



# Acc4ademic INTERNATIONAL WORKSHOP ADVANCES IN CLEANER PRODUCTION

“INTEGRATING CLEANER PRODUCTION INTO SUSTAINABILITY STRATEGIES”

## Sustentabilidad en el Sector Hotelero, Uso Eficiente de los Recursos Agua y Energía Eléctrica. Caso: Hotel San Ángel

VELÁZQUEZ, L. E. <sup>a\*</sup>, SÁNCHEZ, N. E. <sup>a</sup>, MUNGUÍA, N. E. <sup>a</sup>, ZAVALA, A. <sup>a</sup>

*a. Universidad de Sonora, México*

*\*Corresponding author, Luis\_Velazquez@industrial.uson.mx*

### Resumen

El sector turismo proporciona beneficios económicos significativos siendo un potente generador de ingresos, empleos y desarrollo, aunque en la prestación de estos servicios se generan impactos negativos por lo que nace la preocupación de las empresas por ser sustentables. Cabe señalar que se espera un crecimiento continuo de este sector y, dentro de este, el sector hotelero, por lo que es necesario implementar acciones que beneficien al ambiente, motivo por el cual el objetivo de este estudio es potencialmente prevenir, eliminar y/o reducir los impactos ambientales mediante la optimización del uso de energía eléctrica y agua; esto a través de la implementación del Programa de Servicios Sustentables que funciona como una herramienta para la toma de decisiones ambientales y propone medidas tecnológicas y culturales para la reducción del consumo de los recursos en mención. Este programa incluye dentro de sus etapas la caracterización de los procesos que se llevan a cabo por la prestación de servicios que involucren el uso de energía eléctrica y agua en la sección III del Hotel San Ángel, además se requirió de la formación de un equipo de sustentabilidad integrado por personal del Hotel y el cuerpo académico del posgrado en sustentabilidad donde hubo un intercambio de información y, que a través de su análisis se identifican las áreas de prioridad para la implementación de acciones sustentables. El Programa de Servicios Sustentables conlleva a la reducción de costos derivado de la optimización del uso de energía eléctrica y agua, que a su vez benefician al reducir impactos ambientales como la reducción de CO<sub>2</sub> y a un mejor uso del recurso hídrico que contribuyen a reducir una de las principales problemáticas de la región que es la disponibilidad de agua, además, la suma de los beneficios económicos y ambientales que proporcionan a su vez beneficios sociales al proveer a la empresa de una mejor imagen corporativa y ventaja competitiva al cumplir las expectativas de los clientes.

**Keywords:** *Desarrollo sustentable, Turismo, Hotel, Optimización.*

### 1. Introducción

La problemática ambiental ha sido un tema que ha tomado fuerza a través del paso del tiempo, trayendo consigo investigación de nuevas alternativas para disminuir este problema y así han nacido conceptos que buscan cumplir con estos objetivos, en este caso aludo al desarrollo sustentable, mismo que engloba tres grandes dimensiones que son social, económica y ambiental; para el caso de las industrias al englobar estas tres dimensiones se pretende alcanzar un crecimiento óptimo y fortalecer su imagen. Actualmente las empresas se encuentran más interesadas en implementar acciones que permitan reducir los impactos negativos al medio ambiente, reduciendo costos asociados al consumo de recursos o de generación de residuos, a lo que Aguirre (2011) argumenta “La contaminación

“INTEGRATING CLEANER PRODUCTION INTO SUSTAINABILITY STRATEGIES”

São Paulo - Brazil - May 22<sup>nd</sup> to 24<sup>th</sup> - 2013

ambiental está vinculada a todos los sectores económicos, por lo que la industria turística y en particular la hotelera, no está exenta de ello; además, se deben considerar las repercusiones de los elementos contaminantes que recibe la comunidad a través de la prestación del servicio de hospedaje”.

El sector turismo en el año 2011 contribuyó con el 9% del producto interno bruto derivado del total gastado en turismo y viajes con fines de negocio y/o placer asimismo, se espera un crecimiento promedio anual del 4% para este sector (World Travel & Tourism Council, 2012). El turismo al ser una actividad con una creciente dinámica a nivel internacional presenta impactos positivos, constituyendo una de las actividades económicas fundamentales, las cuales generan ingresos, empleos y desarrollo, siendo entonces unos de los importantes sectores de la economía mundial (Reboloso F & Salcedo M, 2007), pero que también presenta impactos negativos como: ruidos, emisiones, vibraciones, vertidos, radiaciones, extracciones o excavaciones, movimientos de tierras, captaciones del agua, accidentes, así como contaminación del aire, agua y tierra. (Castromán y Porto., 1999 en Armas, 2006).

A partir del siglo XXI se ha observado un interés creciente en la sustentabilidad por parte del sector hotelero debido a que existe una mayor presión por mejorar su imagen al ser económica, social y ambientalmente responsable, además de que la demanda de sus servicios continúa aumentando así como los costos de producción (Bader, 2005), cabe mencionar que el sector hotelero es uno de los sectores de más rápido crecimiento en el mundo y desempeña un papel especialmente importante, ya que los turistas emprenden viajes a lugares cada vez más distantes (Danuta, 2012). El sector hotelero al tomar responsabilidad sobre sus acciones obtiene beneficios como: 1.- Ahorro en los costos; 2.- Preocupación por parte de la gerencia; 3.- Bienestar de los empleados; 4.- Cumplimiento de normas ambientales; 5.- Cumplimiento de las expectativas del cliente; 6.- Responsabilidad Social Corporativa y 7.- Ventaja competitiva (Chan E. & Wong S. 2006).

Para ser un hotel más sustentable se deben de introducir programas que permitan conocer cuál es el origen de los problemas ambientales y, posteriormente realizar las prácticas ambientales pertinentes, en este caso se utilizó el Programa de Servicios Sustentables, que al ser implementado relaciona los aspectos económicos, sociales y ambientales; este programa es una adaptación de los programas de producción más limpia y prevención de la contaminación, se basa en un ciclo de continuo mejoramiento que identifica las áreas de oportunidad y en base a esto se aportan ideas de mejora, su objetivo es prevenir, eliminar y/o reducir desde el origen los riesgos o impactos severos en el proceso, operaciones o actividades en los trabajadores, ambiente y sociedad (Zavala, et al., 2011).

Como resultado del esfuerzo que realizan los hoteles para ser sustentables se pueden obtener ventajas como adquirir una certificación; la certificación es un instrumento a través del cual se puede medir el desempeño del turismo y sus prácticas de operación; para que una empresa se pueda certificar, es necesario evaluar las características de los procesos productivos con base en una norma aplicable y mejora continua, lo que brinda a los consumidores una empresa con garantía y confianza (Reboloso F & Salcedo M, 2007).

Se deben de realizar prácticas sustentables para obtener las certificaciones, sin embargo, también es indispensable para el sector hotelero conocer cuáles son las áreas de oportunidad y, Aguilar (2012), menciona que dentro de sus acciones se deben implementar el ahorro de agua y energía eléctrica, un manejo óptimo y reducción de desechos sólidos y químicos, asimismo, expresa que “implementar buenas prácticas ambientales en su operación diaria optimiza recursos, eficientiza el servicio y disminuye el impacto al ecosistema”, a lo que Sloan & Chen (2009), agregan que los ejemplos de buenas prácticas ambientales se han establecido en la industria turística derivado de la introducción de las certificaciones, aumentando el número de empresas turísticas sustentables, que además de trabajar en reducir el consumo de energía eléctrica, agua, residuos sólidos, pretende realizar compras sustentables de mayor provecho para los hoteles, por lo que Ayuso (2007), agrega que además de las prácticas mencionadas anteriormente debe haber una correcta manipulación y almacenamiento de sustancias peligrosas y control de emisiones atmosféricas, así como efluentes de agua y ruido, señalando que las razones para llevar a cabo estas actividades son la reducción de costos, además de la ventaja competitiva; adicionalmente Aguirre (2011), concuerda con los anteriores autores agregando que se deben implementar políticas ambientales y concientizar a los clientes y proveedores. Es decir, los autores coinciden que el interés principal de los hoteles es implementar medidas que conlleven al ahorro de energía eléctrica y agua.

## 2. Metodología

Se utilizó el esquema del Programa de Servicios Sustentable, mismo que utiliza Zavala, et al., (2011), este consta de cinco etapas que se describen a continuación y se muestran en la figura 1.

- 2.1 Apoyo en la gestión. Se lleva a cabo la organización para que todo se realice conforme al plan, se crean metas y políticas, además de que hay una asignación de recursos.
- 2.2 Planeación. Guía desde cómo elaborar un equipo de trabajo hasta repartir responsabilidades, además de realizar un diagnóstico de la situación que identifique todos los posibles riesgos ambientales, ocupacionales y los riesgos a la sociedad, para después elaborar una caracterización del proceso, la cual implica conocer todos los procesos que se lleven a cabo en el hotel, así como identificar cada elemento de los mismos;
- 2.3 Implementación y monitoreo. La implementación se lleva a cabo según su factibilidad, tecnología y recursos financieros, y el monitoreo se realiza para evaluar la eficiencia de las acciones implementadas en base a resultados en términos de eficiencia y de salud ambiental;
- 2.4 Verificación. Se analizan los datos obtenidos con el fin de verificar si se cumplió con los objetivos y metas, así como analizar si se deben de realizar cambios en los mismos y,
- 2.5 Acción. Donde surgen los resultados, los cuales se utilizan como retroalimentación en la aplicación de acciones correctivas, se pueden presentar pequeños cambios o la cancelación del proyecto y una vez alcanzados los objetivos se vuelve a empezar con el ciclo para tener una mejora continua.

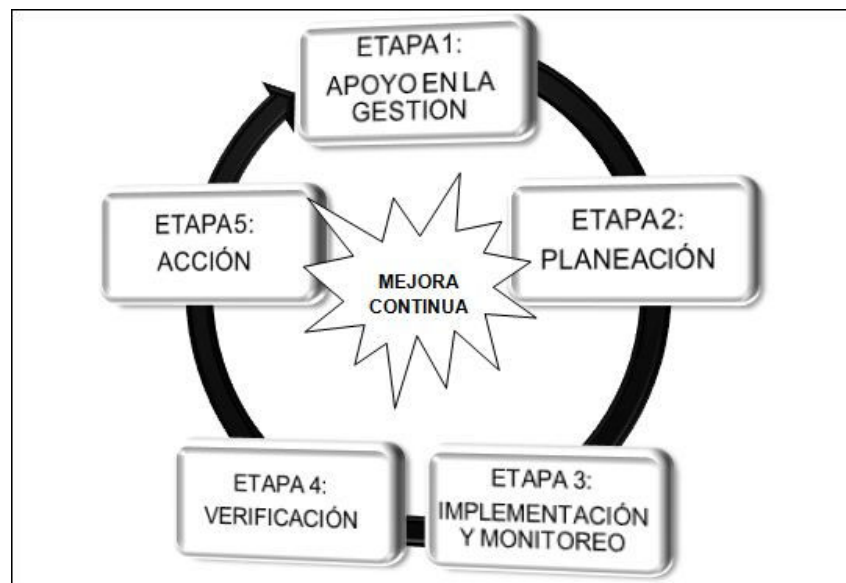


Fig. 1: Etapas del Programa de Servicios Sustentables (Zavala, et al., 2011).

## 3. Resultados

Al elaborar el Programa de Servicios Sustentables se consideró como parte fundamental el obtener el apoyo de los dueños del hotel, esto con el propósito de informarles cual era el programa a utilizar y de crear un equipo de trabajo con el cual se pudiera intercambiar información y conocer cuáles son los servicios que se están prestando, posteriormente se realizó la caracterización de los procesos que utilizan energía eléctrica y agua, finalmente, se sugirieron las posibles implementaciones con el propósito de contribuir a reducir el consumo de estos recursos.

### 3.1 Obtener apoyo por parte de los dueños para elaborar un Programa de Servicios Sustentables.

Dentro de esta etapa se presentó a los dueños del Hotel San Ángel el Programa de Servicios Sustentables, para mostrar cómo se pretendía trabajar en el Hotel para cumplir con los objetivos. Además se les informo de cuáles son los beneficios que pueden obtener al implementar este programa. También en esta etapa se les informo de la carencia de una política de sustentabilidad que promoviera las acciones sustentables entre los trabajadores y los clientes, así como poner en acción proyectos con el fin de prevenir, reducir o eliminar los riesgos ambientales dentro o fuera de las instalaciones del Hotel San Ángel, logrando la seguridad de sus clientes y la gente que labora en sus instalaciones.

### 3.2 Caracterización de los procesos de producción de los servicios del hotel que involucren el uso de energía eléctrica y agua en la sección III del Hotel San Ángel.

Como resultado de la estimación al caracterizar los procesos de producción que involucran el uso de energía eléctrica, se obtuvo la siguiente tabla que muestra por orden de prioridad en qué áreas se presentan los mayores consumos expresado en kWh.

Tabla 1: Tabla de priorización de áreas en cuanto a consumo de energía eléctrica.

<b>kWh</b>	
Habitaciones	7,118.69
Cuarto de Máquinas	3,668.85
Lavandería	3,360.81
Salón de Fiesta	1,635.6
Pasillos y Jardines	1,339.29
Alberca	992.38
Cocina	827.83
Oficinas administrativas	115.97
Cuarto albañil	3.06
<b>TOTAL</b>	<b>19,062.48</b>

Además, se realizó un cálculo donde se representa la equivalencia de los kWh estimados con los Kg/CO<sub>2</sub>, de igual forma se presenta por orden de prioridad para cada área.

Tabla 2: Tabla de priorización de áreas en cuanto a emisiones de Kg/CO<sub>2</sub>

<b>Emisiones de Kg/CO<sub>2</sub></b>	
Habitaciones	3,203.41
Cuarto de Máquinas	1,650.98
Lavandería	1,512.36
Salón de Fiesta	736.02
Pasillos y Jardines	602.68
Alberca	446.57
Cocina	372.52
Oficinas administrativas	52.19
Cuarto albañil	1.33
<b>TOTAL</b>	<b>8,578.07</b>

En cuanto a la cuestión del agua, los resultados se muestran en la siguiente tabla, donde se presentan por orden de prioridad y expresados en m<sup>3</sup> mensuales.

Tabla 3: Resultados de la caracterización de agua.

Áreas	M <sup>3</sup> (mensuales)
Lavandería	344.8
Habitaciones	340.3
Salón Partenón	101.6
Sanitarios empleados y otros	92.6
Alberca	24.5
Oficinas Administrativas	16.6
Estacionamiento Partenón	0.9
<b>TOTAL</b>	<b>922</b>

### 3.3 Programa de Servicios Sustentables para la toma de decisiones ambientales.

Como resultado de conocer las áreas de prioridad, se estableció un Programa de Servicios Sustentables, el cual a través de una investigación tecnológica y cultural sugirió las alternativas más factibles de implementar según la inversión, el retorno de inversión y sobre todo según las necesidades del Hotel.

En cuanto a las oportunidades tecnológicas muestran cuales son las mejores opciones para el ahorro de energía eléctrica y agua y, en cuanto a oportunidades culturales, incluye la formación ambiental de los empleados, esta consta de dos directrices, 1) Pláticas informativas y 2) Implementación de prácticas ambientales, además de la concientización del cliente que, a través de trípticos o letreros involucra a los huéspedes y empleados en las cuestiones ambientales y en el ahorro de los recursos.

El programa para la reducción del consumo de energía eléctrica incluyó dentro de sus alternativas el cambio gradual de equipos de refrigeración que permite un ahorro de hasta el 40% en comparación con los equipos anteriores; cambio en la iluminación por focos LED, que permiten un ahorro hasta del 80%; sensores de presencia, que por su tecnología provee un ahorro de aproximadamente 20%; variadores de velocidad, que controlan el consumo de energía eléctrica de los motores y permiten un ahorro de aproximadamente 40%; tarjetas cortadoras de electricidad que brindan un ahorro de aproximadamente 50% y por último la utilización del sistema fotovoltaico. Los anteriores a excepción del sistema fotovoltaico poseen un retorno de inversión a corto plazo, por otro lado el sistema fotovoltaico presenta un retorno de inversión a largo plazo, sin embargo, considerando el aumento en el costo por este servicio y la garantía del producto su implementación es rentable.

Para el programa de reducción del consumo de agua se consideraron las alternativas como sanitarios ecológicos que permiten un ahorro de hasta 40%; aireadores para el control de flujo que reducen el caudal de agua y ahorran aproximadamente 50% del recurso y, la lavadora ecológica llegando a ahorrar hasta un 50% de agua.

## 4. Análisis

En su diagnóstico de prácticas ambientales en la industria hotelera en Hermosillo, Sonora, México, Aguirre (2011), encontró que en este sector existe una necesidad de políticas ambientales, resultado que se vio reflejado en la investigación de los documentos estratégicos (visión, misión, valores y políticas) del hotel San Ángel, debido a que se observó la falta de una política de sustentabilidad por lo que se propuso una política donde se establecieron directrices que buscan cumplir con la normatividad vigente al promover el uso correcto de los recursos mediante la concientización de los empleados y los clientes en todas las áreas del hotel con el propósito de identificar y evaluar los posibles impactos ambientales y ocupacionales derivados de la prestación de servicios, como lo sugirió Case et al. (1995), al indicar que se deben de crear políticas que den soporte al programa y distribuirla a todos los empleados para crear conciencia de lo que se está realizando.

Sloan & Chen (2009), aluden que el sector hotelero se encuentra dentro de los principales consumidores de recursos y productores de contaminación dentro del servicio de las industrias, lo que al comparar con los resultados obtenidos en la caracterización de energía eléctrica y agua realizado en el hotel san Ángel de la sección III se observa que en energía eléctrica se consumen aproximadamente

19,062 kWh y en cuanto al consumo de agua 922 m<sup>3</sup>, lo que implica que es necesaria la implementación de medidas como el programa propuesto que contiene alternativas tecnológicas y culturales que conllevan a cumplir con el objetivo planteado ya que es una herramienta para la toma de decisiones ambientales significando una reducción sumamente importante de estos problemas, lo que Danuta (2012), describe como: la reducción en el consumo de energía eléctrica y agua son prioridad para el sector hotelero debido a que representa uno de los mayores problemas ambientales.

The US Environmental Protection Agency en Sloan & Chen (2009) indica que hay 47,000 hoteles que gastan en promedio 2,196 dólares por habitación disponible al año derivado del consumo de energía eléctrica, representando el 6% de los costos de operación y Wenzel (2006) menciona que en cuanto al consumo de agua se estima que es de 5,000 a 6,000 litros al año por habitación y, dentro de los resultados obtenidos en el apartado de caracterización se observa que para energía eléctrica se consumen al mes aproximadamente 7,118.69 kWh y para agua se consumen 340 m<sup>3</sup> al mes, en ambos casos hablando de las habitaciones, es decir, en las habitaciones es donde se consumen mayores cantidades de estos recursos, además, en los resultados del diagnóstico de fugas se observan altos porcentajes de desperdicio, siendo un desperdicio estimado de 16% en el caso de los equipos de refrigeración y hasta un 89% en el caso de los refrigeradores; la fuga de agua observada dentro de las habitaciones fue de hasta 34.54% en las regaderas, significando entonces que a pesar de los altos consumos ya observados existe un alto porcentaje de fugas de ambos recursos, implicando que el hotel al no hacer uso correcto de los recursos reducían las posibilidades de crecimiento económico e impactaba en mayor escala al ambiente, además implica que el hotel debe poner mayor atención en cuanto al mantenimiento de los equipos de energía eléctrica y agua para disminuir las fugas de estos.

Por otra parte, Zavala, et al., (2011) señala que es necesario contar con un Programa de Servicios Sustentables que detecte desde el origen los problemas de contaminación, que trabaje en una mejora continua y que proponga ideas de mejora, además que este programa ayuda a las empresas a transitar hacia el desarrollo sustentable. Resultados que se ven reflejados con el Programa de Servicios Sustentables, el cual sugiere las acciones que se pueden llevar a cabo a fin de lograr la optimización del uso de energía eléctrica y agua, lo que proporciona una reducción en los costos por prestación de servicios, una mejor imagen de la empresa y disminución de los problemas ambientales, indicando que la aplicación de programas con el propósito de la optimización del uso de los recursos es sin duda una alternativa viable que de igual forma contribuye a reducir los problemas de disponibilidad de agua a los que se enfrenta la ciudad, además de forma indirecta el programa proporciona otros beneficios como puede ser la obtención de certificaciones, brindándole ventaja competitiva y una mejor imagen a la empresa.

## 5. Conclusiones

Parte fundamental de la realización del Programa de Servicios Sustentables incluye el interés de los dueños del Hotel al asignar responsabilidades al personal, lo que contribuye en una agilización del proyecto, ya que, tanto los dueños como los trabajadores estuvieron participando en las etapas de apoyo en la gestión y de caracterización.

Para obtener beneficios económicos con la implementación del Programa de Servicios Sustentables el hotel potencialmente reduce los costos de producción de servicios, en este caso relacionados con el uso de energía eléctrica y agua, ya que las medidas sugeridas presentan ahorros significativos en cuanto al pago de servicios de estos recursos se refiere, mismos que repercuten en los beneficios ambientales al potencialmente contribuir en la reducción de los problemas de emisiones de CO<sub>2</sub> derivado de la producción de energía eléctrica, así como la optimización del uso del recurso agua que a través de su reducción se contribuye a disminuir una de las principales problemáticas en Hermosillo, el cual es la disponibilidad de agua; además se presentan beneficios sociales al brincarle al hotel una mejor imagen corporativa.

El Programa de Servicios Sustentables del Hotel San Ángel provee una base científica y administrativa para aspirar a certificaciones ambientales, esto al realizar acciones sustentables y de un seguimiento de estas acciones, así como su contribución a reducir los impactos ambientales y de su interés por ser una empresa socialmente responsable.

Al participar e involucrarse en el equipo de sustentabilidad los trabajadores adquieren competencias que enriquecen su trabajo a la vez que brindan un servicio de calidad sin afectar el confort de los huéspedes.

## **6. Recomendaciones**

Se deben tener en cuenta las políticas del hotel a fin de mostrar el interés por ser un hotel más sustentable, incluyendo una renovación de estas políticas que se adecuen a las acciones que se están llevando a cabo y que se pretenden realizar.

En cuanto a los empleados se recomienda un entrenamiento sistemático acerca de los beneficios del cuidado de los recursos y prácticas ambientales pertinentes.

Para los huéspedes es necesario sensibilizarlos en cuanto al cuidado del medio ambiente y demostrarles que es sencillo preservarlo, proponiendo acciones que puedan llevar a cabo sin afectar su comodidad y brindando un servicio de calidad.

Es importante una revisión de los resultados de forma tal que se confirme si se cumplen los objetivos o si requiere de ajustes. Así como una continua investigación de los equipos y/o artefactos presentes en el mercado para una constante innovación tecnológica.

Realizar mantenimiento de los equipos para que se encuentren en condiciones óptimas de trabajo, así como monitoreos cada cierto tiempo para identificar fugas de energía eléctrica y/o agua, o bien, prevenirlas.

Asimismo se recomienda la implementación del Programa de Servicios Sustentables a cualquier hotel y a cualquier empresa prestadora de servicios.

## Referencias

- Aguilar, O., 2012. Caminando hacia la sustentabilidad hotelera. [En línea], Disponible en: [http://www.conservation.org/global/celb/Documents/ewt\\_mexico\\_brochure\\_spa.pdf](http://www.conservation.org/global/celb/Documents/ewt_mexico_brochure_spa.pdf) [fecha de acceso: 2 de mayo 2012].
- Aguirre M., 2011. Gestión hotelera orientada a la protección del ambiente y su impacto en la imagen de la empresa: Caso Hermosillo, Sonora, México. Revista Internacional Administración & Finanzas. Vol. 4.pp. 51-72.
- Armas Y., 2006. Impacto de las mejoras medioambientales en los resultados de la empresa hotelera. pp. 1-407.
- Ayuso, S., 2007. Comparing Voluntary Policy Instruments for Sustainable Tourism: The Experience of the Spanish Hotel Sector, Journal of Sustainable Tourism, 15, 2, pp. 144-159.
- Bader E., 2005. Sustainable hotel business practices. Journal Retail Leisure.5 (1). pp. 70-77.
- Case L., Mendicino L. & Thomas D., 1995. Industrial Pollution Prevention Handbook. pp. 100-119.
- Chan E. & Wong S., 2006. Motivations for ISO 14001 in the hotel industry. Tourism Management. [En línea], 27 (3) pp. 481-492. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0261517705000129> [fecha de acceso: 7 de mayo 2012].
- Danuta G., 2012. Corporate social responsibility reporting by the global hotel industry: Commitment, initiatives and performance. International Journal of Hospitality Management. [En línea], 31 (3). Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S027843191100171X> [Fecha de acceso: 7 de mayo 2012].
- Reboloso F & Salcedo M., 2007. Turismo, Sustentabilidad y Certificación: Un Reto Global. Revista del Centro de Investigación. Universidad La Salle. Vol. 7. pp. 77-91.
- Sloan, P. Legrand, W. & Chen, J., 2009. Sustainability in the Hospitality Industry. [En línea], Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B978075067968800020X> [fecha de acceso: 2 de junio 2012].
- Wenzel M. 2006. "Eco-Gestión en el Área de Habitaciones de Hoteles 5 y 3 Estrellas de las Ciudades de Villarrica y Pucón". Pp. 1-123.
- World Travel & Tourism Council., 2012. Travel & Tourism the economic impact 2012: World. Pp. 1-20. [En línea], Disponible en: <http://www.wttc.org/research/economic-impact-research> [fecha de acceso: 2 de mayo 2012].
- Zavala, A. Moure-Eraso, R. Munguía, N. & Velázquez L., 2011. A Sustainable Services System in the Automotive Refinishing Industry, New Trends and Developments in Automotive Industry.[En línea], Disponible en: <http://www.intechopen.com/books/new-trends-and-developments-in-automotive-industry/a-sustainable-services-system-in-the-automotive-refinishing-industry> [fecha de acceso: 22 de mayo 2012].