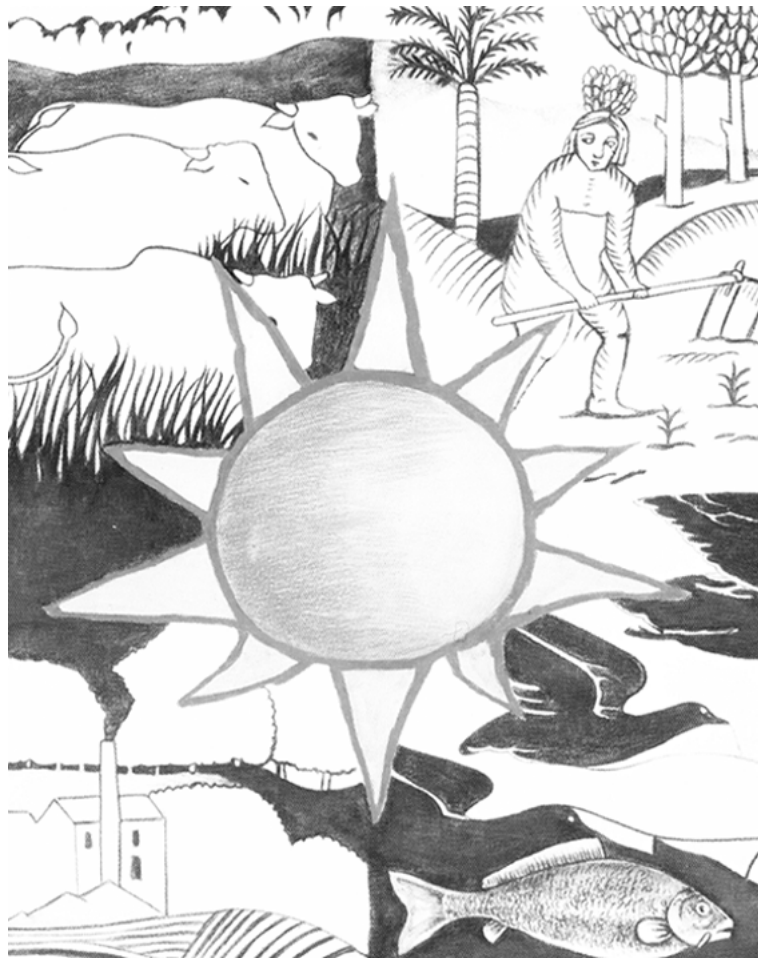


DEFINICIÓN, DINÁMICA Y ALCANCE DE LA ECO-INNOVACIÓN

Definition, dynamics and scope of eco-innovation

Marta Ormazábal Goenaga & Jose M^a Sarriegi Domínguez



Departamento de Organización Industrial. TECNUN, Universidad de Navarra. Paseo de Manuel Lardizábal 13. 20018 San Sebastián, España. Correos electrónicos: mormazabal@tecnun.es. jmsarriegi@tecnun.es

RESUMEN

Actualmente la mayoría de las empresas cumplen los requisitos ambientales que exigen los clientes y la legislación vigente. Sin embargo, no es fácil ir más allá y alcanzar la excelencia ambiental. Es aquí donde entra el concepto de eco-innovación. Todavía no existe una definición clara de este concepto y es importante aclarar su significado para poder avanzar. Por lo tanto, a través de una investigación exploratoria, este artículo expone los diferentes enfoques de eco-innovación y aclara el concepto, dándole una perspectiva dinámica. Es importante destacar, que la eco-innovación no tiene por qué tener como objetivo inicial la mejora ambiental; sino que puede partir de innovaciones que se realizan en los productos, procesos o servicios de la empresa. Esta definición se debe enmarcar en un campo de mejora continua, de tal forma que se busque de manera incremental, nuevos márgenes de mejora; ya sea en los productos, procesos y/o servicios y como consecuencia en el medio ambiente; o por el contrario, en aspectos ambientales y como consecuencia en los productos, procesos y/o servicios. Por otro lado, la eco-innovación está muy ligada al eco-diseño y a la eco-eficiencia. A través del eco-diseño se puede llegar a la eco-innovación, pero hay que tener en cuenta que para que el producto/servicio sea rentable hay que analizar la eco-eficiencia que se centra en el diseño de los procesos.

Palabras clave: Gestión ambiental, eco-innovación, producto, proceso, servicio.

ABSTRACT

Nowadays, the majority of the companies fulfill the environmental requirements that customers and legislations demand. However, it is not easy to go farther and achieve corporate environmental excellence. It is here where the concept of eco-innovation enters. Unfortunately, there is not a clear definition of this concept and, hence, it is important to clarify its meaning to make progress in this field. Therefore, through an exploratory research, this article shows the different approaches of eco-innovation and clarifies the concept by giving it a dynamic perspective. This article concludes that eco-innovation is anything that provides an environmental improvement at the same time it makes innovations in products, processes or services. It is important to emphasize that eco-innovation does not mean that environmental improvement has to be the initial aim, but that these environmental improvements may be the byproducts of other company innovations. This definition should be framed in a continuous improvement field, in such a way that companies try to find new improvements scopes in an incremental way. These improvements could be either in products, processes and/or services and, consequently in the environment; or on the contrary, in environmental aspects and hence in products, processes and/or services. On the other hand, eco-innovation is closely linked to eco-design and eco-efficiency. Through eco-design, eco-innovation can be reached, but we must bear in mind that to have profitable products/services eco-efficiency has to be analyzed.

Key word: Environmental management, eco-innovation, product, process, service.

INTRODUCCIÓN

La sociedad cada vez está más preocupada por el medio ambiente. El uso intensivo de los recursos naturales, así como el aumento de la generación de residuos están originando serios problemas en el entorno. Por este motivo, empiezan a exigir más medidas de carácter ambiental a las empresas (Claver et al. 2007). Los clientes demandan productos ecológicos, al mismo tiempo que la sociedad y la legislación exigen que tanto los procesos como los productos o servicios sean menos contaminantes. Por lo tanto, los consumidores entienden que comprar un bien o servicio no sólo implica un coste económico, sino que además trae consigo un coste ambiental. Junto al valor aportado por cada unidad consumida, se está valorando el daño ocasionado por el impacto ambiental generado por su producción. Por tal causa, tiende a darse en el mercado un aumento en la demanda de productos y servicios que minimicen el impacto ambiental (Abarca & Sepúlveda 2001). El objetivo principal de la Gestión Ambiental en las empresas es el de reducir el impacto ambiental generado por su trabajo (Cramer 1998, Céspedes-Lorente et al. 2003). Mientras que una correcta gestión ambiental aporta aparentemente poco a la empresa, un «problema ambiental», una infracción legislativa, puede suponer la quiebra para la misma. Por lo tanto, un objetivo imprescindible de la Gestión Ambiental es el de reducir el riesgo de que suceda un incidente ambiental.

Durante años, las consultoras ambientales han ofrecido a las empresas ayuda en la implementación de distintas certificaciones para mejorar la gestión ambiental de las mismas. Algunas de estas certificaciones son la serie de normas ISO 14000 a nivel internacional y el EMAS a nivel europeo. Existen ayudas y procedimientos para guiar a las empresas en la obtención de estas

certificaciones. Algunas de estas certificaciones ayudan a cumplir la legislación, otras sirven para mejorar la parte ambiental de los procesos y otras están diseñadas para mejorar los aspectos ambientales de los productos. Sin embargo, hace falta englobar todos estos aspectos para llegar a ser una empresa ambientalmente excelente; de tal manera que no exista una separación entre normas, productos/servicios y procesos.

Las empresas continuamente buscan mejorar e innovar, ya que de otra forma se quedarían atrás respecto a la competencia. Por lo tanto, es muy importante la unión entre la mejora ambiental y la innovación; esto es lo que se conoce con el término de eco-innovación. Una empresa no se puede conformar con mantener sus productos/servicios o procesos actuales, sino que tiene que buscar continuamente la innovación. Por lo tanto, la mejora de los aspectos ambientales para conservar el medio ambiente debe ir ligada a la innovación.

En la literatura existen diferentes enfoques para el concepto de eco-innovación. Todos ellos se refieren al mismo concepto básico; sin embargo no existe un consenso en la definición de eco-innovación. Por este motivo, el objetivo principal de este trabajo de investigación es analizar las definiciones existentes y proponer una definición clara para poder avanzar en esta temática. Para ello, se ha realizado una investigación exploratoria que tiene como objetivo investigar sobre un concepto sin definición clara, identificar o descubrir categorías importantes en la definición, o generar una hipótesis de una futura investigación (Marshall & Rossman 2006).

DEFINICIÓN DE LA ECO-INNOVACIÓN

Las distintas definiciones existentes en la literatura se han agrupado en dos enfoques:

Primer enfoque

Algunos autores consideran que la eco-innovación tiene como objetivo principal mejorar el aspecto ambiental de la empresa (Jones et al. 2001) y como consecuencia se realizan innovaciones en los productos, procesos y/o servicios para alcanzar este objetivo (European Commission 2006) (ver Fig. 1).

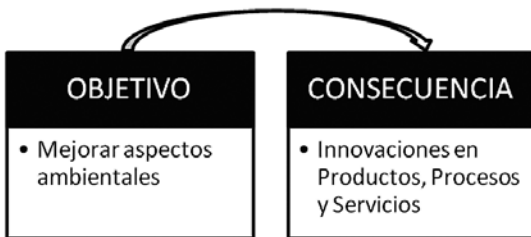


FIGURA 1. PRIMER ENFOQUE DE ECO-INNOVACIÓN.

First approach of eco-innovation.

Uno de los ejemplos de aplicación de este enfoque es en el proyecto de NH hoteles con Siemens en 2008 para disminuir el consumo de energía. Este proyecto consistía en personalizar las tarjetas de acceso de las habitaciones de los clientes. Los usuarios escogían, al reservar la habitación, la temperatura y la iluminación que deseaban tener en dormitorio. De esta manera el hotel ahorra energía y al mismo tiempo los clientes estaban más satisfechos, ya que todo se encontraba según sus necesidades nada más entrar en la habitación (Carrillo-Hermosilla et al. 2010). En este caso el objetivo inicial es la reducción de energía y para ello se introducen innovaciones que aportan mejoras en los servicios de los clientes.

Segundo enfoque

Otros autores consideran que la eco-innovación es cualquier innovación en el producto, proceso o servicio que lleva consigo una mejora ambiental (Rennings 2000, Pujari 2006, Gottberg et al. 2006, Kemp & Foxon 2007, Hellström 2007, Oltra & Saint Jean 2009). Reid & Miedzinski (2008) especifican que estas innovaciones satisfacen las necesidades humanas y mejoran la calidad de vida con la mínima cantidad de recursos y con un vertido mínimo de sustancias tóxicas. Por lo tanto, este enfoque interpreta que cualquier tipo de innovación que se produzca dentro de la empresa que lleve consigo una mejora ambiental, buscada o no, es eco-innovación (Beise & Rennings 2005, Miret-Pastor et al. 2011).

Estos autores consideran que la eco-innovación puede tener lugar de dos formas distintas (ver Fig. 2).

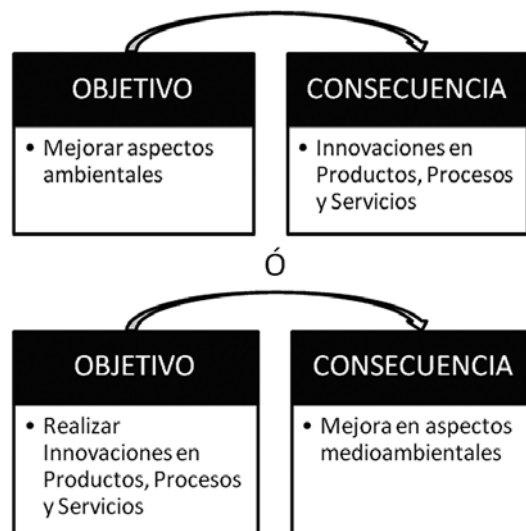


FIGURA 2. SEGUNDO ENFOQUE DE ECO-INNOVACIÓN.

Second approach of eco-innovation.

Por un lado, comparten la idea del primer enfoque, ya que se puede llegar a la eco-innovación partiendo de objetivos ambientales y como consecuencia se realizan innovaciones en los productos procesos y/o servicios de la empresa. Y por otro lado, este enfoque añade otro concepto de eco-innovación y considera que muchas de las innovaciones que se llevan a cabo, muchas veces debidas a la demanda del mercado, traen consigo una disminución del impacto ambiental aunque no se tenga como objetivo inicial la reducción del mismo (Kemp & Foxon 2007, Horbach 2008). Estas actuaciones se consideran también eco-innovación según este segundo enfoque. Por ejemplo, si se intenta reducir el número de materias primas que se necesitan a la hora de fabricar un producto, esto consecuentemente lleva consigo una reducción de la energía, y por lo tanto, una disminución del impacto ambiental. Aunque no era el objetivo inicial, se considera eco-innovación, ya que se logra mejorar un parámetro ambiental.

DINÁMICA DE LA ECO-INNOVACIÓN

Las definiciones anteriores son enfoques unidireccionales en donde se realizan mejoras en aspectos ambientales y como consecuencia se realizan innovaciones en productos, procesos y servicios; o viceversa.

Este artículo propone que la eco-innovación sea un concepto dinámico, donde continuamente existan mejoras e innovaciones en la empresa al mismo tiempo que se disminuyen los impactos ambientales causados por los productos, procesos y/o servicios que se desarrollan en las actividades de la empresa. Por lo tanto, el matiz que se propone es añadir el concepto de mejora continua (ver Fig. 3). La mejora continua se define como el proceso planificado, organizado y sistemático de cambio a través de prácticas destinadas a mejorar el desempeño de la empresa, realizado de manera continua e incremental (Jørgensen et al. 2003).

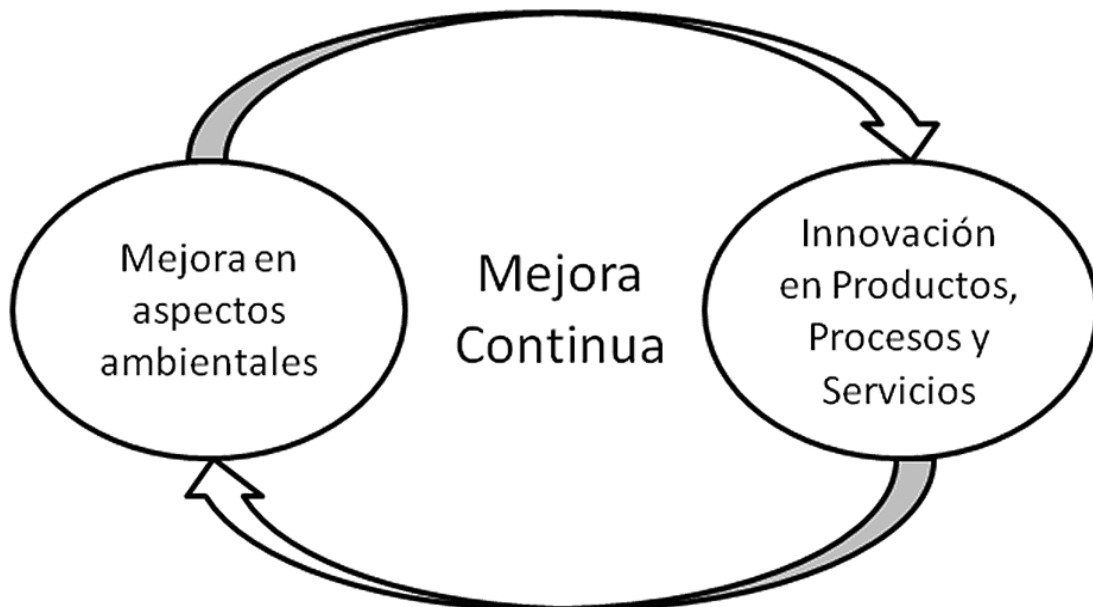


FIGURA 3. ENFOQUE PROPUESTO.

Proposed approach.

Esta figura representa la definición de eco-innovación introduciendo el concepto de mejora continua. Se representan los dos objetivos por los que puede comenzar una eco-innovación:

Mejora de aspectos Medio Ambientales. Si una empresa parte con el objetivo de reducir ciertos parámetros ambientales, tiene que producirse como consecuencia una innovación en los productos, procesos y/o servicios de tal forma que cumpla con las exigencias de los clientes y se siga avanzando en el crecimiento de la empresa. A continuación, la organización tendrá que definir nuevos objetivos para volver a mejorar aspectos ambientales, por lo que se volverá a producir nuevas mejoras en los productos, procesos y/o servicios, dando lugar a una mejora continua.

Mejora de productos, procesos y servicios. Una empresa puede comenzar con la idea de realizar innovaciones en sus productos, procesos y/o servicios. Como consecuencia de estas innovaciones se llega a una mejora del impacto ambiental, reduciendo ciertos índices ambientales, como pueden ser el consumo energético, las emisiones de CO₂, la utilización de recursos naturales, los residuos, etc. Nuevamente, se vuelven a definir ciertos objetivos para mejorar o innovar productos, procesos y/o servicios; por lo que se entra en un bucle de mejora continua.

ALCANCE DE LA ECO-INNOVACIÓN

Una vez definido el concepto de eco-innovación, es importante saber que para lograr la eco-innovación se pueden tener en cuenta otros términos como son el eco-diseño y la eco-eficiencia. Conviene definir claramente estos conceptos.

Para alcanzar la eco-innovación en la empresa, se puede comenzar con el eco-diseño; es decir diseñando productos y/o

servicios desde la obtención de materia prima hasta la fase final del producto intentando reducir al máximo los impactos ambientales.

El eco-diseño puede definirse como la integración de los aspectos ambientales en el diseño del producto con el fin de mejorar su comportamiento ambiental a lo largo de todo su ciclo de vida, desde la fase primaria de concepción del producto hasta la fase final de reciclaje o de desecho (Capuz Rizo et al. 2002, Aoe 2007). De esta forma, a través del eco-diseño se pueden llegar a crear nuevos productos y servicios disminuyendo el impacto ambiental de los mismos.

Por otro lado, no hay que olvidar que una empresa debe ofrecer productos y/o servicios que aporten valor de tal forma que la organización obtenga beneficios. De esta forma se introduce el concepto de eco-eficiencia. Para poder crear productos/servicios novedosos al mismo tiempo que se reduzcan los daños ambientales, es necesario tener en cuenta el valor que aporta esos productos/servicios. El concepto de eco-eficiencia nació en los años 90 como combinación entre la eficiencia económica y la eficiencia ambiental (Erkko et al. 2005). La eco-eficiencia se centra en el diseño de los procesos, tratando de maximizar la efectividad del proceso empresarial al mismo tiempo que minimiza sus impactos ambientales (Huppel & Ishikawa 2005). De esta forma las empresas contribuyen al desarrollo sostenible y consiguen incrementar su competitividad, sin olvidar la perspectiva de negocio, para lo cual se introduce una valoración económica del producto o del servicio en relación con su impacto ambiental. La siguiente fórmula expresa la definición de eco-eficiencia (Erkko et al. 2005) (ver Ecuación 1).

La implementación del eco-diseño y eco-eficiencia se llevan a cabo a través de una serie de metodologías específicas mediante las cuales se podrán realizar las evaluaciones

ambientales pertinentes. Algunas de las más utilizadas son por ejemplo el Análisis de Ciclo de Vida (ACV), las Evaluaciones de Comportamiento Ambiental, los Estudios de Impacto Ambiental (EIA), los Análisis de Riesgos Ambientales y las Evaluaciones de Eco-indicadores. La realización de estos estudios requiere en la mayoría de los casos la utilización de programas de análisis específicos, bases de datos e información sobre los materiales y procesos involucrados.

$$\text{Eco-eficiencia} = \frac{\text{Valor del producto o Servicio}}{\text{Impacto Ambiental}}$$

ECUACIÓN 1. DEFINICIÓN DE ECO-EFICIENCIA (Erkko et al. 2005).

Eco-efficiency definition (Erkko et al. 2005).

CONCLUSIONES

Como se ha descrito en este artículo, las mejoras ambientales deben ir de la mano de las innovaciones en las distintas áreas de la empresa. Cuando se realiza una mejora ambiental hay que tratar de mejorar otros aspectos al mismo tiempo. De esta manera hay una unión entre ambiente e innovación en la empresa. Tras distintas observaciones realizadas sobre la definición de eco-innovación, se ha llegado a la conclusión de que eco-innovación es todo aquello que lleva consigo una mejora ambiental y al mismo tiempo una innovación en los productos, procesos o servicios, independientemente de si el objetivo inicial sea o no mejorar la gestión ambiental de la empresa. Este concepto debe estar enmarcado en la mejora continua de la empresa, de tal forma que las innovaciones y

las mejoras ambientales crezcan continuamente.

Por otro lado, se ha concluido que para alcanzar la eco-innovación se puede partir del eco-diseño, de tal forma que se diseñen los productos y/o servicios de la empresa desde el punto de vista ambiental, diseñándolos desde la obtención de materias primas hasta su fase final como puede ser el desecho o el reciclaje. Sin embargo, el eco-diseño no debe ir separado de la eco-eficiencia que se centra en el diseño del proceso empresarial, ya que a la hora de diseñar un producto hay que tener en cuenta también el factor económico para comprobar que realmente es rentable. De esta forma la eco-eficiencia es la relación entre el valor del producto/servicio y su impacto ambiental.

Esta investigación ayuda tanto a los académicos como empresarios a la hora de abordar el tema de la eco-innovación. Apoyándose en la definición dada y en el alcance que puede tener a través del eco-diseño y de la eco-eficiencia, se ha creado un marco de referencia en el concepto de eco-innovación para posteriores investigaciones.

LITERATURA CITADA

- ABARCA R & SEPÚLVEDA S (2001) Eco-etiquetado: Un instrumento para diferenciar productos e incentivar la competitividad. Comercio-Ambiente 17: 1-65.
- AOE T (2007) Eco-efficiency and ecodesign in electrical and electronic products. Journal of Cleaner Production 15 (15): 1.406-1.414.
- BEISE M & RENNINGS K (2005) Lead markets and regulation: A framework for analyzing the international diffusion of environmental innovations. Ecological Economics 52 (1): 5-17.
- CAPUZ RIZO S et al., ed (2002) Ecodiseño: ingeniería del ciclo de vida para el desarrollo de productos sostenibles. Editorial UPV, Valencia 268 pp.

- CARRILLO-HERMOSILLA J et al. (2010) Diversity of eco-innovations: Reflections from selected case studies. *Journal of Cleaner Production* 18 (10-11): 1.073-1.083.
- CÉSPEDES-LORENTE J et al. (2003) Stakeholders' environmental influence. an empirical analysis in the Spanish hotel industry. *Scandinavian Journal of Management* 19 (3): 333-358.
- CLAVER E et al. (2007) Environmental management and firm performance: A case study. *Journal of Environmental Management* 84 (4): 606-619.
- CRAMER J (1998) Environmental management: From 'fit' to 'stretch'. *Business Strategy and the Environment* 7 (3): 162-172.
- ERKKO S et al. (2005) Eco-efficiency in the Finnish EMAS reports—a buzz word? *Journal of Cleaner Production* 13 (8): 799-813.
- EUROPEAN COMMISSION (2006) Competitiveness and innovation framework programme (2007 to 2013).
- GOTTBERG A et al. (2006) Producer responsibility, waste minimisation and the WEEE directive: Case studies in eco-design from the European lighting sector. *Science of The Total Environment* 359 (1-3): 38-56.
- HELLSTRÖM T (2007) Dimensions of environmentally sustainable innovation: The structure of eco-innovation concepts. *Sustainable Development* 15 (3): 148-159.
- HORBACH J (2008) Determinants of environmental innovation—New evidence from German panel data sources. *Research Policy* 37 (1): 163-173.
- HUPPES G & ISHIKAWA M (2005) Eco-efficiency and its terminology. *Journal of Industrial Ecology* 9 (4): 43-46.
- JONES E et al. (2001) Managing creative eco-innovation – structuring outputs from eco-innovation projects. *The Journal of Sustainable Product Design* 1 (1): 27-39.
- JØRGENSEN F et al. (2003) Jump-starting continuous improvement through self-assessment. *International Journal of Operations & Production Management* 23 (10): 1.260-1.278.
- KEMP R & FOXON T (2007) Typology of eco-innovations. EU FP6 funded project 044513:24.
- MARSHALL C & ROSSMAN GB, ed (2006) *Designing Qualitative Research*. Sage Publications, Beverly Hills, California 262 pp.
- MIRET-PASTOR L et al. (2011) ¿Cómo medimos la ecoinnovación? análisis de indicadores en el sector turístico. *TEC EMPRESARIAL* 5 (2): 15-25.
- OLTRA V & SAINT JEAN M (2009) Sectoral systems of environmental innovation: An application to the French automotive industry. *Technological Forecasting and Social Change* 76 (4): 567-583.
- PUJARI D (2006) Eco-innovation and new product development: Understanding the influences on market performance. *Technovation* 26 (1): 76-85.
- REIDA & MIEDZINSKI M (2008) Eco-innovation. Final report for sectoral innovation watch. Europa-INNOVA, Brussels 96 pp.
- RENNINGS K (2000) Redefining innovation eco-innovation research and the contribution from ecological economics. *Ecological Economics* 32 (2): 319-332.

Recibido 10/02/2012; aceptado 8/06/2012