunidad**. Hay muchos de estos temas que parecen lejanos pero que el sector primario debe conocer, es bueno que el país comience a trabajar sobre estas cuestiones. Atrás de esto hay además todo un negocio, de los etiquetados, de las certificadoras, y es bueno que la institucionalidad privada y pública de Uruguay tenga conciencia y esté actuando en eso”,

6.3 Resumen

En los últimos años se ha observado paulatinamente un incremento en la agenda de trabajo de la investigación y las empresas privadas, de temas relacionados a la sustentabilidad ambiental de los sistemas de producción. Si bien se está abordando en forma global, los temas relacionados a las emisiones de GEI figuran en un lugar preponderante, impulsados por la demanda de los consumidores y los mercados de primer nivel.

A nivel nacional se han observado varias iniciativas al respecto, con un foco mayoritario en productos de exportación tradicionales, como el caso de carne vacuna, leche y arroz, y en menor medida no tradicionales como el vino. Si bien el objetivo de estos es el de desarrollar estrategias que disminuyan las emisiones de GEI y su intensidad, la dificultad en algunas ocasiones radica en lograr una línea base para medición y factores de emisión apropiados. Pese a estas restricciones existen resultados muy auspiciosos en cuanto a estrategias que se

pueden adoptar para disminuir las emisiones y costos de procesos (notar que mayormente las emisiones se explican por consumo de energía y combustibles). Sin embargo en algunas ocasiones resta aún visualizar el impacto ambiental contemplando con el resto de las variables (biodiversidad, agua, tierra, etc.) de forma agrupadas.

7. Sectores y productos uruguayos con mayor exposición a requerimientos de HC y posibles impactos a sus exportaciones.

7.1 Productos de agro-exportación

Para determinar los sectores de mayor exposición a posibles trabas al comercio vinculadas a la HC se consideró las exportaciones de bienes agroindustriales a los países que se han mostrado más activos en el tema (Estados Unidos, Gran Bretaña, Francia y Alemania) y se relativizó considerando su relevancia en el volumen total (físico y económico) de exportaciones de cada categoría de productos.

Se consultó los registros de la Dirección Nacional de Aduanas (DNA) para los denominados “capítulos agropecuarios” del Sistema Armonizado de Designación y Codificación de Mercaderías (Tabla 2) a través del servicio de Urunet.

Tabla 2. Capítulos del Sistema Armonizado de Designación y Codificación de Mercaderías considerados en el presente estudio.

Capítulos 1-5	Animales vivos y productos del Reino Animal.
Capítulos 6 - 14	Productos del reino vegetal.
Capítulo 15	Grasas y aceites animales o vegetales; productos de desdoblamiento; grasas alimenticias elaboradas; ceras de origen animal o vegetal.
Capítulos 16 - 23	Productos de las industrias alimentarias; bebidas, líquidos alcohólicos y vinagre.
Capítulo 41 - 43	Pieles, cueros, peletería y manufacturas de estas materias; artículos de talabartería o guarnicionería; artículos de viaje, bolsos de mano (carteras) y continentes similares; manufacturas de tripa
Capítulos 44 - 46	Madera, carbón vegetal y manufacturas de madera; corcho y sus manufacturas; manufacturas de espartería o cestería.
Capítulo 51	Lana y pelo fino u ordinario; hilados y tejidos de crin.

El Sistema Armonizado de Designación y Codificación de Mercaderías (SADCM), es un sistema estructurado en forma de árbol, ordenado y progresivo de clasificación, de forma que partiendo de las materias primas (animal, vegetal y mineral) se avanza según su estado de elaboración y su materia constitutiva y después a su grado de elaboración en función de su uso o destino.

Se consideró el denominado "Código del Sistema Armonizado" a seis dígitos que permite un grado alto de detalle en la descripción de los productos. A continuación se presenta una tabla ordenada por Capítulos del SADC M con los porcentajes en volumen económico del total nacional de exportaciones de cada producto del año 2012 destinado hacia los países priorizados en el presente análisis (Tabla 3). Se muestran los productos cuyo volumen de exportaciones a estos países es mayor al 40%.

Tabla 3: Productos cuyo volumen de exportaciones a los países considerados de mayor restricción es superior al 40% del volumen total exportado (Elaboración propia en base a datos de DNA).

Capítulo	Posición 6	% FOB U\$S
ANIMALES VIVOS Y PRODUCTOS DEL REINO ANIMAL	030232 ATUNES DE ALETA AMARILLA	100
	030234 PATUDOS O ATUNES OJOS GRANDES	100
	030247 PECES ESPADA	100
	040899 LOS DEMAS HUEVOS DE AVE	82,8
	040900 MIEL NATURAL	71,9
	050790 CUERNO, ASTA,CASCO,GARRAS, PICOS,LOS DEMÁS	63,1
	020423 CARNE OVINA FRESCA, DESHUESADA	61,5
	030383 AUSTROMERLUZA ANTÁRTICA Y AUSTROMERLUZA NEGRA, CONGELADA	52,5
	021020 CARNE Y DESPOJOS BOVINOS	43,5
	051000 AMBAR GRIS, BILIS Y PROD. DE ORIGEN ANIMAL,P/PROD.FARMACÉUTI.	43,1
PRODUCTOS DEL REINO VEGETAL	070110 PAPAS FRESCAS O REFRIGERADAS PARA SIEMBRA	100
	110610 HARINA DE LAS HORTALIZAS PARTIDA 0713	100
	120921 SEMILLAS FORRAJERAS: DE ALFALFA	97,3
	100510 MAIZ, PARA SIEMBRA	93,8
	120110 HABAS, POROTOS DE SOJA INCLUSO QUEBRANTADAS	80,6
	100710 SORGO DE GRANO PARA SIEMBRA	68,5
	081040 ARÁNDANOS ROJOS Y MIRTILLOS, FRESCOS	52,5
	090422 FRUTOS DE LOS GÉNEROS CAPSICUM O PIMIENTA,TRITURADOS O PULVE	46,5
071290 LAS DEMÁS HORTALIZAS Y MEZCLAS(INCLUSO SILVESTRES), SECAS	44,9	
GRASAS Y ACEITES ANIMALES O VEGETALES; PRODUCTOS DE SU DESDOBLAMIENTO, GRASAS ALIMENTARIAS ELABORADAS	151000 LOS DEMAS ACEITES OBTENIDOS DE ACEITUNA,S/MODIF. QUIMICAMEN.	100
	151211 ACEITE DE GIRASOL O CARTAMO, EN BRUTO, S/MODIF. QUIMICAMEN.	100
	151491 LOS DEMÁS ACEITES EN BRUTO	100
	152000 GLICEROL EN BRUTO; AGUAS Y LEJÍAS GLICERINOSAS	91,3
	150910 ACEITE DE OLIVA, SIN MODIF. QUIMICAMENTE: VIRGEN	55,9
INDUSTRIAS ALIMENTARIAS; BEBIDAS, LÍQUIDOS	200979 JUGO DE MANZANA, LOS DEMAS	100
	220210 AGUA MINERAL Y GASEADA, C/ADIC. DE AZUCAR O EDULCORANTE	100
	230630 TORTA Y RESIDUOS SOLIDOS DE LA EXTRAC. DE ACEITE DE GIRASOL	100

	230649 RESI. EXTR ACEITE GRASA,DE SEMILLAS DE NABO O COLAZA LOS DEM	100
	190410 PRODUCTOS A BASE DE CEREALES,OBTENIDOS POR INFLADO O TOSTADO	83,8
	230910 ALIMENTOS PARA PERROS O GATOS P/VENTA AL POR MENOR	70,8
	220410 VINO ESPUMOSO	68,9
	160250 PREPARAC.DE CONSERV.DE CARNE O DESPOJOS DE LA ESPEC.BOVINA	57,3
	160431 CAVIAR	56,6
	220840 RON Y DEMAS AGUARDIENTES DE CANA	53,9
	210410 PREPARACIONES P/SOPAS, POTAJES O CALDOS Y PREPARACIONES	52,5
	200599 LAS DEMAS HORTALIZAS Y LAS MEZCLAS DE HORTALIZAS	49,7
	180610 CACAO EN POLVO CON ADICION DE AZUCAR O ADULCORANTE	47,3
	190120 MEZCLA Y PASTAS P/PRODUC. DE PANADERIA C/CONT.INF.5%CACAO	39,7
	190532 BARQUILLO Y OBLEA, INCLUSO RELLENOS	39,4
PIELES, CUEROS, PELETERÍA Y MANUFACTURAS	410441 CUERO EN ESTADO SECO PLENA FLOR SI DIVIDIR	51,2
	410712 CUERO ENTERO DIVIDIDOS CON LA FLOR	46,8
	410792 LOS DEMAS, DIVIDIDOS CON LA FLOR	46,1
MADERA Y MANUFACTURAS DE MADERA	441900 ARTICULOS DE MESA O DE COCINA, DE MADERA	100
	441600 BARRILES,CUBAS Y DEMAS MANUFACTURAS DE TONELERIA, DE MADERA	97,1
	442010 MARQUETERIA Y TARACEA Y DEMAS ART. MOBILIARIOS DE MADERA	89,3
	441232 OTRAS MAD.CONTRACH. ETC,CON, 1 HOJA EXTERNA D/MAD.NO CONIF	47,6
	440710 MADERA ASERRADA O DEBASTADA LONGITUDINALMENTE,ESPESOR SUP.6	44,1
LANA Y PELO; HILADOS O TEJIDOS DE CRIN	511290 LOS DEMAS TEJIDOS DE LANA O PELO FINO	94,3
	510820 LOS DEMAS HILADOS DE PELO FINO CARDADO O PEINADO	90,6
	510910 HILADOS DE LANA O PELO FINO (C/CONT.SUP.O = 85%)P/VENTA P/M.	85,3
	510990 LOS DEMAS HILADOS DE LANA O PELO FINO,ACONDIC.P/VENTA P/MEN.	84,6
	511219 LOS DEMAS TEJIDOS DE LANA O PELO FINO	62,4

En la siguiente tabla se presentan los productos más vulnerables frente posibles trabas desde el punto de vista de la relevancia de los mercados considerados de riesgo en el volumen total de ventas (100= el 100% de las ventas nacionales del producto tiene como destino los países analizados, Tabla 4). Se consideró aquellos productos que vierten más del 80% de las exportaciones a los mercados estudiados y se quitaron aquellos productos que por sus características es poco probable que se vean afectados por requerimientos vinculados a HC (ejemplo: productos de pesca que los clientes verían amenazada la oferta al aumentar requerimientos).

Tabla 4: Productos cuyo principal mercado de exportación son Alemania, EUA, Francia y/o Gran Bretaña

Productos	% FOB U\$\$ (2012)	% Volumen kg (2012)
070110 PAPAS FRESCAS O REFRIGERADAS PARA SIEMBRA	100	100
110610 HARINA DE LAS HORTALIZAS PARTIDA 0713	100	100
151000 LOS DEMAS ACEITES OBTENIDOS DE ACEITUNA,S/MODIF. QUIMICAMEN.	100	100
151211 ACEITE DE GIRASOL O CARTAMO, EN BRUTO, S/MODIF. QUIMICAMEN.	100	100
151491 LOS DEMAS ACEITES EN BRUTO	100	100
200979 JUGO DE MANZANA, LOS DEMAS	100	100
220210 AGUA MINERAL Y GASEADA, C/ADIC. DE AZUCAR O EDULCORANTE	100	100
230630 TORTA Y RESIDUOS SOLIDOS DE LA EXTRAC. DE ACEITE DE GIRASOL	100	100
230649 RESI. EXTR ACEITE GRASA,DE SEMILLAS DE NABO O COLAZA LOS DEM	100	100
441900 ARTICULOS DE MESA O DE COCINA, DE MADERA	100	100
120921 SEMILLAS FORRAJERAS: DE ALFALFA	97,3	98,1
441600 BARRILES,CUBAS Y DEMAS MANUFACTURAS DE TONELERIA, DE MADERA	97,1	39,1
511290 LOS DEMAS TEJIDOS DE LANA O PELO FINO PEINADO	94,3	20,5
100510 MAIZ, PARA SIEMBRA	93,8	74,0
152000 GLICEROL EN BRUTO; AGUAS Y LEJIAS GLICERINOSAS	91,3	90,5
510820 LOS DEMAS HILADOS DE PELO FINO CARDADO O PEINADO	90,6	13,5
442010 MARQUETERIA Y TARACEA Y DEMAS ART. MOBILIARIOS DE MADERA	89,3	76,0
510910 HILADOS DE LANA O PELO FINO (C/CONT.SUP.O = 85%)P/VENTA P/M.	85,3	14,5
510990 LOS DEMAS HILADOS DE LANA O PELO FINO,ACONDIC.P/VENTA P/MEN.	84,6	15,5
190410 PRODUCTOS A BASE DE CEREALES,OBTENIDOS POR INFLADO O TOSTADO	83,8	82,1
040899 LOS DEMAS HUEVOS DE AVE	82,8	52,7
120110 HABAS, POROTOS DE SOJA INCLUSO QUEBRANTADAS	80,6	74,1

De los productos listados aquellos que compiten directamente con productos locales es más probable que se vean afectados por requerimientos de HC o de otra clase. Otros productos tienen ventajas competitivas que previenen este tipo de requerimientos, un claro ejemplo son las semillas de forrajeras ofrecidas “a contra estación” u otros productos cuya oferta es limitada. Así mismo aquellos productos empacados en su presentación final cuyo mercado objetivo está segmentado hacia consumidores de mayor poder adquisitivo están sujetos a mayores riesgos.

En la siguiente tabla (Tabla 5) se presenta los productos de los rubros objetivos de la presente consultoría que por sus características se consideran que son más vulnerables a controles vinculados a HC y otros requerimientos de certificación. Los sectores están ordenados según la importancia económica de sus exportaciones y los productos de cada uno según el volumen

del total de exportaciones que tiene como destino los países priorizados. En el Anexo 1 se presenta la lista completa de empresas exportadoras de estos productos y el porcentaje de sus exportaciones con destino a los países priorizados en este análisis.

Se destacan el sector forestal por el volumen económico exportado, dentro de este sector los productos madera aserrada o desbastada y la madera contrachapada figura entre los más demandados.

Para el sector frutícola, los jugos se posicionan como los subproductos de mayor exposición. El 100% de las exportaciones de jugo de manzana tienen como destino el mercado de EUA. La categoría “los demás jugos de cualquier otro cítrico” si bien tienen solamente un 20,4% de las exportaciones con destino a estos países, el volumen de ventas es de más de 0,8 millones de dólares. En el caso de las frutas frescas el arándano es el producto de mayor exposición, ya que casi el 53% de las exportaciones tiene como destino EUA, Reino Unido y Alemania (60%, 32% y 7,7% respectivamente). El caso de las mandarinas es de particular atención ya que el 23% del total exportado tiene como único destino Reino Unido, representando casi 6,5 millones de dólares.

El aceite virgen de oliva tiene como destino del 56% de sus exportaciones el mercado de EUA. Este producto por sus características y mercado objetivo es de particular atención en cuanto a posibles requerimientos de certificación.

En el sector de oleaginosos, el único producto que es exportado a los países objetivos en forma relevante es el aceite de girasol en bruto. Este producto representa solamente unos 45 mil dólares al año y por sus características no creemos que sea particularmente afectado por este tipo de requerimientos.

Se incluyen en la Tabla 5 algunos productos que por su relevancia y tipo de mercado, si bien no son parte de los rubros objetivos, se entiende que tienen una alta exposición a posibles requerimientos ambientales. Estos productos son la miel, el caviar y los alimentos para mascotas.

Tabla 5: Productos exportados a Alemania, Estados Unidos, Francia y Reino Unido con mayor exposición a temas de Huella de Carbono

Sector	Productos	FOB mill. US\$ (total)	FOB mill. US\$ (países obj.)	% FOB US\$ (países obj.)	Alemania		EUA		Francia		Reino Unido	
					mill US\$	%	mill US\$	%	mill US\$	%	mill US\$	%
F o r e s t a l	441232 OTRAS MAD.CONTRACH. ETC,CON, 1 HOJA EXTERNA D/MAD.NO CONIF	30,7	14,58	47,6	0,88	6,04	3,68	25,24	0	0	10,02	68,72
	440710 MADERA ASERRADA O DEBASTADA LONGITUDINALMENTE,ESPEOR SUP.6	10,2	4,5	44,1	0	0	4,5	100	0	0	0	0
	440799 LAS DEMAS MADERAS ASERRADAS O DEBASTADAS LONGITUDINALMENTE	31,8	8,17	25,7	0,14	1,71	2,45	29,99	2,24	27,42	3,34	40,88
F r u s t a a	081040 ARANDANOS ROJOS Y MIRTILLOS, FRESCOS	15,49	8,13	52,5	0,63	7,71	4,87	59,93	0	0	2,63	32
	080520 MANDARINAS, FRESCAS O SECAS	27,91	6,42	23	0	0	0	0	0	0	6,42	100
F P r r u o t c a .	200979 JUGO DE MANZANA, LOS DEMAS	0,18	0,18	100	0	0	0,18	100	0	0	0	0
	200939 LOS DEMAS JUGO DE CUALQUIER OTRO CITRICO	3,95	0,81	20,4	0	0	0,74	91,36	0	0	0,07	8,64
O l i e a v g i c n o l s a o s	151211 ACEITE DE GIRASOL O CARTAMO, EN BRUTO, S/MODIF. QUIMICAMEN.	0,04	0,04	100	0	0	0,04	100	0	0	0	0
	150910 ACEITE DE OLIVA, SIN MODIF. QUIMICAMENTE: VIRGEN	0,2	0,2	55,9	0	0	0,11	100	0	0	0	0
O t r o s	040900 MIEL NATURAL	30	21,58	71,9	0,31	1,44	20,9	96,85	0,37	1,71	0	0
	230910 ALIMENTOS PARA PERROS O GATOS P/VENTA AL POR MENOR	1,47	1,04	70,8	0	0	1,04	100	0	0	0	0
	160431 CAVIAR	3,32	1,88	56,6	0,12	6,38	0,65	34,57	1,11	59,04	0	0

El vino es un producto que no fue incluido en la tabla anterior ya que el porcentaje de exportaciones destinado a los países priorizados es relativamente bajo (13,4%). No obstante esto, es un producto vulnerable (antecedentes de requerimientos a Chile) y cuyo volumen de ventas es significativo (13,4%=U\$S1.001.907).

7.2 Sector turismo y servicios

Para el sector turismo y servicios no existen herramientas para evaluar el riesgo, sin embargo es notoria la relevancia que ha adquirido el tema de las emisiones de GEI en el sector. Varias cadenas de hoteles, líneas aéreas y operadores turísticos brindan herramientas para que los propios usuarios calculen la Huella de Carbono de sus viajes y estadías y dan la opción de compensar estas emisiones a través de proyectos propios o compra de certificados de reducción de emisiones. En el turismo de eventos y congresos la relevancia es aún mayor. Ejemplos de esto son la decisión tomada por la Unión de Exportadores de Uruguay de que el Día de la Exportación sea Carbono Neutral al igual que la feria internacional del procesamiento e industrialización integral de la madera, Maderexpo, que tuvo lugar durante los días 19 a 22 de agosto de 2010 en el Parque de Exposiciones del LATU. Así mismo, la Estrategia para la Neutralidad Climática de Naciones Unidas (EMG/AM.07/11) exige el cálculo de HC para eventos financiados por la organización.

7.3 Impacto esperado en las exportaciones

El impacto esperado para los diferentes productos no se puede definir a priori. Existen hoy en la Unión Europea 130 metodologías para medir el desempeño ambiental de los productos y las empresas. Según el último “Eurobarómetro”²⁶ sobre productos ecológicos, el 48% de los consumidores europeos están desorientados ante el flujo de información que reciben. La Dirección Europea de Medio Ambiente (DG ENVI) ha iniciado una tarea de homogenización para comenzar a atender las dificultades que esta situación genera. La DG ENVI en abril de 2013, ha planteado desarrollar un plan piloto a 3 años con compañías que manifiesten interés en desarrollar un programa de trabajo basado en el Ciclo de Vida de sus productos y organizaciones. Luego de finalizado este plazo se realizará una evaluación de la información obtenida y se generarán esquemas de etiquetado para aquellos productos para los que haya suficiente respaldo.

En este contexto de gran incertidumbre en el mercado de mayores requerimientos en temas ambientales, es difícil predecir el impacto específico en los productos identificados de mayor exposición. No obstante el Carbon Disclosure Project (CDP)²⁷ en 2011, en un cuestionario sobre gobernanza climática enviado a las 500 mayores empresas del mundo identificó que:

- 93% discute temas relacionados con cambio climático (CC) en un alto nivel jerárquico
- 83% incluye el CC en la estrategia de negocios
- 93% tiene iniciativas vigentes para reducir las emisiones
- 38% cuenta con una meta de reducción de emisiones
- 45% estuvo involucrado en algún proyecto de bonos de carbono

²⁶ <http://ec.europa.eu/environment/eussd/smgp/index.htm>

²⁷ El CDP es una organización internacional, sin fines de lucro que proporciona un sistema global para las empresas y las ciudades para medir, divulgar, gestionar y compartir información ambiental fundamental

La medición de emisiones de GEI es un paso fundamental para que las empresas evalúen sus ineficiencias y su impacto en el clima. Este es un proceso largo y complejo hacia la certificación de los productos. El modelado del impacto de los requerimientos ambientales en las exportaciones tiene una gran incertidumbre, sin embargo, ser proactivos en el tema es fundamental para poder responder ante futuros requerimientos por parte de los mercados líderes.

8. Iniciativas y avances en Uruguay en los sectores Diseño, Forestal, Frutas Frescas, Oleaginosos, Olivícolas y Turismo

El 17 de marzo de 2009, el presidente Tabaré Vázquez, puso el tema de los impactos del cambio climático en Uruguay en la agenda política nacional. La convocatoria se convirtió en un compromiso formal cuando, el 20 de mayo, el Poder Ejecutivo creó por Decreto (No 238/009) al Sistema Nacional de Respuesta al Cambio Climático y Variabilidad.

El Sistema se planteó como un ámbito de coordinación horizontal entre todas las instituciones, tanto públicas como privadas, que trabajan en los temas del cambio climático o son afectadas por él. En 2010 en el marco del Sistema se publicó el Plan Nacional de Respuesta al Cambio Climático. En este documento por primera vez el gobierno nacional reconoce el tema de la HC como “un ejemplo de medidas paraarancelarias” y destaca la importancia de “realizar estudios de huella de carbono de nuestros principales rubros de exportación y analizar la ventaja o desventaja relativa que tenemos frente a nuestros principales competidores”.

Desde ese momento el tema ha tomado distinto grado de relevancia en los distintos sectores. A continuación se resume los avances identificados mediante entrevistas a distintos informantes relevantes de varias cadenas productivas. El listado de actores entrevistados se presenta en el Anexo 2.

8.1 Forestal

Desde el año 2008, el sector forestal madera ha sido definido como prioritario por el Gabinete Productivo en el marco de la definición de la estrategia de desarrollo industrial. Durante 2008 y 2009, el Gabinete Productivo trabajó en la caracterización de dicha cadena y en la identificación de medidas de políticas para levantar las restricciones al crecimiento de la misma.

A partir del Consejo Sectorial y de varios talleres con los involucrados en el sector se identificaron 18 ejes temáticos, entre ellos se considera la huella de carbono. Para el año 2013 se priorizaron dos temas dentro de los ejes temáticos:

“Programa de promoción de productos de madera: exportaciones y uso local”, y

“Construcción en madera”

Dentro del primer tema una de las principales herramientas identificadas es “Huella de Carbono”.

No obstante, en 2011 el INIA y el Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA) presentaron el proyecto “Evaluación de la Sustentabilidad de Cadenas Agroenergéticas”, en el marco de este proyecto INIA comenzó a abordar el tema. Si bien el foco del proyecto es el balance energético y la sustentabilidad, INIA identificó la posibilidad de calcular la HC fácilmente a partir de los datos recabados. Se ha avanzado en la estimación de HC para troza de pino destinada a transformación mecánica y troza de eucaliptus para pulpa.

Otra de las herramientas identificadas dentro del Programa de Promoción de Productos de Madera antes citado es el trabajo del Conglomerado Forestal de Tacuarembó y Rivera. Uno de los objetivos del Plan Estratégico del Conglomerado es identificar posibles destinos para el pico de producción de madera de pino que se planifica para 2018. Uno de ellos es la exportación, y la HC toma mayor relevancia en este contexto como una posible traba al acceso de mercados.

En los próximos meses INIA con el apoyo del Fondo Conjunto de Cooperación México-Uruguay comenzará a ejecutar el proyecto “Desarrollo de un algoritmo sustentable que integre el cálculo de huella de carbono y análisis del ciclo de vida para cultivos forestales de dos sistemas pinus y eucaliptus”. Este proyecto desarrollará cálculos para la fase agraria forestal de Uruguay y México evaluando este aspecto del Análisis de Ciclo de Vida con el programa holandés SimaPro y el software libre alemán "umberto".

En cuanto al sector privado, el grado de avance de las distintas empresas es dispar. Las empresas cuya sede central está ubicada en países Anexo 1 del Protocolo de Kioto probablemente sean las más avanzadas en este sentido.

8.2 Fruta Fresca

Al igual que el sector forestal, este sector se muestra sensibilizado con el tema y ha realizado algunos avances.

La Unión de Productores y Exportadores de Frutas del Uruguay (UPEFRUY) es una organización privada creada en 2007 orientada a la promoción y desarrollo de la producción fruti-hortícola exportadora, conformada en un inicio por el conjunto de viveristas, productores y exportadores de arándanos, y que paulatinamente integra estrategias y acciones con la cadena agroindustrial cítrica y emprendimientos de exportación de manzanas y otras frutas.

Esta institución ha sido apoyada por el Programa de Competitividad de Conglomerados y Cadenas Productivas a través de diversos proyectos. Desde esta institución el sector participa en distintas ferias internacionales en las cuales han identificado por un lado las posibles exigencias de los mercados en cuanto a requerimientos ambientales en general y de HC en particular, entre los que se destaca Reino Unido y Alemania, y también el avance en estos temas de los países competidores: Chile, Sudáfrica y Nueva Zelandia. Frente a este escenario UPEFRUY tomó la iniciativa de realizar mediciones piloto de HC de sus productos que a la postre no fueron posibles debido a la coyuntura adversa que enfrentó el sector (temas climáticos y aumento de costos de mano de obra entre otros).

Hoy el sector está creciendo y fortaleciendo su posicionamiento, aumentando las exportaciones a mercados exigentes, el 80% de los cítricos y 60% de los arándanos se exporta a Europa y el 40% restante de arándanos se exporta a Estados Unidos. La Unión de Productores

entiende que desde el punto de vista de estos clientes se ha incrementado los requisitos en buenas prácticas de manejo, protocolos de prácticas laborales y medioambientales, etc.

En el actual escenario de crecimiento UPEFRUY entiende que Uruguay por su pequeño volumen de producción tiene que diferenciarse por calidad y buen servicio, características que ya son reconocidas en el mercado. El cumplimiento de los estándares más altos de exigencia ha permitido a Uruguay diferenciarse entre los competidores, por ejemplo en el tema de fitosanitarios.

Por el momento si bien no existen restricciones vinculadas a HC, los países competidores ya están avanzados en el cálculo de líneas de base, lo que constituye una amenaza. Trabajar en este tema forma parte de una producción responsable que permite una ventaja competitiva de los productos en los mercados más exigentes e identificar ineficiencias que restan competitividad al sector.

8.3 Oleaginosas

Se realizó una entrevista con algunos actores del Conglomerado de Oleaginosos. Este Conglomerado está constituido formalmente por la Mesa Tecnológica de Oleaginosos (MTO) y el ámbito público representado por el Programa PACC (APT-OPP), la Oficina de Programación y Política Agropecuaria (OPYPA) del Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca (MGAP) y la Dirección Nacional de Industria (DNI) del Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM).

El sector reconoce la importancia del tema aunque hasta el momento no se han identificado señales de los mercados respecto a requerimientos específicos en el tema HC.

El principal producto exportado por el sector es el grano de soja a granel para China. Es poco probable que en el mediano plazo existan requerimientos en temas de HC en esta modalidad de comercio. Sin embargo está proyectada una planta industrial de gran porte en el departamento de Soriano que potencialmente podría verse afectada por este tipo de exigencias. Por las características del sector y la gran competencia que existe en la región (Rosario –Argentina-, es de las más eficientes del mundo), la eficiencia en los procesos y la posibilidad de acceder a mercados de mayor valor agregado son fundamentales para aumentar la viabilidad del emprendimiento. En este contexto estudios de HC pueden posicionar la producción nacional con ventajas competitivas respecto a otros competidores.

En caso de certificarse en HC, por la relevancia del peso del combustible en los costos Uruguay puede tener una ventaja competitiva ya que el ahorro de combustible es prioritario en la planificación de actividades del sector.

En el marco del Conglomerado se está elaborando un Plan Estratégico con el objetivo de mejorar la competitividad del sector vinculado a la producción, la búsqueda de nuevos mercados y productos, mejorar el área de recursos humanos, incentivar investigación, fortalecimiento institucional, entre otros. En este Plan, que se estima se presentará en el correr del año, los temas de certificación son prioritarios aunque no específicamente en Huella de Carbono. Sin embargo se reconoce el estudio de HC como un proyecto concreto en sintonía con la línea del MGAP y la marca país que se intenta imponer en el mercado exterior.

En cuanto a certificación, la Asociación Internacional de Soja Responsable (RTRS, por sus siglas en inglés), desarrolló un estándar para producción de soja responsable que incluye requerimientos para conservar áreas con alto valor de conservación, promover las mejores prácticas de gestión, asegurar condiciones de trabajo justas, y respetar los reclamos por la tenencia de tierras. Hasta el momento, 19 productores y organizaciones representantes de productores provenientes de Argentina, Brasil, India, Paraguay y Uruguay tomaron la iniciativa y se encuentran entre los primeros en llevar a cabo el proceso de certificación con un resultado positivo.

Esta asociación es una iniciativa de las múltiples partes interesadas, cuyo objetivo es facilitar un diálogo global sobre la producción de soja económicamente viable, socialmente equitativa y ambientalmente apropiada. A comienzo de junio de 2011 el primer productor certificó RTRS y la Plataforma para la Comercialización de Certificados desde ese momento ha facilitado varias transacciones entre productores certificados y stakeholders del mercado. El volumen alcanzado en 2011, luego del primer año de certificación RTRS, fue de aproximadamente 450.000 toneladas y el objetivo de la RTRS para 2015 es crecer hasta alcanzar un volumen de más de 5.000.000 de toneladas de soja certificada para abastecer la creciente demanda de soja responsable certificada proveniente de minoristas, marcas y empresas de alimentos para animales de Europa.

En tal sentido los entrevistados entienden que en el futuro será necesario estar certificado para vender dichos mercados. Sin embargo por la creciente demanda no están dadas las condiciones actualmente para aumentar los requerimientos, el sobreprecio pagado por Europa no compite con el mercado chino que no tiene requerimientos.

8.4 Olivícolas

La investigación sobre la relevancia de la HC para el sector Olivícola fue obtenida en base a la información proporcionada por la Coordinadora del Conglomerado Agroindustrial Olivícola y el informe realizado por Uruguay XXI (Promoción de Inversiones y Exportación).

El sector olivícola uruguayo se encuentra actualmente en el comienzo de su consolidación productiva sobre la base del desarrollo de plantaciones cuya superficie ha aumentado en los últimos 10 años y actualmente se encuentra en aproximadamente en 9.000 hectáreas. Así mismo se destaca que la superficie continúa en un ritmo de crecimiento de entre 500 y 1.000 hectáreas por año. El consumo nacional es de 1,3 millones de litros al año y la producción actualmente de aceite de oliva es de 550 mil litros al año, sin embargo se espera que la producción nacional para el 2020 ascienda a los 10 millones de litros. Este sector es impulsado por más de 90 productores (fase primaria e industriales) agrupados en la Asociación Olivícola Uruguaya (ASOLUR), fundada en el año 2004, respondiendo a la creciente importancia que empezó a tomar el cultivo del olivo a partir de 2003

En diciembre de 2012 el Conglomerado Agroindustrial Olivícola, en el marco del Plan de Refuerzo de la Competitividad y apoyado por el Programa de Competitividad de Conglomerados y Cadenas Productivas (APT/OPP), realizó el primer Plan Estratégico. En dicho plan estratégico se planteó como objetivo general el aumentar la competitividad del sector en el Uruguay. Para este fin se plantearon algunos objetivos específicos como reforzar la

Asociación Olivícola del Uruguay, la comercialización más eficiente de los aceites de oliva en el mercado interno y externo; así como reforzar la I+D dentro del sector.

Durante la elaboración del plan estratégico la temática Huella de Carbono apareció de forma lateral debido fundamentalmente a las dificultades existentes en el cálculo. Sin embargo, el tema per-se no fue abordado por el conglomerado, ya que nadie cuestiona a la HC como un problema en la actualidad así como ningún tema de contaminación ambiental durante el proceso productivo e industrial. Se visualiza desde el sector, que en la actualidad el mercado más demandante de este tipo de exigencias es el europeo, donde se encuentran los mayores productores de aceite de oliva del mundo (España, Francia e Italia), lo que dificulta el posicionamiento del producto nacional. Por tanto en este contexto el sector apuesta en su estrategia de inserción internacional de comercialización a nivel Gourmet, enfocado fundamentalmente en los canales "HORECA" (Hoteles, Restaurantes y Catering) en Brasil, entre otros. No obstante, existen empresas que exploran otros mercados como EUA o Canadá, pero aseguran que los consumidores de este tipo de productos, más allá de focalizarse en el impacto ambiental en la producción se interesan en un tema de calidad de producto que refleje que se trata de un producto saludable.

Analizando el contexto del sector, si bien la HC no representa una demanda puntual a corto plazo, es recomendable que la temática sea abordada en una forma más integral y con una visión de largo plazo con un doble propósito. Por un lado un estudio de estas características podría dejar de manifiesto algunos puntos críticos dentro del proceso, que contribuirían en la identificación de posibles reducciones en los costos de producción. Adicionalmente en base a las proyecciones productivas del sector existirá una sobreproducción que deberá apuntar a la inserción en nuevos mercados y en ese sentido un estudio de HC puede generar beneficios adicionales.

8.5 Turismo

El Cambio Climático representa un gran reto para la sustentabilidad del sector turismo, tanto por el volumen de emisiones que representan las actividades turísticas como por las posibles repercusiones que el calentamiento global pueda tener en el sector.

Una amplia gama de productos y servicios consumidos por el turismo, entre los cuales sobresalen las actividades de transporte y el consumo de energía de los hoteles, explican las emisiones de GEI a la atmósfera. Según la Organización Mundial del Turismo un 5% de las emisiones globales de CO₂ de origen humano son responsabilidad del sector.

En Uruguay la autoridad nacional en turismo es el Ministerio de Turismo y Deporte (MINTURD). Desde diciembre de 2011 en el mismo se ha conformado un grupo de trabajo para abordar esta temática. Así mismo el MINTURD forma parte del Sistema Nacional de Respuesta al Cambio Climático y participa regularmente del grupo de coordinación. El MINTURD con el apoyo de la Unidad de Cambio Climático de la DINAMA ha elaborado la Guía "Cambio Climático y Turismo" en la cual se presentan acciones de mitigación y adaptación al Cambio Climático en respuesta a la creciente sensibilización de los consumidores sobre la contribución del turismo al cambio climático.

Este documento plantea una política de mitigación para el turismo basada en cuatro premisas:

- 1- Eliminar actividades superfluas sin perder calidad en el producto o servicio turístico.
- 2- Reducir la emisión de GEI a través de prácticas eficientes de uso de energía.
- 3- Sustituir aquellas prácticas involucradas con la emisión de grandes cantidades de GEI por otras que tengan una huella de carbono más baja.
- 4- Compensar las emisiones remanentes para lograr la «neutralidad en el carbono»

Sin embargo, la Guía plantea que hasta el presente, muy pocos operadores han empezado a involucrarse en la reducción de emisiones. Por lo tanto, existe una clara demanda de liderazgo. Parece claro que para aquellos actores que son proactivos en abordar el cambio climático, la mitigación ofrecerá oportunidades de negocios.

A su vez, el Compromiso Nacional con el Turismo firmado el 22 de marzo de 2009, que expresa las líneas de trabajo compartidas entre el Ministerio y la Cámara Uruguaya de Turismo, incluye un compromiso con la sustentabilidad con “especial cuidado a los factores relacionados con la problemática del cambio climático”.

En las entrevistas realizadas en el marco de la presente consultoría como en los documentos citados se identifica un gran interés en el tema por el sector, pero él mismo reconoce la necesidad de capacitación y apoyo para poner en práctica medidas de acción

8.6 Diseño

Fue consultada la coordinadora del Conglomerado de Diseño quien presentó el tema a la Directiva de la Cámara. Reconocen la gran relevancia del tema para el país y para el mundo. Sin embargo, desde la Cámara de Diseño no han implementado acciones en relación a la huella de carbono. Los diez lineamientos estratégicos de trabajo marcados para este año, están principalmente vinculados con el fortalecimiento institucional de la Cámara y el Conglomerado de Diseño, con el fortalecimiento de las capacidades profesionales y empresariales de los diseñadores y con la generación de políticas públicas de diseño. La Cámara está trabajando desde el año 2009 reconociéndose jóvenes como institución y por ello están abocados a la consolidación y posicionamiento de la Cámara, del sector y de los diseñadores.

9. Recomendaciones sobre estrategias de gestión del tema

9.1 Estrategia empresarial

El registro de Huella de Carbono se perfila para el futuro como una de las posibles restricciones al comercio que el sector exportador podría enfrentar a corto plazo. Frente a este escenario el establecer una estrategia clara de gestión de GEI implica una **acción proactiva** frente a los desafíos a los que se verá enfrentado el sector agroexportador y no reactiva, frente a futuras restricciones que puedan surgir en los mercados.

Ante el surgimiento de regulaciones en materia de GEI en varios países del mundo y las crecientes preocupaciones respecto al cambio climático, las empresas que asumen de manera **eficaz y pública** un compromiso como el establecimiento de un objetivo de reducción de emisiones de GEI ven fortalecidos su liderazgo y su imagen de responsabilidad corporativa. Esto mejorará el posicionamiento de las empresas ante sus clientes, proveedores, socios, inversionistas, la opinión pública y las autoridades gubernamentales.

La gestión de GEI a través de una cadena o un eslabón dentro de la cadena, implica, el establecimiento de un objetivo de acción, las operaciones que involucran el cumplimiento de dichos objetivos y el análisis de los resultados obtenidos. En la gestión de GEI, el objetivo fundamental se focaliza en conocer la intensidad de las emisiones en relación a la producción de un producto determinado. Al identificar las fuentes de emisiones de GEI de un producto a lo largo de todo el proceso productivo, permite definir mejores objetivos, estrategias de reducción de emisiones más efectivas y ahorros de costos, debido al mejor conocimiento de los puntos críticos para la reducción del consumo de energía y combustible, así como otras fuentes de emisión.

Para el cumplimiento de estos objetivos resulta fundamental contar con información detallada de cada una de las etapas relacionadas al proceso productivo. Incluyendo consumo energético, consumo de combustibles, insumos utilizados (cantidad y lugar de compra), tipo de presentación del producto y material utilizado, etc. Contar con esta información en forma desagregada y exacta permite realizar el estudio con un mayor grado de confiabilidad, reduciendo las incertidumbres de las estimaciones. Un análisis pormenorizado de las fuentes de emisión permite una mayor relación costo-beneficio en futuras acciones de reducción.

Analizar los resultados obtenidos y poner en práctica medidas de reducción de emisiones de GEI genera oportunidades para reducir costos de producción, al inducir mejoras en la innovación de procesos y eficiencia en la utilización de los recursos.

Como se ha dicho, existen dificultades en cuanto a la elección de metodologías de cálculo y sistemas de certificación, no obstante, esto no impide comenzar a trabajar en la temática. Si bien el proceso de estimación de las emisiones es largo y complejo, contiene varios pasos en común independientemente de la metodología seleccionada.

En base a lo anterior, es **altamente recomendable** que los sectores con mayor exposición a este tema adopten medidas para contemplar este tema.

En suma,

¿Por qué calcular la huella de carbono?

Por el riesgo de posibles restricciones de mercados, dada la creciente relevancia de tema a nivel internacional. Por ello es fundamental identificar las principales fuentes de emisión de gases con efecto invernadero, diseñar un plan de reducción, ofrecer productos bajos en carbono, informar a clientes o inversores y anticiparse a sus nuevas exigencias.

¿Para qué calcular la huella de carbono?

La sola medición de emisiones de GEI obliga a las empresas a mapear sus procesos, generando externalidades positivas para sí mismas y su entorno. Como se mencionó anteriormente, se logra:

- optimizar procesos (producción, costos, logística, energía, proveedores, entre otros)
- inducir mejoras en la innovación
- diferenciar productos

- acceder y mantener mercados externos más exigentes
- mejorar la imagen corporativa
-

¿Qué pasos se debe seguir para comenzar a calcular?

1. Mapa de Procesos: construir el **Mapa de Procesos** del Ciclo de Vida del producto en su unidad funcional. El objetivo de esta primera etapa es situar las fuentes de emisión en un diagrama que refleje las etapas que conforman el alcance del cálculo. Esto ayudará a identificar qué actividades podrían ser críticas a la hora de abordar planes de reducción.

2. Delimitación del análisis: Definir **los límites del análisis**, asegurando que se alcance un alto nivel de concreción del cálculo de la huella de carbono, para ayudar a optimizar los esfuerzos. Si es necesario se actualizará el Mapa de Procesos.

3. Recopilación de datos: Recopilar datos relacionados con las cantidades de materias primas y otros insumos, actividades y emisiones a lo largo de todo el ciclo de vida.

4. Cálculo de la Huella: Aplicar una metodología de cálculo que permita determinar la huella de carbono. La metodología dependerá de las exigencias planteadas y de los objetivos de la empresa/sector.

5. Evaluación de la incertidumbre: Evaluar la precisión del análisis de Huella de Carbono. El objetivo de esta etapa (opcional), es mejorar la confianza en el modelo de cálculo para que la comparación y la toma de decisiones sean cada vez más efectivas.

¿Quién debería participar?

Para calcular la huella de carbono se necesita contar con recursos y disponer de mucha información que, además de ser precisa, tendrá que ser recopilada y sistematizada a tiempo. Para ello es indispensable contar con el compromiso de los interesados e incluir a todos aquellos que deban aportar datos.

¿Qué debería presupuestar? ¿Cuánto podría tardar?

La mayoría de las empresas recurren a servicios expertos de consultoría para el cálculo de la HC. El costo y el tiempo necesario variarán dependiendo del alcance del cálculo y de la capacidad de la empresa para recopilar la información. En caso de necesitar certificación internacional de los cálculos aplicados, los costos serán mayores. El tiempo necesario para calcular la huella de carbono de un producto puede variar entre **los 6 y los 12 meses**. En la mayoría de los casos el monto destinado es recuperado con la puesta en marcha de medidas de reducción de emisiones que permiten a su vez conseguir ahorros significativos.

¿Uruguay se está preparando para esto?

Sí. En Uruguay existen los recursos humanos calificados necesarios para llevar adelante este proceso.

Asimismo, como se mencionó en secciones anteriores diversas instituciones están abordando el tema desde distintas ópticas: MGAP, MVOTMA, INIA, Plan Agropecuario, DNI, UdelaR.

Por último, hay otras instituciones que apoyan a las empresas en este proceso. A continuación se presentan algunos de los programas que ofrecen estas instituciones.

El Programa PACC-Oficina de Planeamiento y Presupuesto-puede cofinanciar (hasta el 60%) de forma no reembolsable proyectos alineados a los planes estratégicos de los Conglomerados beneficiarios. Dichos proyectos deberán ser presentados por grupos de empresas (al menos 3) de los conglomerados con intervención del mencionado programa.

La Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII) cuenta con un instrumento para certificación para mercados de exportación nuevos o existentes que tiene como objetivo la certificación, acreditación o determinada reglamentación que exija el país del exterior al cual se esté exportando o se vaya a exportar. La ANII apoya hasta el 70% con un máximo de U\$S 70.000. Puede ser un financiamiento de subsidio, crédito o una combinación de ambos.

Uruguay XXI, a través de su programa Proexport, puede cofinanciar misiones tecnológicas a Mipymes exportadoras o potencialmente exportadoras. Por Misión Tecnológica se entiende la realización de actividades que permitan conocer las últimas tecnologías existentes con vistas a desarrollar cambios tendientes a la modernización y mejora de su capacidad y por ende redundar en beneficio de su competitividad para exportar. Las actividades que podrán ser incluidas son visitas a empresas, centros tecnológicos de excelencia y la participación en eventos de referencia en su sector de actividad. En este caso, las empresas que estén trabajando el tema de huella de carbono podrían solicitar el apoyo del programa, en la medida que exista una vinculación directa con la mejora de su competitividad para exportar y que no reciban apoyos de otras instituciones para la misma actividad.

9.2 Estrategia País

Uruguay como país agroexportador realiza esfuerzos por posicionar la marca “Uruguay Natural” que identifica los productos nacionales en los mercados internacionales, haciendo referencia a la **CALIDAD DE VIDA** del país. La marca país actúa como marco de referencia e indicador de calidad de los productos y servicios que ofrece.

Asimismo, en el último tiempo el país ha demostrado un interés creciente por aumentar el conocimiento en aspectos relacionados a la conservación del medio ambiente y ser proactivo frente a las nuevas exigencias ambientales de los mercados internacionales.

Sin embargo, la marca país no aporta información descriptiva en cuanto a la calidad de los productos nacionales y las prácticas utilizadas en sus procesos productivos. Aportar contenido a la marca debe ser una estrategia en la que el país se debe focalizar. Fortalecer una marca país y brindar oportunidades a las cadenas agroexportadoras para identificar sus productos con este sello, no solo implica promocionarlo, sino también contar con una sistematización de información y respaldo en torno al significado de “Uruguay Natural”. En este sentido se identifica una gran potencialidad **en anexar a la marca país un sello que señale que tal producto está trabajando en su HC**, midiéndola e identificando acciones para reducirla.

Para esto es necesaria la sistematización de la información que debe ser orientada a mediciones de línea de base y seguimiento, por parte de las autoridades nacionales, de los procesos productivos y su impacto ambiental; en este caso las emisiones de GEI. También se deberá dar respaldo a los productos identificados con el sello de manera que los clientes puedan conocer los procesos implicados en la obtención del mismo. Estos procesos deberían ser una condición para poder ostentar esta identificación.

A largo plazo la estrategia podrá tomar en cuenta otros aspectos socio-ambientales relacionados con los procesos productivos, por ejemplo: Huella del Agua, Conservación de Suelos, Responsabilidad Social, etc.

10. Bibliografía

- “Cambio Climático y la agenda comercial de América Latina”, Red Mercosur, diciembre 2009.
- “Carbon footprint of grain production in Uruguay”, Carolina Lizarralde, Pablo Modernel, Gonzalo Becoña, Valentin Picasso y Laura Astigarraga, Trabajo publicado Congreso ISTRO, Setiembre 2012.
- “Compromiso Nacional con el Turismo”, MINTURD, Cámara Uruguaya de Turismo, marzo 2009.
- “El MGAP y la “huella” de carbono de productos de exportación: una estrategia en defensa de la competitividad”, MGAP, diciembre 2012.
- “Emisiones de gases de efecto invernadero en sistemas de cria vacuna del Uruguay”, Becoña, G., Astigarraga, L., Franco, J., Picasso, V., Tesis Maestría. Facultad Agronomía, Uruguay, 2012.
- “Evaluación de los estudios existentes sobre ciclos de vidas de consumo energético y emisiones de gases efecto invernadero para los sectores lechero, cerealero, oleaginoso y carne bovina así como relevamiento de las preocupaciones y expectativas de esos sectores con miras a su inserción internacional”, Sociedad Rural Argentina, abril 2011.
- “Food Miles – Comparative Energy/Emissions Performance of New Zealand’s Agriculture Industry”, Lincoln University, julio 2006.
- “Greenhouse Gas Emissions in Beef Systems in Uruguay and Trade-offs” Modernel, P., Picasso, V., Astigarraga, L., Tesis Maestría.. Facultad de Agronomía, Uruguay, 2011.
- “Guía práctica para el cálculo de emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI)”, Oficina Catalana del Cambio Climático, marzo de 2011.
- “Huella de carbono en productos de exportación agropecuaria de Chile”, FIA EST-2009-0270 – INIA La Platina, mayo 2010.
- “IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories: Workbook. Volume 4: Agriculture, Forestry and Other Land Use”, Prepared by the National Greenhouse Gas Inventories Programme, 2006.
- “La huella del carbono en la producción, distribución y consumo de bienes y servicios”, Schneider, H. y Samaniego, J.L., CEPAL, 2010.
- “Metodologías de cálculo de la Huella de Carbono y sus potenciales implicaciones para América Latina”, CEPAL 2011.
- “Normas de la huella de carbono de productos agrícolas”, Centro de Comercio Internacional 2012.
- PAS 2050:2008, “Specification for the assessment of the life cycle greenhouse gas emissions of goods and services”, Carbon Trust, 2008.

URL y sitios WEB consultados:

AgResearch, Intouch:

[http://www.agresearch.co.nz/publications/intouch/docs/intouch%20March%202010%20PDF%20\(617KB\).pdf](http://www.agresearch.co.nz/publications/intouch/docs/intouch%20March%202010%20PDF%20(617KB).pdf)

Alemania, Product Carbon Footprint Projekt:

<http://www.pcf-projekt.de/main/background/product-carbon-footprint/>

Asda, Carbon Footprint: <http://your.asda.com/sustainability-carbon-footprint>

Bilan Carbone WEB site: <http://www.associationbilancarbhone.fr/>

Carbon Trust WEB site: <http://www.carbontrust.co.uk>

Cambio Climático y Turismo: Mitigación y Adaptación en el Sector:

<http://www.turismo.gub.uy/component/k2/item/3093-cambio-clim%C3%A1tico-y-turismo-adaptaci%C3%B3n-y-mitigaci%C3%B3n-en-el-sector>

Climatop WEB site: <http://www.climatop.ch/index.php?l=d&p=home&l=e>.

Comisión Europea, Product Environmental Footprint:

http://ec.europa.eu/environment/eussd/product_footprint.htm

Council of the Europea Union Sustainable Consumption and Production and Sustainable Industrial Policy Action Plan:

<http://register.consilium.europa.eu/pdf/en/08/st16/st16914.en08.pdf>

Eur-Lex Access to European Union law:

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:52008DC0397:EN:NOT>

Green House Gas Protocol, Product Life Cycle Accounting and Reporting Standard:

<http://www.ghgprotocol.org/standards/product-standard>

Gren House Gas Protocol WEB site: <http://www.ghgprotocol.org>

International Standard Organization WEB site: <http://www.iso.org>

IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories: Workbook. Volume 4: Agriculture, Forestry and Other Land Use: <http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/index.htm>

JEMAI (Japan Environmental Management Association for Industry:

<http://www.cfp-japan.jp/english/>

Migipedia, Clima Top Label: <http://www.migipedia.ch/fr/labels/climatop-co2>

Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'énergie:

<http://www.developpementdurable.gouv.fr/-Consommation-durable,4303-.html>.

Ministry for Primary Industry, New Zealand, Greenhouse Gas (GHG) Footprinting Strategy:
<http://www.mpi.govt.nz/environment-natural-resources/climate-change/greenhouse-gas-footprinting-strategy>

Ministry for Primary Industry, New Zealand, Sustainable Farming Fund:
<http://www.maf.govt.nz/sff/about-projects/search/C08-019/>

Taiwan Product Carbon Footprint: <http://cfp.epa.gov.tw/carbon/defaultPage.aspx>.

Thailand Greenhouse Gas Management Organization: <http://www.tgo.or.th/english>

The New Zealand Herald:
http://www.nzherald.co.nz/nz/news/article.cfm?c_id=1&objectid=10636665

Walmart Announces Goal to Eliminate 20 Million Metric Tons of Greenhouse Gas Emissions from Global Supply Chain: <http://walmartstores.com/pressroom/news/9668.aspx>.

Anexo 1: Empresas exportadoras de productos de mayor exposición.



Empresas exportadoras Año 2012, datos en US\$

NCM6	Descripcion NCM6	Empresa	FOB US\$	FOB U\$S UK	FOB U\$S EUA	FOB U\$S Francia	FOB U\$S Alemania	% Exp P.O.
040900	Miel natural	AGROBULL S.A.	700.888	0	357.120,00	0	0	51
		COOP AGROPEC LIMITADA DE APICULTORES SANDUCEROS	149.364	0	149.364,05	0	0	100
		COOPERATIVA PUEBLO APICOLA	274.165	0	123.403,50	0	150.761,05	100
		FERENCZI KORONDI ROBERTO MARTIN	206.858	0	206.858,38	0	0	100
		GISDENAR SA	1.410.545	0	1.410.544,80	0	0	100
		NIDERA URUGUAYA S.A.	11.154.891	0	11.154.890,69	0	0	100
		NIMELOR S.A.	4.583.126	0	4.212.596,49	0	312.179,80	99
		NOREPLEND S.A.	195	0	0	0	0	0
		PUEBLANUEVA S.A.	2.375.088	0	2.255.655,59	0	0	95
		SALIBEL S.A.	2.981.085	0	2.579.520,95	0	0	87
SEYLINCO S.A.	988.453	0	933.226,51	0	0	94		

		TELGAR S.A.	614.981	0	614.981,30	0	0	100
		URIMPEX S.A.	3.514.756	0	2.450.098,16	366.039,15	109.157,20	83
		URUMIEL LTDA.	1.040.606	0	1.040.605,65	0	0	100
Total 040900			29.995.000		28.427.003			95
080520	Mandarinas (incluidas tangerinas y satsumas); clementinas, wilkings e híbridos similares de agrios	AGRISUR C.A.R.L.	2.293.114	338.514	0	0	0	15
		AZUCITRUS S.A.	2.567.884	1.079.400	0	0	0	42
		CITRICOLA S.A.LTEÑA S.A.	13.635.000	3.913.911	0	0	0	29
		COSTA DE ORO S.A.	751.253	201.568	0	0	0	27
		DE SOUZA FERREIRA ANTENOR DE SOUZA FERREIRA VICTOR	377.429	169.948	0	0	0	45
		DON RUFINO S.R.L.	151.082		0	0	0	0
		EL REPECHO S.A.	1.394.571	655.599	0	0	0	47
		FORBEL S.A. (Univeg Group of Companies)	949.160	0	0	0	0	0
		GREATE PIER FOODS S.A.	43.680		0	0	0	0
		MILAGRO S.A.	3.131.968	211.815	0	0	0	7
		NOREPLEND S.A.	54	0	0	0	0	0
		NORIDEL S.A.	2.411.726	53.881	0	0	0	2
		OBALTIR S.A.	159.015	0	0	0	0	0
PERENNE S.A.	5.312	0	0	0	0	0		
Total 080520			27.871.247		6.624.637			24
081040	Arándanos rojos, mirtilos y demás frutos del género vaccinium	ARANDANOS DEL PINTADO S.R.L.	110.924	60.576,34	0	0	50348	100
		AZUL SERENO S.A.	1.012.709	700.958,05	0	0	0	69
		CITRICOLA S.A.LTEÑA S.A.	701.170	122.261,51	0	0	0	17
		FIELD S.A.	171.150	0,00	0	0	0	0

	FORBEL S.A. (Univeg Group of Companies)	1.111.776	359.624,95	0	0	0	32	
	FRAMINO S.A.	118.190	66.003,60	0		0	56	
	GAMOREL S.A.	7.164.928	1.501.979,84	3621429	0	611518	80	
	LURBERRI SOCIEDAD AGRARIA DE RESPONSABILIDAD LIMITADA	49.082	49.081,89	0	0	0	100	
	MADIFOX S.A.	416.987	416.986,98	0	0		100	
	MIDGOLD S.A.	1.786.414	116.070,83	952407	0	3132	60	
	OBALTIR S.A.	202.075	0,00	0		74283	37	
	URPILA S.A.	289.347	260.019,00	0	0	0	90	
	URUD'OR S A	1.760.353	418.280,10	246802	0	0	38	
	URUGUAY NATURAL BERRIES I GIE.-	281.922	178.943,92	0	62233	0	86	
Total 081040		15.177.026	9.872.939				65	
150910	Aceite de oliva, sin modificar Quimicamente: virgen	AGROLAND S.A.	7.137	0	4.752	0	0	67
		COHEN ANHALT MARIO	44.304	0	0	0	0	0
		FINCA BUENA VISTA S.R.L.	9.624	0	9.624	0	0	100
		HECTOR NELSON STAGNARI S.A.	4.128	0	0	0	0	0
		INSTITUTO PROMOCION DE INVERSION Y EXPORTACIONES DE BS Y SERV	400	0	0	0	0	0
		NOREPLEND S.A.	1.732		0	0	0	0
		RICHES S.A	4.018	0	4.018	0	0	100

		VERYDIAN S.A.	124.652	0	124.652	0	0	100
Total 150910			195.995		143.046			73
151211	Aceites en bruto	BARRACA JORGE W ERRO S.A.	44.384	0	44.384	0	0	100
Total 151211			44.384		44.384			100
160431	Caviar	CLADDECOR S.A.	147.134	sd	sd	sd	sd	sd
		ESTURIONES DEL RIO NEGRO S.A.	3.091.142	sd	sd	sd	sd	sd
		NAPELWIN S.A.	85.274	sd	sd	sd	sd	sd
Total 160431			3.323.550		sd			sd
200939	Jugos de frutas u otros, sin fermentar y sin adición de azúcar	AZUCITRUS S.A.	901.610	0	0	0	0	0
		CITRICOLA S.A.LTEÑA S.A.	172.979	0	0	0	0	0
		FRIGORIFICO MODELO S.A.	51.675	0	0	0	0	0
		MILAGRO S.A.	1.412.824	66.970,00	441.195,31	0	0	36
		NOLIR S.A.	1.408.889	295.750,00	0	0	0	21
Total 200939			3.947.977		803.915			20
200979	Jugo de Manzanas	FRIGORIFICO MODELO S.A.	177.773		177.772,60			100
Total 200979			177.773		177.773			100
230910	Alimentos para perros o gatos, acondicionados para la venta al por menor	ALIMENTOS ORGANICOS URUGUAYOS	1.454.582	0	1.346.814,40	0	0	93
		LABORATORIOS MICROSULES URUGUAY S.A.	12.029	0	0	0	0	0
		SEMILLERIA DENUCIO LTDA.	1.138	0	0	0	0	0

Total 230910		1.467.749	1.346.814				92	
440710	Madera aserrada o desbastada longitudinalmente de coníferas	AFLISUR S.A.	53.125	0	0	0	0	0
		AGUIA MADERAS URUGUAY S.A.	146.998	0	0	0	0	0
		CAJA DE JUBILACIONES BANCARIAS	3.317.498	0	0	0	0	0
		DANK S.A.	13.074.456	0	5666420,93	0	0	43
		IMNSUR LTDA.	1.231.154	0	0	0	0	0
		INDUSTRIAS FORESTALES.A.RAZATI	5.000	0	0	0	0	0
		MADEREL S.A.	142.445	0	0	0	0	0
		SANTA RITA S.R.L.	13.544	0	0	0	0	0
Total 440710		17.984.219	5.666.421				32	
440799	Las demas maderas aserradas o debastadas longitudinalmente	CAJA DE JUBILACIONES BANCARIAS	3.594.527	0	0	0	0	0
		FERNANDEZ Y CIA LTDA.	39.383	0	0	0	0	0
		GLADENUR S.A.	10.792	0	0	0	0	0
		LA LARGADA S.A.	14.080	0	0	0	0	0
		MADALER S.A.	39.539	0	0	0	0	0
		RIDOSUL S A	3.930	0	0	0	0	0
		URUFOR S.A.	28.107.065	3394047	2445754	2244012	143528	29
Total 440799		31.809.316	13.893.763				44	
441232	Las demás, que tengan, por lo menos, una hoja externa de madera distinta de la de coníferas	ALISTRA SA	1.972.727	0	0	0	0	0
		LOS PIQUES S.A.	28.151.795	10020833,21	3682660,43	0	879389,99	52
		UMIS S.A.	2.436	0	0	0	0	0
		URUPANEL S.A.	217.617	0	0	0	0	0

Total 441232	30.344.575	14.582.884	48
Total general	162.338.810		

Nota: La presente lista de empresas no implica jerarquización alguna ni valoración de su comportamiento comercial.

Fuente: Elaborado a partir de información proporcionada por URUGUAY XXI en base a datos de la DNA del Ministerio de Economía y Finanzas (Republica Oriental del Uruguay)

Anexo 2: Informantes entrevistados

Sector	Nombre	Institución
Olivos	Alejandra Mujica	PACC: Conglomerado Olivícola
Oleaginosos	Carolina Balestra	PACC: Conglomerado Oleaginosas
	Germán Bremermann	Empresa Erro
	Roberto Verdera	Cooperativa Calmer
Forestal Madera	Roberto Scoz	INIA
	Atilio Ligrone	Sociedad de Productores Forestales
	Isabel Losa	Weyerhaeuser
	Andres Dieste	INIA
Fruta Frescas	Marta Bentancur	Upefruy
Diseño	Matilde Gonzalez	PACC: Diseño
Turismo	Mariana Boné	PACC: Turismo Colonia
	Paolo Ferri	Colonia Shopping
	Gonzalo Olveyra	MinTurD
	Marcelo Canteiro	MinTurD
	Carla Ferro	Radisson

