Volume 18 Issue 19
Originally issued as A5



Global Journal of Management and Business Research: A Administration and Management
Volume 18 Issue 5 Version 1.0 Year 2018
Type: Double Blind Peer Reviewed International Research Journal
Publisher: Global Journals
Online ISSN: 2249-4588 & Print ISSN: 0975-5853

Sustainable Companies, Addressing the Climate Change: A Theoretical Review

By Carmen Echazarreta Soler & Albert Costa Marcé
Universitat De Girona

Summary- Climate change is an unavoidable threat with potentially irreversible effects. In the current economic context, globalization significantly increases the unbalanced use of finite, non-renewable sources of energy. This study aims to describe the main characteristics of sustainable companies, based on ideals and values that are committed to the development of the planet, consuming fewer resources than those that they create. Sustainable companies are based on fundamental principles such as the environment (renewable energy resources, sustainable development, preservation of the environment, responsible energy use, minimization of emissions, eco-efficiency, and the circular economy) and mobility (collective public transport, electric vehicles, clean non-motorized mobility systems). In light of this situation, a number of improvement actions have been proposed aimed at sustainable business development (smart environmental sensor networks, energy efficiency, integrated water cycle management, efficient lighting, smart metering, smart irrigation, environmental protection, smart waste management, smart public transport, monitoring of tolls and access to restricted areas, traffic management, fleet management, smart parking, and electric vehicles). Following a theoretical review of the main related studies, it is concluded that there are gaps in information and research related to climate change. At the same time, a further conclusion is that the instruments currently used to mitigate its effects are insufficient and inadequate.

Keywords: *sustainable companies, environment, climate change, environmental degradation, waste generation, sustainable development, mobility.*

GJMBR-A Classification: *JEL Code: M10*



Strictly as per the compliance and regulations of:



© 2018. Carmen Echazarreta Soler & Albert Costa Marcé. This is a research/review paper, distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-Noncommercial 3.0 Unported License http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/), permitting all non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Sustainable Companies, Addressing the Climate Change: A Theoretical Review

Empresas Sostenibles, Afrontando El Cambio Climático: Una Revisión Teórica *

Carmen Echazarreta Soler [α] & Albert Costa Marcé [σ]

Resumen- El cambio climático representa una amenaza apremiante y con efectos potencialmente irreversibles. En el entorno económico actual, la globalización incrementa de forma significativa el uso no equilibrado de recursos energéticos finitos no renovables. El objetivo de este estudio es describir las principales características de las empresas sostenibles, sustentadas en ideales y valores comprometidos con el desarrollo del planeta, consumiendo menos recursos de los que generan. Las empresas sostenibles se basan en dos principios fundamentales como son el medio ambiente (recursos energéticos renovables, desarrollo sostenible, preservación del medio ambiente, consumo responsable de energía, minimización de emisiones, ecoeficiencia, economía circular) y la movilidad (transporte público colectivo, vehículo eléctrico, sistemas de movilidad limpios y no motorizados). Ante esta situación se plantean una serie de acciones de mejora para el desarrollo empresarial sostenible (redes de sensores ambientales inteligentes, eficiencia energética, gestión del ciclo integral del agua, alumbrado eficiente, smart metering, riego inteligente, protección medioambiental, gestión inteligente de residuos, transporte publico inteligente, control de peajes, acceso a zonas restringidas, gestión de tráfico, gestión de flotas, parking inteligente, y vehículoeléctrico). A través de la revisión teórica de los principales estudios relacionados, se concluye que existen lagunas de información e investigación en relación con el cambio climático. A la vez se concluye que los instrumentos utilizados actualmente para la mitigación de sus efectos son insuficientes e inadecuados. Se requiere con urgencia mayores índices de gobernanza y estrategia transnacional. Finalmente, surge la necesidad de empresas sostenibles que compatibilicen el desarrollo empresarial con el medio ambiente y la protección del planeta.

Palabras Clave: *empresas sostenibles, medio ambiente, cambio climático, degradación ambiental, recursos energéticos, generación de residuos, desarrollo sostenible, movilidad.*

Summary- Climate change is an unavoidable threat with potentially irreversible effects. In the current economic context, globalization significantly increases the unbalanced use of finite, non-renewable sources of energy. This study aims to describe the main characteristics of sustainable companies, based on ideals and values that are committed to the development of the planet, consuming fewer resources than those that they create. Sustainable companies are based on fundamental principles such as the environment (renewable energy resources, sustainable development, preservation of the environment, responsible energy use, minimization of emissions, eco-efficiency, and the circular economy) and mobility (collective public transport, electric vehicles, clean non-motorized mobility systems). In light of this situation, a number of improvement actions have been proposed aimed at sustainable business development (smart environmental sensor networks, energy efficiency, integrated water cycle management, efficient lighting, smart metering, smart irrigation, environmental protection, smart waste management, smart public transport, monitoring of tolls and access to restricted areas, traffic management, fleet management, smart parking, and electric vehicles). Following a theoretical review of the main related studies, it is concluded that there are gaps in information and research related to climate change. At the same time, a further conclusion is that the instruments currently used to mitigate its effects are insufficient and inadequate. Greater indexes of governance and transnational strategy are urgently needed. Finally, there is also a need for sustainable companies that combine business development with the environment and the protection of the planet.

Keywords: *sustainable companies, environment, climate change, environmental degradation, waste generation, sustainable development, mobility.*

I. Introducción

Según el Acuerdo de París en virtud de la Convención marco sobre el cambio climático organizado por Naciones Unidas, "El cambio climático representa una amenaza apremiante y con efectos potencialmente irreversibles para las sociedades humanas y el planeta y, por lo tanto, exige de la cooperación más amplia posible de todos los países y su participación en una respuesta internacional efectiva y apropiada, con miras a acelerar la reducción de las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero. Las emisiones de gases de efecto invernadero siguen aumentando y, al ritmo actual, la temperatura media global este siglo aumentará más de tres grados centígrados. El mundo ya sufre los efectos del cambio climático tales como el aumento del nivel del mar, el deshielo de los glaciares y otros fenómenos más extremos." (United-Nations, 2015).

Author α σ: Ph.D, Universitat De Girona, Spain.
e-mails: carmen.echazarreta@udg.edu, albert.costa@udg.edu, acosta@vusiness.com

* El presente estudio de revisión teórica ha sido elaborado por el grupo de investigación Arpa (Grupo de Análisis de la Recepción de las Pantallas Audiovisuales) del Departamento de Filología y Comunicación, que desarrolla el proyecto Vusiness, del inglés "Business", negocios, con "V" de "Values", valores. Vusiness promueve las empresas abiertas, democráticas, inteligentes, sostenibles e inclusivas, que deben inspirar el futuro.

© 2018 Global Journals

En este sentido, según Kramers, Höjer, Lövehagen, y Wangel (2013) la variabilidad de las precipitaciones puede poner en riesgo el suministro de agua dulce que afecta a más de un 40% de la población mundial. Asimismo, el incremento de las emisiones de dióxido de carbono tiene efectos nocivos sobre todos los ecosistemas del planeta. Según Eguiguren (2011), para combatir los efectos del cambio climático a través del desarrollo sostenible de las empresas, "Se requiere un sistema o comportamiento humano sostenible, comprometido con el desarrollo armónico del planeta y de la humanidad cuando, actuando desde una plena libertad responsable, contribuya a la riqueza y al bien común y no consume más recursos de los que genera".

En el entorno actual las empresas están adoptando cada vez más estrategias competitivas ante la creciente amenaza de un nuevo mercado económico, debido a la aparición de países con bajos costes de producción. Las empresas desarrollan procesos de deslocalización para conseguir abaratar los costes de producción, a pesar del aumento de consumos energéticos debido a los costes de transporte y del uso de tecnología menos eficiente (García, Mora, & Alés, 2009). En contraposición a este modelo de crecimiento se requerirán fuertes reducciones de las emisiones mundiales para hacer frente al cambio climático con urgencia.

Las crisis económicas y financieras se hacen cada vez más frecuentes, profundas y globales y su repercusión ocurre fundamentalmente en los sectores sociales (Hadad Hadad & Valdés Llanes, 2010). De forma adicional, el cambio climático es un problema común de la humanidad, por lo que en ambos casos, se precisa adoptar medidas que respeten, promuevan y tomen en consideración sus obligaciones con respecto a "los derechos humanos, el derecho a la salud, los derechos de los pueblos indígenas, las comunidades locales, los inmigrantes, los niños, las personas con discapacidad y las personas en situaciones de vulnerabilidad y el derecho al desarrollo, así como la igualdad de género, el empoderamiento de la mujer y la equidad intergeneracional" (United-Nations, 2015).

Para hacer frente al cambio climático cabe adoptar medidas de respuesta desde el sector privado. Para gestionar empresas se requieren políticas y valores corporativos propios de una cultura empresarial sostenible a nivel medioambiental. Las empresas cuya misión se sustenta en ideales y valores comprometidos con el planeta contribuyen al bien común y a la vez pueden generar un volumen de beneficios económicos similar al resto de las empresas(Eguiguren, 2011).

Observando la importancia de garantizar la integridad de todos los ecosistemas y la protección de la biodiversidad, surgen modelos empresariales alternativos al capitalista como el denominado People, Planet y Profit (3P), desarrollado por Fisk (2010), que plantea la necesidad de establecer vínculos entre las esferas sociales, medioambientales, corporativas y económicas para superar las carencias del modelo actual.

Según Klionsky et al. (2012) las empresas sostenibles actúan en el mercado con sentido de responsabilidad, transparencia, democracia, participación y ética. Asimismo, se crean en entornos en los que se reconoce la necesidad de promover las energías sostenibles.

La presente revisión teórica pretende exponer el resultado de un proceso sistemático de selección de estudios relevantes sobre conceptos relacionados con las empresas y la sostenibilidad, con el objetivo de sentar las bases científicas para la definición de un modelo alternativo de creación, dirección y gestión de empresas.

II. Empresas Sostenibles

En 2012 las Naciones Unidas ponen en marcha una encuesta global para conocer la opinión de la ciudadanía respeto los retos de la humanidad. A partir de ahí los líderes mundiales acuerdan los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), agenda conformada por 17 objetivos y 169 hitos que se proponen lograr para el año 2030. A nivel medioambiental destacan los siguientes ámbitos: a) Agua limpia y saneamiento; b) Energía asequible y no contaminante; c) Ciudades y comunidades sostenibles; d) Producción y consumo responsables; e) Acción para el clima; f) Vida submarina, y g) Vida de ecosistemas terrestres.

En coherencia con tales objetivos, Kramers et al. (2013) plantean que las empresas sostenibles se basan en dos principios fundamentales como son el medio ambiente, definiéndolo como el control de la huella del carbono o gases de efecto invernadero (GEI); monitorización y control de la polución y mejora de la calidad del aire; generación de residuos y contaminación; sostenibilidad medioambiental; eficiencia, reutilización y reciclaje de recursos; impulso de las energías renovables y mejora de las convencionales; reducción del consumo de agua; mejoras de la climatización y promoción de zonas verdes y la movilidad, en el sentido de la disminución de las emisiones de gases contaminantes, transporte eficiente, limpio y multimodal.

a) Medio Ambiente

Los primeros signos de degradación ambiental aparecen en Europa a finales de los años sesenta, situación que precipita que la comunidad internacional empiece a cuestionarse el actual modelo de apropiación industrial de la naturaleza, basado en la sobreexplotación de los recursos naturales no renovables, generador de la situación actual del medio ambiente (Kramers et al., 2013).

© 2018 Global Journals

La globalización incrementa de forma significativa el uso no equilibrado de recursos energéticos finitos no renovables (combustibles fósiles como el petróleo, el carbón y el gas natural e isótopos radioactivos como los de uranio y plutonio). Según concluyen distintos estudios, si el consumo continuara con índices similares al actual, los recursos energéticos finitos se terminarían en el año 2050. Ante esta situación se propone la sostenibilidad ambiental desarrollada como eje de contra-globalización y alma del Foro Social Mundial, encuentro anual que llevan a cabo varios movimientos sociales, con el objetivo de celebrar la diversidad, discutir temas relevantes y buscar alternativas en las problemáticas sociales derivadas del neoliberalismo y la globalización económica (Kuklinski, 2007).

En segundo lugar, de acuerdo con Quesada (2009), el cambio climático es actualmente otro de los factores que pone en riesgo la sostenibilidad del planeta. El autor analiza los principales efectos del cambio climático y enumera aspectos como el aumento del nivel del mar, las olas de calor, las tormentas violentas, la sequía, las especies en extinción, las enfermedades, la desaparición de glaciares, etc. De igual forma, destaca medidas impulsadas por los gobiernos para favorecer el desarrollo sostenible como son el Protocolo de Kioto contra el cambio climático a fin de aumentar la ambición en el período anterior a 2020, el Plan Nacional de Asignación de Emisiones y muy especialmente el Acuerdo de París del 11 de diciembre de 2015 en el Marco de la Convención sobre el Cambio Climático.

En tercer lugar, otro tema que cabe abordar según Arroyave Rojas y Garcés Giraldo (2012) es la generación de residuos (waste generation) especialmente las emisiones de gases con efecto invernadero, destacando los incrementos producidos de óxidos de nitrógeno, dióxido de carbono y metano, sumados a aspectos que agravan como la deforestación. Durante el proceso productivo, los residuos representan un coste adicional al proceso productivo ya que implica un mal aprovechamiento de la materia prima a la vez que origina impactos económicos, ambientales y sociales importantes asociados a los costos de tratamiento y al deterioro de la calidad de vida. Las principales técnicas de minimización de residuos para la prevención de la contaminación se pueden dividir en cuatro categorías como son el manejo más estricto del inventario de productos, la modificación de los procesos de producción, la reducción del volumen de residuos y la recuperación de residuos.

En cuarto lugar, según la OMS la contaminación atmosférica es el principal factor ambiental de riesgo de mortalidad evitable. El aire que respiramos debe ser lo más limpio posible, lo cual significa que es necesario un esfuerzo para controlar los umbrales máximos de dióxido de sulfuro, dióxido de nitrógeno, partículas, plomo, benceno y monóxido de carbono.

Al principio los gobiernos proponían medidas decrecimiento cero, basadas en contaminar y reciclar con el mismo volumen, para contribuir a equilibrar la ecología. En este sentido se pusieron en marcha numerosas políticas de creación de sistemas para reciclar financiados por los que contaminaban. Se buscaba sensibilizar a la población en general ya que debían contribuir al coste del reciclado para financiar el eco-equilibrio.

El problema está en que técnicamente se trata de una propuesta utópica ya que en la actualidad muchos de los recursos existentes no son renovables ni reciclables. Por lo tanto, teniendo en cuenta que tecnológicamente hay muchos recursos que no se pueden reciclar o regenerar, igualmente el medio ambiente se degradaría con este modelo, aunque fuera de forma más lenta. En consecuencia, se descarta esta vía para valorar los recursos naturales y mantener un desarrollo sostenible(Calomarde José, 2000).

La World Comission on Environment and Development genera el concepto de Desarrollo sostenible, según el cual el progreso económico debe satisfacer sus necesidades energéticas presentes sin comprometer las futuras. Se trata, pués, de hacer compatible la gestión de los recursos naturales, el impacto positivo sobre el medio ambiente y la promoción y cuidado de la naturaleza con el desarrollo económico.

En un entorno natural estabilizado y equilibrado debe ser compatible el desarrollo empresarial con el medio ambiente y la protección del planeta a través del desarrollo sostenible.

Las empresas sostenibles, siguiendo las pautas de Eguiguren (2011), deben afrontar con rigor temas amplios que van desde la optimización de los recursos naturales, al manejo de residuos o a la capacitación y concienciación de sus trabajadores, clientes y proveedores. Por este motivo, aunque está normatizado en la mayoría de los países, la organización debe evaluar continuamente el impacto medio ambiental que tienen sus acciones.

Tan sólo se podrá considerar una organización como sostenible si es capaz de comprometerse con el desarrollo equilibrado del planeta, generando una actividad neutra, es decir, respetuosa con los ecosistemas y no consumiendo más recursos de los estrictamente necesarios para su actividad y nunca superiores a los que genera. Se recomienda la utilización de las tres R: reducción de emisiones de CO^2 y otros gases que producen efecto invernadero, reciclaje de los residuos que genera para su posterior utilización en otras actividades o procesos productivos y recuperación de otros recursos potenciando el uso de las energías renovables.

© 2018 Global Journals

Las acciones de preservación del medio ambiente también serán muy importantes en dos ámbitos como son el consumo de agua (water consumption) y de alimentos. Es importante investigar y promover técnicas de cultivo de productos vegetales con necesidades inferiores de agua así como del uso de abonos químicos y pesticidas. De este modo se podría promover el desarrollo de la producción agrícola en sitios del planeta caracterizados por la falta de agua y fertilizantes. Al mismo tiempo se tienen que cambiar los hábitos de demanda de alimentos basados en dietas hipocalóricas excedentarias en grasas animales y proteínas por otras equilibradas con proteínas vegetales, que consumen menos recursos naturales y son en general más accesibles.

En este contexto, la Huella Ecológica es el indicador del impacto ambiental generado por la demanda humana que se hace de los recursos existentes en los distintos ecosistemas de la Tierra, relacionándola con la capacidad ecológica del planeta para regenerar sus recursos. Las empresas cada vez fabrican los productos con mayor número de componentes que se puedan reutilizar con la finalidad de reducir el consumo de materiales y energías de origen no renovable. En este sentido se están incrementando la proliferación de materiales vegetales renovables que permiten la reducción de la utilización de combustibles fósiles para su producción.

Siguiendo, la Huella Ecológica Corporativaes un indicador aplicable a las empresas y a las organizaciones, capaz de proporcionar un marco de referencia para el análisis de la demanda de bioproductividad. Estos indicadores fundamentan la recogida de datos para su análisis posterior en variables como los a) Consumos e intensidad energética; b) Productividad natural c) Capacidad de productividad energética; d) Factor de equivalencia; e) Consumo eléctrico; f) Consumo de combustibles; g) Consumo de materiales (generales, de construcción y amortizables); h) Consumo de servicios, residuos emisiones y vertidos; i) Residuos sólidos; j) Emisiones a la atmósfera y de los vertidos; k) Consumo de recursos agropecuarios; l) Alimentos; m) Consumo de recursos forestales; n) Uso del suelo; ñ) Emisiones de CO2, la huella del carbono (carbon foot print); o) Ecoeficiencia, y p) Huella social y cultural.

De forma complementaria, proliferan las industrias orientadas a la minimización de emisiones, que emplean como materias primas los desechos de otras empresas y ciudades a través de la puesta en marcha de industrias simbióticas. En particular el agua es de los recursos naturales que se han visto más afectados en las últimas décadas, en la que debido a una sobrexplotación indiscriminada y a una contaminación gradual, demanda una gran cantidad de recursos para mitigar los devastadores impactos generados.

A raíz de la Convención Marco sobre el Cambio Climático impulsado por Naciones Unidas en París, 114 multinacionales como Dell, Enel, Sony, Procter & Gamble, Thalys, Ikea, Carrefour, Kellogg o Wal-Mart se han comprometido conjuntamente a adoptar objetivos de reducción de sus emisiones de gases de efecto invernadero en un plazo de dos años, para mantener en 2 grados C el calentamiento global.

La apuesta de presente y futuro por el desarrollo sostenible permite avanzar hacia una nueva ética política y empresarial. En este entorno, la Ecoeficiencia, que consiste en generar más bienes de consumo y servicios utilizando menos recursos y creando menos basura, contaminación y polución, es un recurso útil para combatir la escasez de recursos. La Ecoeficiencia se puede aplicar en el uso de energías convencionales como la eléctrica o en el uso de energías alternativas, equivalentes a las energías renovables o energía verde e incluso se podrían aceptar todas aquellas que no implican la quema de combustibles fósiles como el carbón, el gas y el petróleo. En esta definición amplia se incluyen la energía nuclear e incluso la hidroeléctrica.

Las empresas sostenibles aumentan el uso de energías naturales renovables o alternativas que se caracterizan por ser inagotables o por regenerarse por medios naturales. En contraposición a las no renovables como la energía fósil o nuclear, entre las renovables o verdes se enumeranla hidráulica, la solar térmica, la biomasa, la solar, la eólica, la geotérmica y la marina.

También en este entorno surge con fuerza la Ecoeficiencia en el uso de combustibles tales como la biomasa (de la madera, residuos agrícolas y estiércol) capaz de proporcionar energías sustitutivas a los combustibles fósiles. En este sentido, se requieren políticas para reequilibrar las áreas rurales y las ciudades ya que el consumo de combustibles fósiles debido al transporte y a la logística son altamente contaminantes. Con el objetivo de reducir las emisiones de CO^2 se hace imprescindible su transformación en sistemas ecológicamente más equilibrados(Kramers et al., 2013).

En la categoría de biomasa se pueden influir desde agrocombustibles líquidos como el biodiesel o el bioetanol, a gaseosos como el metano o sólidos como la leña. En la búsqueda de equilibrio, evidentemente se trata de no emplear más biomasa que la producida de forma neta por el ecosistema explotado. Las tecnologías desarrolladas y los materiales reciclables deben evitar la desertización y contaminación de extensiones y superficies del planeta.

Otro aspecto que cabe destacar es el consumo de materiales ecoeficientes. Por ejemplo en el caso de la construcción cada vez aparecen más materiales como cementos descontaminantes, cales hidráulicas naturales, cementos transparentes, etc. que se utilizan

© 2018 Global Journals

de forma prioritaria en la construcción o rehabilitación. Habitualmente, los materiales ecoeficientes tienen la característica que presentan mayor resistencia a las inclemencias del tiempo, son más baratas en términos logísticos y respetan el aspecto natural del entorno. En el momento de compra de materiales es necesario identificar y valorar las etiquetas ecológicas y priorizar el nivel de consumo en la compra de vehículos y ordenadores.

Durante la ejecución de los servicios, las empresas deben enfatizar la Ecoeficiencia en aspectos como la reducción de desechos, el uso del suelo, el consumo de recursos agropecuarios y pesqueros, el consumo de recursos forestales y agua, análisis de las posibles pérdidas de agua y pérdidas por rotura así como el fomento de la utilización de aguas pluviales para el riego.

Una variable destacada es la del capital natural que según Fisk (2010) se refiere a los recursos naturales del planeta y de la biosfera tales como las plantas, el aire, el petróleo, los animales o los minerales que actúan como medios naturales de producción de bienes ecosistémicos ya que producen oxígeno, depuran el agua de forma natural y previenen la erosión y la polinización. El capital natural en el que una empresa o institución puede invertir es por ejemplo en a) capital forestal (Los bosques con la consecuente reducción de CO^2); b) capital agrícola (granja sostenible, agricultura ecológica y cultivos energéticos); c) capital marino y capital pesquero. A nivel general, en la línea de United-Nations (2015) "se recomienda el uso de incentivos positivos para reducir las emisiones debidas a la deforestación y la degradación de los bosques, además de la promoción de la conservación, gestión sostenible de los bosques, y el aumento de las reservas forestales de carbono, así como de los enfoques de política alternativos, así como promover la mitigación de las emisiones de gases de efecto invernadero, fomentando al mismo tiempo el desarrollo sostenible".

En lo que se refiere almar, se considera también un capital natural en el que se podría intervenir para un desarrollo marino y de pesca sostenible para combatir el declive general del sector pesquero.

En el entorno actual, el modelo económico lineal de "tomar, hacer, desechar" requiere grandes cantidades de energía y otros recursos baratos y de fácil acceso en nuestro planeta, pero está llegando al límite de su capacidad. En contraposición, la economía circular, modelo desarrollado por MacArthur (2013), es una alternativa basada en los principios de "reparación y regeneración", y que pretende conseguir que los productos, componentes y recursos en general mantengan su utilidad y valor en todo momento.

Por ejemplo, según la economía lineal, las empresas compran maquinaria que se amortiza con una vida útil de entre cuatro y cinco años, generando un residuo difícil de reutilizar y reciclar. Según la economía circular, las empresas compran el uso de la maquinaria. Este cambio de paradigma implica que la empresa proveedora de dicho servicio es la responsable y primera interesada de alargar la vida útil de la maquinaria durante el ciclo técnico, reparándola y usando los componentes más duraderos para ofrecer las mejores prestaciones.

La economía circular propone un ciclo continuo de desarrollo positivo que conserve y mejore el capital natural, optimizando el uso de recursos y minimizando los riesgos del sistema al gestionar una cantidad finita de existencias y flujos no renovables.

La economía circular se fundamenta sobre tres principios clave: preservar y mejorar el capital natural, optimizar el uso de los recursos y fomentar la eficacia del sistema. Los productos se diseñan para su posterior desmontaje y readaptación. Los materiales utilizados no son tóxicos cosa que permite su compostaje con facilidad. En el caso de materiales artificiales, polímeros o aleaciones, están diseñados para poder utilizarse de nuevo con la mínima energía y la máxima calidad. La economía circular restaurativa implica una reducción significativa de la energía necesaria para su funcionamiento, la cual cosa permitiría el uso exclusivo de energías renovables. Entre las empresas que están investigando y empezando a aplicar sistemas de economía circular destacan Cisco, Google, H&M, King Fisher, Philips, Renault y Unilever. A continuación se proponen una serie de medidas relacionadas con conceptos clave para el medio ambiente que se desarrollan y aplican en las empresas sostenibles (Kramers et al., 2013):

© 2018 Global Journals

Tabla 1: Acciones propias de las empresas sostenibles respeto a distintos conceptos relacionados con el medio ambiente (Adaptado de Barcelona-City-Council (2012)

- Corresponsabilidad (*Joint responsibility*): Consumo de bienes y servicios de forma responsable (comercio justo, comercio de proximidad, productos ecológicos, etc.)
- Energía verde *(Green energy)*: Ahorro de recursos naturales y logrode la máxima eficiencia en su producción, distribución y uso, en especial de agua y energía.
- Mitigación del cambio climático *(Climate change mitigation)*: Evolución hacia una economía baja en emisiones, priorizando la reducción del consumo de energía e impulsando el uso de energías renovables con menos impacto.
- Reducción de emisiones *(Emission reduction)*: Prevención y minimización de las emisiones de efecto invernadero, reduciéndolas a cero o en caso de imposibilidad tendencia a la compensación y autosuficiencia energética.
- Reducción de residuos *(Waste reduction):* Mejorade la gestión de los residuos priorizando por este orden la reducción, la reutilización y el reciclaje. Incrementar el compostaje.
- Reducción de ruido *(Noise reduction)*: Mejora del confort acústico. Disminución de los niveles de ruido, especialmente en la circulación de vehículos con motor de combustión.
- Turismo sostenible *(Sustainable tourism)*: Avance hacia un turismo sostenible en equilibro con el territorio y que revierta positivamente en la comunidad local.
- Uso eficiente del agua *(Efficient water use)*: Ahorro de recursos naturales y logro de la máxima eficiencia en su producción, distribución y uso.
- Verde urbano *(Urban green)*: Ampliación del verde urbano en polígonos y otras zonas.

Adaptado de Barcelona-City-Council (2012)

b) Movilidad

A nivel de movilidad, para avanzar hacia un sistema logístico y de transporte eficaz, seguro, sostenible, interconectado, integrado y de bajo impacto medioambiental las empresas tienen que prescindir progresivamente de los vehículos contaminantes de su flota para contribuir a la reducción de la contaminación industrial del entorno (Seisdedos et al., 2015a).

Globalmente, se requiere la implantación estratégica de zonas industriales con bajas emisiones, la aprobación de medidas de fiscalidad ambiental y la distinción de distintos niveles de peajes en función de la contaminación de cada vehículo. De este modo, se fomenta que se incorporen en las flotas vehículos eléctricos y de muy bajas emisiones, además de contribuir a generalizar el uso de medios de transporte alternativos al vehículo como la bicicleta o el transporte público para ir al trabajo (Kramers et al., 2013).

Mejorar el aire que respiramos es una oportunidad para reindustrializar el país con las mejores tecnologías disponibles, la reducción de la dependencia del petróleo, el empujón a la electrificación del parque de vehículos y el paso definitivo a un transporte público de calidad y competitivo.

El transporte rodado es la principal fuente de contaminación, tanto por lo que se refiere a los óxidos de nitrógenocomo a las partículas en suspensión. El volumen creciente de tráfico, el aumento de la flota de vehículos y la dieselización son las principales causas. En este sentido, un ejemplo de amplia repercusión mediática se producte en septiembre de 2015 cuando la Agencia de Medio Ambiente de Estados Unidos (EPA) emite una notificación de violación de la Ley de Aire Limpio a Volkswagen. Se acusa al fabricante alemán de incluir en sus vehículos diésel de cuatro cilindros un software que permite eludir las normas de emisiones de ciertos contaminantes del aire, como las emisiones de dióxido de carbono. Según distintas pruebas se ha determinado que los vehículos emiten hasta 40 veces más de contaminación que lo permitido.

Según Mollinedo (2014) las zonas industriales tienen que apostar por mejorar las condiciones de movilidad urbana y favorecer la movilidad racional. El transporte público colectivo (metro, autobús, ferrocarril, tranvía, etc.) debe ser cómodo, interconectado con la red urbana, con buena frecuencia de paso y económicamente competitivo. También se recomienda el uso de tarificaciones especiales para incrementar el uso del transporte y disminuir la contaminación. En este sentido es importante que los usuarios reciban información útil y en tiempo real para que se puedan ahorrar tiempo, hacer los transbordes con mayor agilidad y contribuir a reducir la huella de carbono. A la vez, es importante que los sistemas públicos de transporte reciban el feedback de los usuarios la cual permite planificar con mejorías los viajes posteriores.

Para contribuir a la mejora de la calidad del aire, es necesario reducir el parque de vehículos circulante y conseguir la transformación de los vehículos restantes hacia un modelo de movilidad de bajas emisiones, priorizando el vehículo eléctrico, que es el único sistema en la actualidad que emite cero emisiones. Se proponen medidas para este tipo de vehículos como la bonificación positiva de tasas municipales de estacionamiento en zonas reguladas,

© 2018 Global Journals

exención del incremento de tarifas de peajes, bonificación de la tasa de contaminación atmosférica, etc.

Según los estudios de Buehler y Pucher (2012) es necesario recuperar la importancia que tenían para la movilidad urbana la utilización de sistemas de movilidad limpios y no motorizados para ir al trabajo, como son ir a pie y en bicicleta. Los autores proponen a las empresas apostar por zonas industriales en las que se creen infraestructuras sin discontinuidad para la movilidad cuotidiana y segura a pie y en bicicleta.

La zona portuaria y aeroportuaria son infraestructuras logísticas básicas para las empresas gracias a sus funciones comerciales, de pasajeros, logísticas y energéticas. En estos entornos es necesario promover el uso del gas natural licuado (GNL) y otros combustibles alternativos a los hidrocarburos en barcos, camiones de alto tonelaje y maquinarias de trabajo (Dameri & Garelli, 2014).

Un ejemplo de buenas praxis es la empresa de aparcamientos Saba, uno de los grandes operadores de Europa. La empresa sitúa la RSC como un elemento central de su gestión apostando por: a) movilidad sostenible (implantación del VIA T en entrada y salida) y modelo de gestión de la movilidad en los centros urbanos; b) eficiencia energética y huella de carbono; c) sistema integrado de gestión de residuos y reducción de consumos; d) apuesta del parque de vehículos eléctricos y e) integración laboral de personas con discapacidad.

A continuación se definen una serie de conceptos clave relacionados con la movilidad que se desarrollan y aplican en el ámbito de las empresas sostenibles (Kramers et al., 2013):

Tabla 2: Acciones propias de las empresas sostenibles respeto a distintos conceptos relacionados con la movilidad

- Aire más limpio *(Cleaner air):* Mejora de la calidad del aire, especialmente respecto a los óxidos de nitrógeno, las partículas en suspensión y los alérgenos. Disminución del tráfico motorizado, fomentando los combustibles menos contaminantes y el vehículo eléctrico. Potenciación del uso y la seguridad en la bicicleta. Acceso al transporte público, aumentando su flota. Implantación del vehículo eléctrico, priorizando las fuentes de energía renovable.
- Movilidad equitativa *(Equitable mobility):* Mejora de la accesibilidad universal al transporte público, a los edificios y los espacios de concurrencia, evitando obstáculos innecesarios y ordenando el aparcamiento. Promoción de los desplazamientos no motorizados. Mejora de la superficie destinada a los peatones.
- Movilidad sostenible *(Sustainable mobility):* Promoción de estrategias disuasorias del uso del vehículo privado motorizado. Promoción de la conducción eficiente.

Adaptado de Barcelona-City-Council (2012)

c) Acciones para la sostenibilidad en las empresas

Según Passetti y Tenucci (2016) el apoyo presente y futuro para un desarrollo sostenible abre la vía de una nueva política y ética empresarial. En este contexto, la escasez de recursos puede ser combatida a través de la eco-eficiencia, que implica la producción de bienes y servicios que usan menos recursos y generan menos residuos y contaminación. La eco-eficiencia puede ser aplicada en el uso de energía convencional, como la electricidad, o en alternativas, renovables o verdes; de hecho se puede usar sobre todas las energías que no implican la quema de combustibles fósiles como el carbón o el gas. Esta definición amplia incluso incluye las nucleares y las hidro-eléctricas.

A continuación se detalla una propuesta de acciones de mejora relacionadas con una gestión empresarial sostenible (Seisdedos et al., 2015b). (Ver tabla 3):

© 2018 Global Journals

Tabla 3: Acciones para la sostenibilidad en las empresas

- Redes de sensores ambientales inteligentes (detección automática de niveles de ruidos y contaminación acústica)
- Eficiencia energética (empleo de equipos de alta eficiencia energética -cogeneración, calderas de alta eficiencia, domótica) y soluciones que promueven la gestión del consumo energético en climatización, iluminación o ascensores…
- Gestión del ciclo integral del agua (empleo de la tecnología para que el agua sea un ciclo cerrado: captación, transporte, distribución, alcantarillado, lectura de consumos, facturación, cobro, depuración y potabilización,…)
- Alumbrado eficiente (uso de tecnología led, sistemas de iluminación inteligentes y bajo demanda o mediante sensores de presencia)
- Smart metering (tele medición de consumos de agua, gas, electricidad proporcionando una mejor información que favorece ahorro y eficiencia en el consumo)
- Riego inteligente (automatización del riego y redes de sensores para medir cuándo y cuánto es necesario regar)
- Protección medioambiental (detección y reacción ante emergencias medioambientales: escapes, incendios, etc.)
- Gestión inteligente de residuos (información en tiempo real sobre el llenado de los contenedores; programación dinámica en función de las rutas de los camiones de recogida de basuras, etc.)
- Transporte publico inteligente (prioridad semafórica para transporte público, gestión integrada de tarifas entre bus, metro, cercanías, información en tiempo real de incidencias y frecuencias, servicios de asesoramiento digital al viajero, etc.)
- Control de peajes / acceso a zonas restringidas (identificación automática de vehículos autorizados, cobro automatizado por uso de carreteras de peajes,…)
- Gestión de tráfico (predicción del tráfico, semáforos inteligentes, información al conductor en tiempo real, avisos sobre incidencias, servicios de asesoramiento digital al conductor, etc.)
- Gestión de flotas (vehículos de propulsión ecológica, localización en tiempo real mediante GPS, gestión y seguimiento digital de consumos, informes de desempeño, gestión del mantenimiento, etc.)
- Parking inteligente (información en tiempo real sobre disponibilidad de plazas de aparcamiento, reserva de plazas online, tarifas de estacionamiento variables, etc.)
- Vehículoeléctrico (despliegue de redes de puntos de carga, sistemas de información sobre ubicación y disponibilidad, sistemas de alquiler público de vehículos eléctricos, etc.)

Adaptado de Barcelona-City-Council (2012); Seisdedos et al. (2015b)

III. A Modo De Conclusión

Tras analizar distintos estudios recientes sobre las empresas sostenibles se concluye quepueden ser una alternativa útil para superar las insuficiencias que presenta el actual modelo energético. Las empresas sostenibles pueden dar una respuesta progresiva y eficaz a la amenaza apremiante del cambio climático, sustentándose en las conclusiones de los principales estudios recientes disponibles.

En la presente revisión teórica se integran y complementan los compromisos a nivel mundial de la Convención Marco sobre el Cambio Climático impulsado por Naciones Unidas en París (United-Nations, 2015); el Protocolo de Kyoto: Convenio internacional para la prevención del cambio climático; modelos como *People, Planet Profit* de Fisk (2010) y los interesantes estudios de Eguiguren (2011).

Los estudios analizados más relevantes destacan en primer lugar la necesidad de un análisis exhaustivo sobre las empresas que basan su gestión en un uso inteligente de la tecnología y la inclusividad, factores clave necesarios para complementar la sostenibilidad. Según (Seisdedos et al., 2015b), "El reto de las empresas es hacer compatible el desarrollo económico, el respeto al planeta y una mejor calidad de vida. Como en otros sectores, las tecnologías de la información y las comunicaciones están dando lugar a una gestión inteligente. Como las ciudades, las empresas son responsables de la mayor parte del impacto medioambiental del ser humano. Son grandes consumidoras de recursos naturales (agua, energía, materias primas,...) y generan enormes cantidades de residuos."

En el estudio se valora la aprobación del Acuerdo de la Cumbre de París entre 195 países contra el cambio climático, que fija el techo a las emisiones de gases de efecto invernadero, establece un sistema de financiación así como medidas para combatirlo. En la línea de las conclusiones de la Cumbre, los distintos ejes en que se enfatiza tales como el medio ambiente y la movilidad son determinantes para: "a) Mantener el aumento de la temperatura media mundial muy por debajo de 2 ^{o}C con respecto a los niveles preindustriales, y proseguir los esfuerzos para limitar ese aumento de la temperatura a 1,5 ^{o}C con respecto a los niveles preindustriales; y b) Aumentar la capacidad de adaptación a los efectos adversos del cambio climático y promover la resiliencia al clima y un desarrollo con bajas emisiones de gases de efecto invernadero".

A raíz de los estudios analizados, en primer lugar se pone de relieve la necesidad de disponer de un análisis en profundidad de empresas que se fundamenten en factores como la inteligencia *(smart)* y la inclusividad, complementos necesarios a la sostenibilidad.

En segundo lugar se requiere de un modelo integrador basado en los resultados de la presente revisión bibliográfica, y que funda sus principios en tres

© 2018 Global Journals

factores: inteligencia, sostenibilidad e inclusividad para poder generar, dirigir y gestionar empresas con valor.

En tercer lugar, se necesitan estudios científicos que definan indicadores cuantitativos y cualitativos para poder evaluar dicho nuevo modelo cuando nuevas tecnologías que según concluyen Seisdedos et al. (2015b) se pueden resumir en: a) Redes de sensores ambientales inteligentes; b) Eficiencia energética; c) Gestión del ciclo integral del agua; d) Alumbrado eficiente; e) Smart metering; f) Riego inteligente; g) Protección medioambiental; h) Gestión inteligente de residuos; i) Transporte publico inteligente; j) Control de peajes / acceso a zonas restringidas; k) Gestión de tráfico; l) Gestión de flotas; m) Parking inteligente, y n) Vehículo eléctrico.

Finalmente, se requieren estudios experimentales, capaces de valorar los resultados fruto de la aplicación del modelo. Además, se recomienda desarrollar contenidos didácticos y material informativo y formativo del nuevo modelo para sensibilizar y formar la población general así como trabajadores, proveedores y clientes.

Los resultados del presente estudio deben ser considerados como preliminares y tienen que ser confirmados en análisis posteriores. La investigación en este ámbito debería ser continua y pluridisciplinar.

Bibliografía

1. Arroyave Rojas, J. A., & Garcés Giraldo, L. F. (2012). Tecnologías ambientalmente sostenibles.
2. Barcelona-City-Council. (2012). Citizen commitment to sustainability 2012-2022. For a more equitable, prosperous and self-sufficient barcelona.
3. Buehler, R., & Pucher, J. (2012). Cycling to work in 90 large American cities: new evidence on the role of bike paths and lanes. *Transportation, 39*(2), 409-432.
4. Calomarde José, V. (2000). Marketing ecológico. *Madrid: Editorial Pirámide*.
5. Dameri, R. P., & Garelli, R. (2014). *Measuring Business Benefits and Performance in Smart Cities.* Paper presented at the 9th European Conference on Innovation and Entrepreneurship: ECIE2014.
6. Eguiguren, M. (2011). Empresa 3.0 Políticas y valores corporativos en una cultura empresarial sostenible: Madrid: Pirámide.
7. Fisk, P. (2010). *People planet profit: How to embrace sustainability for innovation and business growth*: Kogan Page Publishers.
8. García, B. F., Mora, C. M., & Alés, G. P. (2009). Las estrategias de competitividad de la industria del calzado ante la globalización. *Revista de estudios regionales*(86), 71-96.
9. Hadad Hadad, J. L., & Valdés Llanes, E. (2010). La protección social en salud como enfrentamiento a una crisis económica. *Revista Cubana de Salud Pública, 36*(3), 235-248.
10. Klionsky, D. J., Abdalla, F. C., Abeliovich, H., Abraham, R. T., Acevedo-Arozena, A., Adeli, K., . . . Aguirre-Ghiso, J. A. (2012). Guidelines for the use and interpretation of assays for monitoring autophagy. *Autophagy, 8*(4), 445-544.
11. Kramers, A., Höjer, M., Lövehagen, N., & Wangel, J. (2013). *ICT for Sustainable Cities: How ICT can support an environmentally sustainable development in cities.* Paper presented at the ICT4S 2013: Proceedings of the First International Conference on Information and Communication Technologies for Sustainability, ETH Zurich.
12. Kuklinski, H. P. (2007). *Planeta Web 2.0. Inteligencia colectiva o medios fast food* (Vol. 1): LMI.
13. Mac Arthur, E. (2013). Towards the circular economy.
14. Mollinedo, C. L. (2014). Movilidad urbana sostenible: un reto para las ciudades del siglo XXI. *Revista Economía, Sociedad y Territorio, 6*(22).
15. Passetti, E., & Tenucci, A. (2016). Eco-efficiency measurement and the influence of organisational factors: evidence from large Italian companies. *Journal of Cleaner production, 122*, 228-239.
16. Quesada, J. L. D. (2009). *Huella ecológica y desarrollo sostenible*: Asociación española de normalización y certificación ed.
17. Seisdedos, G., Richart, B., Gallego, G., Paz, J. d., Esponera, J., & Kolotouchkina, O. (2015a). Smart Cities: La transformación digital de las ciudades *Centro de Innovación del Sector Público de PwC e IE Business School*.
18. Seisdedos, G., Richart, B., Gallego, G., Paz, J. d., Esponera, J., & Kolotouchkina, O. (2015b). Smart Cities: La transformación digital de las ciudades Centro de Innovación del Sector Público de PwC e IE Business School.
19. United-Nations. (2015). Framework Convention on Climate Change: Adoption of the Paris Agreement. *FCCC/CP/2015/L.9*.

© 2018 Global Journals