

**MINIMIZACION DEL IMPACTO AMBIENTAL GENERADO POR LOS  
HOTELES DE CARTAGENA A TRAVES DE LA IMPLEMENTACION  
DE LOS REQUISITOS DE LA NTC 5133:2006 Y DE PRÁCTICAS DE  
PRODUCCION MÁS LIMPIA.**

**EDWARD JERRY VEGA LUENGAS  
RODRIGO RAFAEL SANCHEZ TAPIA  
LUDWIN BENITEZ PAJARO**



**FACULTAD DE INGENIERÍAS  
ESPECIALIZACIÓN EN GESTION AMBIENTAL EMPRESAIAL  
CARTAGENA DE INDIAS  
2011**

**MINIMIZACION DEL IMPACTO AMBIENTAL GENERADO POR LOS  
HOTELES DE CARTAGENA A TRAVES DE LA IMPLEMENTACION  
DE LOS REQUISITOS DE LA NTC 5133:2006 Y DE PRÁCTICAS DE  
PRODUCCION MÁS LIMPIA.**

**EDWARD JERRY VEGA LUENGAS  
RODRIGO RAFAEL SANCHEZ TAPIA  
LUDWIN BENITEZ PAJARO**

**Trabajo Final Integrador para optar el título de Especialista en  
Gestión Ambiental Empresarial**

**ING RICARDO AVILA SOTO  
Asesor**

**FACULTAD DE INGENIERÍAS  
ESPECIALIZACIÓN EN GESTION AMBIENTAL EMPRESAIAL  
CARTAGENA DE INDIAS**

**2011**

**Nota De Aceptación**

---

---

---

**Presidente del jurado**

---

**Jurado**

---

**Jurado**

**Cartagena de Indias D. T. y C., 26 de Enero de 2011**

Cartagena de indias D. T y C. Enero 17 de 2011

**Señores:**

**Comité Evaluador**

**Especialización en Gestión Ambiental Empresarial**

**Universidad Tecnológica De Bolívar**

**Ciudad.**

Apreciados señores:

Por medio de la presente nos permitimos someter para su estudio, consideración y aprobación el Trabajo Final Integrador titulado "**Minimización del impacto ambiental generado por los hoteles de Cartagena a través de la implementación de los requisitos de la NTC 5133:2006 e implementación de prácticas de Producción Más Limpia**" realizada por el estudiante **EDWARD JERRY VEGA LUENGAS, RODRIGO SANCHEZ TAPIA Y LUDWIN BENITEZ PAJARO**, para optar al título de Especialista en Gestión Ambiental Empresarial.

Cordialmente,

---

**EDWARD JERRY VEGA LUENGAS**  
**CC. 79.555.465 DE BOGOTA**

---

**RODRIGO SANCHEZ TAPIA**  
**CC 6.863.360 DE MONTERIA**

---

**LUDWIN BENITEZ PAJARO**  
**CC. 9.104.073 DE CARTAGENA**

## **CESIÓN DE DERECHOS PATRIMONIALES**

Cartagena de Indias D. T. y C., 26 de enero de 2011

Yo, **EDWARD JERRY VEGA LUENGAS**, manifiesto en este documento mi voluntad de ceder a la Universidad Tecnológica de Bolívar los derechos patrimoniales, consagrados en el artículo 72 de la Ley 23 de 1982 sobre Derechos de Autor, del trabajo final **“Minimización del impacto ambiental generado por los hoteles de Cartagena a través de la implementación de los requisitos de la NTC 5133:2006 e implementación de prácticas de Producción Más Limpia”** producto de mi actividad académica para optar el título de **Especialista en Gestión Ambiental empresarial** de la Universidad Tecnológica de Bolívar.

La Universidad Tecnológica de Bolívar, entidad académica sin ánimo de lucro, queda por lo tanto facultada para ejercer plenamente los derechos anteriormente cedidos en su actividad ordinaria de investigación, docencia y extensión. La cesión otorgada se ajusta a lo que establece la Ley 23 de 1982. Con todo, en mi condición de autor me reservo los derechos morales de la obra antes citada con arreglo al artículo 30 de la Ley 23 de 1982. En concordancia suscribo este documento que hace parte integral del trabajo antes mencionado y entrego al Sistema de Bibliotecas de la Universidad Tecnológica de Bolívar.

---

**EDWARD JERRY VEGA LUENGAS**  
**CC. 79.555.465 DE BOGOTA**

## **CESIÓN DE DERECHOS PATRIMONIALES**

Cartagena de Indias D. T. y C., 26 de enero de 2011

Yo, **RODRIGO SANCHEZ TAPIA**, manifiesto en este documento mi voluntad de ceder a la Universidad Tecnológica de Bolívar los derechos patrimoniales, consagrados en el artículo 72 de la Ley 23 de 1982 sobre Derechos de Autor, del trabajo final **“Minimización del impacto ambiental generado por los hoteles de Cartagena a través de la implementación de los requisitos de la NTC 5133:2006 e implementación de prácticas de Producción Más Limpia”** producto de mi actividad académica para optar el título de **Especialista en Gestión Ambiental empresarial** de la Universidad Tecnológica de Bolívar.

La Universidad Tecnológica de Bolívar, entidad académica sin ánimo de lucro, queda por lo tanto facultada para ejercer plenamente los derechos anteriormente cedidos en su actividad ordinaria de investigación, docencia y extensión. La cesión otorgada se ajusta a lo que establece la Ley 23 de 1982. Con todo, en mi condición de autor me reservo los derechos morales de la obra antes citada con arreglo al artículo 30 de la Ley 23 de 1982. En concordancia suscribo este documento que hace parte integral del trabajo antes mencionado y entrego al Sistema de Bibliotecas de la Universidad Tecnológica de Bolívar.

---

**RODRIGO SANCHEZ TAPIA**  
**CC 6.863.360 DE MONTERIA**

## CESIÓN DE DERECHOS PATRIMONIALES

Cartagena de Indias D. T. y C., 26 de enero de 2011

Yo, **RODRIGO SANCHEZ TAPIA**, manifiesto en este documento mi voluntad de ceder a la Universidad Tecnológica de Bolívar los derechos patrimoniales, consagrados en el artículo 72 de la Ley 23 de 1982 sobre Derechos de Autor, del trabajo final **“Minimización del impacto ambiental generado por los hoteles de Cartagena a través de la implementación de los requisitos de la NTC 5133:2006 e implementación de prácticas de Producción Más Limpia”** producto de mi actividad académica para optar el título de **Especialista en Gestión Ambiental empresarial** de la Universidad Tecnológica de Bolívar.

La Universidad Tecnológica de Bolívar, entidad académica sin ánimo de lucro, queda por lo tanto facultada para ejercer plenamente los derechos anteriormente cedidos en su actividad ordinaria de investigación, docencia y extensión. La cesión otorgada se ajusta a lo que establece la Ley 23 de 1982. Con todo, en mi condición de autor me reservo los derechos morales de la obra antes citada con arreglo al artículo 30 de la Ley 23 de 1982. En concordancia suscribo este documento que hace parte integral del trabajo antes mencionado y entrego al Sistema de Bibliotecas de la Universidad Tecnológica de Bolívar.

---

**LUDWIN BENITEZ PAJARO**  
**CC 9.104.073 DE CARTAGENA**

Cartagena de Indias D. T. y C., 26 de enero de 2011

**Señores:**

**Comité Evaluador**

**Especialización en Gerencia de Mantenimiento**

**Universidad Tecnológica De Bolívar**

**Ciudad.**

Apreciados señores:

Por medio de la presente me permito informarles que el Trabajo Final Integrador titulado **“Minimización del impacto ambiental generado por los hoteles de Cartagena a través de la implementación de los requisitos de la NTC 5133:2006 e implementación de prácticas de Producción Más Limpia”** ha sido desarrollado de acuerdo a los objetivos establecidos por la Especialización de Gestión Ambiental Empresarial.

Como director del proyecto considero que el trabajo es satisfactorio y amerita ser presentado para su evaluación.

Atentamente

---

**ING. RICARDO AVILA SOTO**  
Director Trabajo Final Integrador

## TABLA DE CONTENIDO

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	14
1.1 DESCRIPCION DEL PROBLEMA .....	14
1.2 FORMULACION DEL PROBLEMA .....	14
1.3 OBJETIVO.....	14
1.3.1 OBJETIVO GENERAL.....	14
1.3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS .....	14
1.4 JUSTIFICACION.....	15
2. MARCO DE REFERENCIA.....	19
2.1 INVESTIGACIONES PREVIAS .....	19
2.1.1 Caso Producción Más Limpia Hotel Almirante Cartagena Estelar .....	20
2.1.2 Casos exitosos de la implementación de la norma NTC 5133:2006 en hoteles en Colombia.....	24
2.2. MARCO TEORICO .....	27
2.2.1 Problemática Ambiental Con Respecto Al Ahorro De Los Recursos En Cartagena.....	27
2.2.2 Producción Más Limpia .....	28
2.2.3 Mercado Verde.....	29
2.2.4 Herramientas De Producción Más Limpia. ....	29
2.2.5 Norma Técnica Colombiana NTC: 5133:2006. Etiquetas Ambientales Tipo 1. Sello Ambiental Colombiano. Criterios Para Establecimientos De Alojamiento Y Hospedaje. ....	30
2.3 MARCO CONCEPTUAL.....	32
2.4 MARCO LEGAL.....	34
3. DISEÑO METODOLOGICO .....	38
3.1 TIPO DE INVESTIGACION .....	38
3.2 RECOLECCION Y FUENTES DE INFORMACION .....	38
3.3 POBLACION.....	39

3.4 MUESTRA .....	39
3.5 FORMULACION DE HIPOTESIS .....	40
3.6 VARIABLES.....	40
3.7 OPERACIONALIZACION DE VARIABLES .....	41
3.8 PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN .....	41
4. RESULTADOS .....	43
4.1 Diagnostico inicial en los hoteles seleccionados sobre la gestión medioambiental. ....	43
4.2 Diagnostico de cumplimiento de la NTC 5133:2006 en los hoteles seleccionados.....	47
4.3 Inspecciones Técnicas. ....	49
4.3.1 Hotel Monterrey Inspección Hidráulica.....	49
4.3.2 Hotel Casa la Fe Inspección Hidráulica.....	49
4.3.3 Hotel LM .....	50
4.3.4 Hotel La Merced .....	50
4.3.4 Tcherassi Hotel Spa inspección hidráulica. ....	51
4.3.5 Inspección eléctrica Resultados generales. ....	51
4.4 Implementación y verificación.....	53
4.4.1 Implementación. ....	53
4.4.2 Verificación.....	54
4.5 Minimización del impacto ambiental generado por los hoteles seleccionados a partir de la implementación de los requisitos de la NTC 5133:2006 y de tecnologías de producción más limpia.....	58
4.5.1 Disminución en el consumo de agua.....	58
4.5.2 Disminución en el consumo de energía.....	60
4.5.3 Gestión adecuada de los residuos generados .....	61
4.5.4. Compromiso con la conservación del medio ambiente y de sus recursos naturales por parte de los empleados de los hoteles. ....	63

4.5.5 Promoción de las áreas naturales, protección de la flora y fauna y los comportamientos responsables en las mismas a huéspedes y clientes de los hoteles seleccionados.....	64
4.5. Extensión del compromiso ambiental desde las gerencias de los hoteles. .	66
CONCLUSIONES .....	67
RECOMENDACIONES .....	69
BLIBIOGRAFIA.....	70
ANEXOS .....	71

## TABLA DE GRAFICOS

Gráfico 1. Resultados diagnóstico de energía .....	44
Gráfico 2. Resultados diagnóstico de agua .....	44
Gráfico 3. Resultados diagnóstico de gestión de residuos. ....	45
Gráfico 4. Resultados diagnóstico de gestión de transporte .....	46
Gráfico 5. Resultados diagnóstico de comfort.....	46
Gráfico 6. Resultados diagnóstico de gestión del medio ambiente .....	47
Gráfico 7 Cumplimiento de Requisitos Generales de la Norma en los 5 hoteles evaluados .....	48
Gráfico 8. Cumplimiento Auditoría Hotel Merced .....	55
Gráfico 9. Cumplimiento Auditoría Hotel LM .....	55
Gráfico 10 Cumplimiento Auditoría Hotel Tcherassi.....	56
Gráfico 11. Cumplimiento Auditoría Hotel Monterrey .....	56
Gráfico 12. Cumplimiento Auditoría Hotel Casa la Fe.....	57

## TABLA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Sello Ambiental colombiano .....	32
---	----

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Marco Legal .....	34
Tabla 2 Nombre de los hoteles seleccionados .....	43
Tabla 3. Tabulación resultados formato diagnóstico inicial para energía, agua y gestión de residuos.....	43
Tabla 4. Tabulación resultados formato diagnóstico inicial para transporte y confort.....	45
Tabla 5. Tabulación resultados formato diagnóstico inicial para compras sostenibles y gestión del medio ambiente. ....	46
Tabla 6. Medición de los criterios para la determinación de aspectos e impactos. ....	53
Tabla 7. Relación consumo de agua Hotel Casa La Fe.....	58
Tabla 8. Relación consumos Hotel Casa La Fe 2009.....	59
Tabla 9. Programa de capacitación Tcherassi Hotel + Spa .....	63
Tabla 10. Inventario flores Tcherassi Hotel + Spa .....	65
Tabla 11. Objetivo ambientales La Merced Hotel Boutique .....	66

## LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Formato Diagnóstico inicial de Producción Más limpia .....	72
Anexo 2. Lista de chequeo de la norma técnica colombiana ntc 5133:2006 .....	74
Anexo 3 Matriz de aspecto e impacto Hotel Monterrey.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>

# 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

## 1.1 DESCRIPCION DEL PROBLEMA

La actividad turística en Colombia, se ha convertido en una de las principales fuentes de ingreso para muchas ciudades y localidades, que son escogidas por los visitantes principalmente por su historia, gastronomía, pero sobretodo por los lugares naturales que por su belleza se presentan como atractivos turísticos. Producto de lo anterior, el auge del crecimiento hotelero y de la actividad turística en el país se ha evidenciado de forma notoria y con él, el impacto generado al medio ambiente como consecuencia de sus actividades.

Cartagena es una de las ciudades Colombianas con mayor índice de visitantes durante todo el año, consolidándose desde el siglo XX como el primer centro turístico y de negocios del país<sup>1</sup>. Es de esperar entonces, que la contaminación generada al medio ambiente sea proporcional a dicho auge, representada la misma, particularmente en:

- El consumo de recursos naturales renovables (agua, energía eléctrica, gas natural, otros tipos de energía, etc.)
- El deterioro de las áreas naturales (incluyendo la flora y fauna presente en las mismas) con las que cuenta la ciudad.
- La generación de volúmenes considerables de residuos sólidos y peligrosos inadecuadamente gestionados y/o manejados.
- La contaminación auditiva y visual provocada a partir de la realización de eventos, fiestas y demás actividades de entretenimiento.
- La no promoción de conciencia ambiental entre huéspedes, clientes y empleados que visitan los sitios turísticos (entendidos como parques, playas, jardines, museos, etc.) y el personal que ofrece los mismos. Así mismo, el uso de especies amenazadas o en peligro de extinción empleadas en la comercialización o consumo, afectan el equilibrio del ecosistema de la ciudad y su área de influencia.

---

<sup>1</sup> GALVIS, Luis. AGUILERA, María. Determinantes de la demanda por turismo hacia Cartagena 1987-1998. Documentos de trabajo sobre economía regional. Banco de la República. 1999.

La suma de todos estos factores, puede expresar al turismo y la hotelería como actividades económicas que aportan al desarrollo del calentamiento global y de las alteraciones en el clima y la naturaleza que se han hecho evidentes en los últimos años.

De acuerdo con lo anterior, como alternativa para minimizar los impactos causados al medio ambiente por esta actividad, se plantea la implementación de la norma técnica colombiana NTC: 5133:2006, dirigida a establecimientos de alojamiento y hospedaje (EAH); además de la aplicación de tecnologías limpias, el uso de productos y el ofrecimiento de servicios amigables con el medio ambiente, de tal forma, que se pueda impulsar un mercado turístico encaminado hacia un crecimiento económico sostenible ecológicamente, a través del control de los aspectos e impactos ambientales generados.

## 1.2 FORMULACION DEL PROBLEMA

¿Es posible minimizar el impacto ambiental generado por los hoteles en la Ciudad de Cartagena, a partir de la implementación de los requisitos de la NTC 5133:2006 y prácticas de producción más limpia en los mismos?

## 1.3 OBJETIVO

### 1.3.1 OBJETIVO GENERAL

Minimizar el impacto ambiental generado por los hoteles de Cartagena por medio de la implementación de los requisitos de la NTC 5133:2006 y prácticas de Producción Más Limpia mejorando la relación de estos Establecimientos de Alojamiento y Hospedaje con el medio ambiente.

### 1.3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Realizar un diagnostico para establecer el estado actual de los hoteles de Cartagena en relación al cumplimiento de la NTC 5133:2006 y prácticas de Producción Más limpia.
- Analizar los resultados obtenidos a partir del diagnostico realizado con el fin de estructurar la metodología de implementación de la NTC 5133:2006 y prácticas de producción más limpia en los hoteles seleccionados.
- Establecer una matriz de identificación y evaluación de aspectos ambientales que permita determinar los impactos ambientales generados por los mismos.

- Desarrollar la documentación de programas ambientales, procedimientos y manuales en los hoteles seleccionados con el fin de estandarizar las buenas prácticas ambientales y minimizar los impactos ambientales identificados.
- Elaborar y dar cumplimiento a un programa de capacitación dirigido a los empleados de cada uno de los hoteles seleccionados para implementar la documentación definida.
- Implementación de los criterios ambientales de la NTC 5133:2006 y prácticas de producción más limpia.
- Verificar el cumplimiento de los requisitos de la NTC 5133:2006 y prácticas de producción más limpia para constatar la conformidad de los hoteles frente a los mismos y la minimización de los impactos ambientales generados.
- Dar a conocer a las partes interesadas los beneficios obtenidos de la implementación de la norma y prácticas de producción más limpia para el desarrollo ambientalmente sostenible de las actividades hoteleras.

### 1.3 JUSTIFICACION

El gran desarrollo económico de la hotelería ha supuesto atención importante para las distintas entidades ambientales a nivel mundial, debido a los impactos negativos generados al medio ambiente debido a dicho crecimiento; lo cual, se ve reflejado en el consumo desmedido de los recursos naturales especialmente, agua y energía eléctrica. Así mismo, los hoteles se constituyen como una fuente de generación de residuos y en altos consumidores de productos químicos, que en muchas ocasiones no son manejados con las precauciones necesarias y por tanto, constituyen un foco de contaminación tanto atmosférica, como de las fuentes hídricas donde pueden ser vertidos.

Pero el impacto ambiental provocado por el sector hotelero no se limita a lo mencionado. La influencia de los hoteles se extiende a todas las actividades desarrolladas por sus huéspedes y clientes en la ciudad. Esto implica, la responsabilidad en el deterioro de las áreas naturales empleadas como sitios turísticos, lo cual incluye el impacto generado en la flora y fauna, como producto de su colección, comercialización y/o tráfico de especies.

Con relación a lo anterior, es común encontrar en los sitios de afluencia turística la comercialización de productos a base de animales y/o plantas que se encuentran

en peligro de extinción o catalogadas por especies amenazadas, como es el caso de la Tortuga Carey. La misma de acuerdo con el CITES (Convenio Internacional sobre el comercio de especies amenazadas de la fauna y de la flora), esta especie se encuentra en peligro extremo de desaparición por su caza ilegal y desmedida.<sup>2</sup>

Una de las principales razones por las cuales el turismo hoy día se ha convertido en una industria poco sostenible (entendiéndose la sostenibilidad como el equilibrio entre el aspecto económico, social y ambiental de una actividad desarrollada), es la falta de conocimiento sobre el impacto ambiental que el turismo provoca, no solo por dicho sector industrial, sino también por las autoridades ambientales y organizaciones conservacionistas, considerándosele incluso la “la industria sin humos” aludiendo a la ausencia de impactos ambientales<sup>3</sup>.

Sin embargo, debido al deterioro ambiental y teniendo en cuenta los cambios que se han dado los últimos años en la naturaleza y que han afectado de forma negativa la estabilidad humana en la misma, se han ideado alternativas de solución, entre las que se busca hacer del turismo una actividad sostenible cuyo objetivo fundamental es mantenerse en el tiempo, necesitando para ello la máxima rentabilidad pero protegiendo los recursos naturales que lo sostienen y respetando e involucrando a la población<sup>4</sup>

Teniendo en cuenta lo anterior, se propone por parte del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente, PNUMA, diez aspectos básicos para lograr la sostenibilidad del turismo y disminuir las consecuencias adversas provocadas por el mismo. Estos se presentan a continuación:

- a. Reducción, reutilización y reciclado de residuos
- b. Eficiencia energética, conservación y gestión
- c. Gestión adecuada de los recursos de agua potable
- d. Gestión adecuada de las aguas residuales
- e. Gestión adecuada de las sustancias peligrosas
- f. Transporte más sostenible
- g. Gestión y planificación adecuada del turismo
- h. Involucrar al personal, clientes y comunidades locales en los temas ambientales
- i. Realización de diseños para la sostenibilidad

---

<sup>2</sup> SANCHEZ, Alejandro. La Tortuga Carey. Eco Portal. Net. Artículo de Internet

<sup>3</sup> PEREZ, De las Heras; Mónica. Manual del turismo sostenible. Editorial Grupo Mundial Prensa MP. México. 2004. Págs. 179.

<sup>4</sup> *Ibíd.* 2

- j. Establecimiento de acuerdo de colaboración para la consecución del desarrollo sostenible.

Cartagena, es una ciudad considerada patrimonio histórico de la humanidad y elevada a la categoría de Distrito Turístico y Cultural, por su riqueza arquitectónica de estilo colonial y sus innumerables vestigios de la historia de independencia de Colombia. Además de lo anterior, cuenta con una riqueza en paisajes naturales, lo cual, la hacen una de las ciudades preferidas para realizar eventos sociales, políticos, de negocios y e incluso educativos.

Como consecuencia de ello, el auge turístico en la ciudad se ha proliferado desde el siglo XX, y con ello, la actividad hotelera de la misma. Es posible, encontrar hoy día una amplia oferta en establecimiento que prestan servicios de alojamiento y hospedaje en distintos sectores de la ciudad. Si bien es cierto, esto ha representado un crecimiento para la economía de la ciudad, también son notables los impactos adversos causados al medio ambiente producto de la ejecución desmedida de dicha actividad y por ende no se encuentra exenta de generar los daños ambientales mencionados anteriormente.

Teniendo en cuenta, que el turismo en la ciudad no es de minorías, y que constantemente en todos los meses del año, están turistas, especialmente extranjeros, visitando la ciudad, se han tomado medidas para alinear el desarrollo de esta industria a la tendencia mundial de conservar el medio ambiente, sobretodo, haciendo un uso racional de los recursos naturales que el mismo provee.

En Colombia, con el objeto de estandarizar estrategias que puedan ser empleadas por el sector hotelero con el fin de encaminar las actividades por ellos desarrollados a un turismo sostenible, se han establecido normas técnicas regidas por parámetros internacionales. Bajo esta categoría se encuentra la Norma NTC 5133:2006: ETIQUETAS AMBIENTALES TIPO I. SELLO AMBIENTAL COLOMBIANO. CRITERIOS PARA ESTABLECIMIENTOS DE ALOJAMIENTO Y HOSPEDAJE, la cual se basa en la implementación de tecnologías y prácticas de producción más limpia, así como en el ofrecimiento de productos y servicios ambientalmente amigables.

Los beneficios obtenidos con el establecimiento de dicha norma en hoteles en Colombia han sido considerables, sin embargo, su aplicación no se ha sido masiva, teniendo en cuenta que solo 19 hoteles se encuentran certificados bajo

esta norma<sup>5</sup>. Es por esto, que se hace necesaria la promoción de la implementación de dichas prácticas, teniendo en cuenta que los beneficios no son solo para el medio ambiente, sino que de igual forma se pueden obtener beneficios económicos, en cuanto al ahorro de la inversión realizada por los hoteles, al igual que garantías económicas ofrecidas por el gobierno nacional con el objeto de apoyar las actuaciones ambientales manifestadas por empresas.

---

<sup>5</sup> Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Memorias de conferencia Implementación de Sello Ambiental Colombiano en Colombia. 2010.

## 2. MARCO DE REFERENCIA

### 2.1 INVESTIGACIONES PREVIAS

Después de la crisis de los años 90, el sector hotelero en Colombia ha evidenciado un auge importante, lo cual se refleja en el porcentaje de ocupación hotelero, que ha tenido un crecimiento sostenido en los últimos años.

Para el año 2009 las cifras de ocupación alcanzaron un 51.1% con corte al mes de octubre, ese mismo periodo para el año 2010 alcanzó cifras de 52.6%, según manifestó el presidente de COTELCO Dr. Jaime Alberto Cabal. A pesar de estas cifras, para finales del año 2010 y debido a la difícil temporada invernal del año en cuestión las cifras de ocupación hotelera disminuyeron en un 5% teniendo como base lo presupuestado. Sin embargo, el consolidado anual del 2010 muestra una inversión de 1700 millones de dólares en el sector lo que evidencia el dinamismo de esta actividad y el futuro prospero que le espera.<sup>6</sup>

En Cartagena a finales del 2010, la ocupación hotelera alcanzaba un porcentaje del 85%, con tendencia a alcanzar el 90% de ocupación. Lo que indica que se mantiene la preferencia de la ciudad como destino turístico de viajeros y visitantes.

El turismo en Cartagena ha evidenciado un crecimiento a través de los años; con relación al resto de ciudades del país, Cartagena se ha convertido en la principal fuente de empleos del sector hotelero. Por esto, se espera que a una mayor disponibilidad de ingresos, se genere más turismo y viceversa. Es entonces, donde juega un papel importante la aplicación de Producción Más Limpia como una herramienta de mejora y ahorro, y que permita vender sus servicios y procesos como amigables con el medio ambiente.

La herramienta de Producción Más Limpia ha sido aplicada exitosamente en diferentes hoteles de ciudades como Medellín, Bogotá, San Andrés, Santa Rosa de Cabal y Cali; hoteles como el Puerta del Sol en Barranquilla (el primero en ser certificado en el país, el Hotel Casa Santa Mónica, el Intercontinental en Cali, entre otros; han sido certificados bajo el Sello Ambiental Colombiano. En el caso del Hotel Four Points Sheraton en Medellín, con la aplicación de Producción Más

---

<sup>6</sup> ANONIMO. Tomado de <http://www.revistalabarra.com.co/news/1425/2179/Ocupacion-hotelera-disminuye-5-por-ola-invernal.htm>. Disponible on line.2010

Limpia y su posterior certificación han obtenido una reducción del consumo energético en un 41%; lo que muestra un índice del éxito de la aplicación de la Metodología de Producción más Limpia.

En Cartagena el panorama es diferente, debido a que en comparación con el desarrollo hotelero y el número de establecimiento de alojamiento y hospedajes de la ciudad, la implementación de producción más limpia no ha sido ampliamente difundida. Se destacan los estudios realizados por la Universidad Tecnológica de Bolívar, a través de sus estudiantes, donde se realizan análisis y evaluaciones de la aplicación de la metodología de producción más limpia en los hoteles Capilla del Mar, hotel Decamerón, Hotel Caribe, Hotel Sofitel Santa Clara y Hotel Hilton Cartagena, sin embargo el último estudio de análisis y evaluación del impacto de estas metodologías (2008) señaló que no se han tenido en cuenta todas las estrategias sugeridas y aun se presentan falencias en cuanto al seguimiento de requisitos que disminuyan el impacto ambiental y el ahorro de los recursos.

A pesar de lo anterior, es resaltable el caso del Hotel Almirante Cartagena Estelar quienes desde el mes de noviembre de 2009 cuentan con la certificación del sello ambiental colombiano. El estado del arte de este caso particular se presenta a continuación.

#### 2.1.1 Caso Producción Más Limpia Hotel Almirante Cartagena Estelar<sup>7</sup>

El hotel Almirante Cartagena Estelar es un establecimiento de 250 habitaciones y uno de los más reconocidos en la ciudad de Cartagena. Este hotel tiene un departamento encargado de los sistemas de Gestión Ambiental y de Calidad, los cuales implementan los programas relativos a estos temas y les hace seguimiento en compañía de diversas áreas del hotel, por ejemplo, el área de mantenimiento.

El hotel Almirante Cartagena Estelar ha estado en búsqueda de la optimización de sus procesos y servicios desde varios puntos de vista (Calidad, Ambiental y Salud Ocupacional); por esto desde hace cinco años cuentan con programas de ahorro tanto energético como de agua, con el fin de contribuir con la optimización de los recursos y disminución de los costos.

El hotel se encuentra certificado bajo el Sello Ambiental Colombiano desde el mes de Noviembre del año 2009; el proceso de diseño de programas e implementación y seguimiento ha sido de un año y medio de trabajo, anterior a la certificación.

---

<sup>7</sup> ESTABLECIMIENTO PÚBLICO AMBIENTAL DE CARTAGENA. Diagnostico inicial de producción más limpia en los hoteles de Cartagena y su área de influencia. 2010. 238 pág.

De acuerdo a lo anterior, se muestran a continuación los criterios de producción más limpia del hotel Almirante Cartagena Estelar:

### Gestión de la energía

Desde hace 5 años cuentan con un programa que les ha permitido ahorrar en energía eléctrica, por medio de prácticas como las siguientes:

- Llevan un control de todos los consumos generados mes a mes; los cuales, son comparados con la ocupación y el tipo de temporada.
- Han cambiado en su totalidad la iluminación de las oficinas; de bombillos incandescentes a ahorradores. Sin embargo, en las habitaciones no han hecho el cambio porque los incandescentes dan una sensación de calidez que es muy acorde con el ambiente del hotel. Con respecto a los pasillos han intercalado los bombillos incandescentes con los ahorradores, para que no se pierda la luz cálida.
- En cada pasillo del hotel cuentan con sensores de movimiento en las luces, las cuales se prenden o se apagan dependiendo del movimiento.
- Las habitaciones disponen de habladores que invitan a los huéspedes a apagar todos los electrodomésticos de las mismas una vez salgan de la habitación. En el caso de que las camareras, al momento de realizar el aseo encuentren algo prendido, deben apagarlo.
- Si los funcionarios del hotel salen de las oficinas, estos deben apagar el aire acondicionado y dejar en hibernación el computador. En la hora del almuerzo también se dispone esta práctica. Al finalizar la jornada laboral además de apagar los aparatos eléctricos, estos también se deben desconectar.
- El programa contempla capacitaciones a todo el personal, para generar en ellos la cultura del ahorro.

El hotel Almirante Cartagena Estelar tiene visualizado la realización de una serie de remodelaciones en las habitaciones. Una de ellas es instalar el dispositivo que apague todos los aparatos cuando el huésped sale de la habitación y saca la llave electrónica de la puerta.

### Gestión del agua

Al igual que el Programa de Ahorro de energía, el hotel cuenta con un programa de ahorro agua que se ha estado trabajando desde hace 5 años. Lo cual ha

permitido lograr disminuciones de consumo significativas desde el inicio de su implementación hasta su estabilización. Las prácticas relativas al ahorro del agua son las siguientes:

- Cuentan con el control mensual de los consumos de agua generados.
- En las habitaciones tienen las tarjetas para el cambio de las toallas y sábanas; le sugieren a los huéspedes que el cambio no debería ser diario, sin embargo les dan la opción; si desea que les cambien la toalla o las sábanas deben colocar la tarjeta encima de estas.
- En los baños tienen duchas, lavamanos y sanitarios ahorradores. Con respecto a los sanitarios, están haciendo estudios de factibilidad para que en la remodelación a realizar, se tenga en cuenta sanitarios de cuatro litros (4 L) o de un litro (1 L) (tecnología de presión).
- La piscina cuenta con un plan de mantenimiento. Diariamente le realizan mediciones de pH y de nivel de cloro, de igual manera, se realizan análisis microbiológicos periódicamente bajo la vigilancia del Departamento Distrital de Salud DADIS.
- El agua de las habitaciones, de las áreas de uso común, de la cocina y otras áreas es inspeccionada por medio de análisis microbiológicos y fisicoquímicos.
- Con respecto al riego de las plantas, tienen establecidos horarios para tal fin, y además, utilizan la técnica de aspersión por medio de sprays.
- En las fuentes interiores del hotel tienen un sistema de recirculación de agua, lo cual, evita el desperdicio de este recurso.
- El programa de ahorro de agua contempla las capacitaciones a todo el personal, para generar en ellos la cultura del uso adecuado del recurso.

### Gestión de residuos

La gestión de residuos generados en las instalaciones del hotel se basa fundamentalmente en la separación, la cual es realizada por el personal del hotel y a través de los recipientes rotulados que se encuentran en las áreas comunes y de limpieza

- Ejercen la Responsabilidad Social Empresarial, permitiéndole a una Cooperativa de Reciclaje (ex recicladores del antiguo relleno sanitario) ir al hotel, según un cronograma estipulado, hacer una última separación de los residuos y recoger los reciclables para sus actividades.
- Con respecto a los residuos orgánicos, mensualmente generan 4 toneladas, las cuales eran destinadas como comida de cerdos, pero con la implementación de la NTC 5133:06 debían cambiar al aprovechamiento para producir compostaje. Por el momento, no ha sido posible para ellos ubicar una empresa dedicada al compostaje, por lo tanto, estos residuos se disponen como ordinarios en el relleno sanitario.
- Los residuos peligrosos por su reglamentación deben ser dispuestos de manera especial o ser entregados a una empresa que cumpla con tal fin. Por esto, el hotel va a realizar un contrato con la empresa ORCO, la cual se encargaría de la recolección y disposición de estos residuos. Por el momento, el hotel separa los residuos y mantiene almacenadas las pilas usadas hasta que puedan ser dispuestas correctamente; los filtros de aceite son entregados a Ingeambiente, entidad que certifica que su disposición es la adecuada. Los cartuchos de impresión son remanufacturados, se les alarga su vida útil.

#### Salud ocupacional y confort

El hotel cuenta con facilidades de ventilación e iluminación, tanto natural como artificial, en sus áreas comunes. Tienen terrazas al aire libre; solárium, piscina y terrazas. De igual forma, solo se permite a los huéspedes fumar en las áreas al aire libre; las habitaciones de fumadores fueron revocadas a partir de la prohibición basada en la Ley del Tabaco del año anterior.

Tienen un plan de gestión integrado de plagas, el cual, está dirigido hacia la prevención; evitan que se den las condiciones para que se generen plagas y vectores. Como evitar que se presenten las condiciones para que las plagas se den en las instalaciones del hotel. Además, la idea de la prevención está ligada con la reducción de las fumigaciones, lo cual se ha dado, se ha evidenciado que el lapso entre las fumigaciones ha aumentado.

#### Compra Sostenible

Las políticas de compra del hotel han sido encaminadas hacia la exigencia hacia los proveedores con respecto a la certificación de sus productos, responsabilidad de la disposición y certificaciones de criterios ambientales y de calidad.

Se destaca el caso del proveedor de los productos de limpieza, al cual se le exigen certificaciones de calidad, ambiental, además de la presentación de las hojas de seguridad y de uso. De igual forma, se les solicitó que los productos tuvieran la condición de ser ecológicos y biodegradables. El proveedor elegido implementó todos estos requisitos alcanzando el logro de ser recomendado a todos los hoteles de la cadena del país.

Phillips, su proveedor de bombillos y otros artefactos de iluminación, les certifica que sus productos, después de terminada su vida útil, pueden ser dispuestos como residuos ordinarios en el relleno sanitario porque no contienen metales pesados entre sus componentes.

#### Gestión del transporte

El hotel no cuenta con transporte de su propiedad; sin embargo, por medio de un convenio con la empresa Contactos les prestan este servicio a los huéspedes para sus recorridos. Los vehículos utilizados son tipo van, lo cuales permiten de que los transportes se hagan por volumen; si es numero demasiado pequeño de huéspedes, les recomiendan tomar un taxi.

#### Gestión del Medio Ambiente

El hotel cuenta con un programa definido de gestión del medio ambiente, el cual incluye las políticas de protección ambiental, y de protección a la flora y la fauna.

En el lobby del hotel se evidencia la presentación de diapositivas a través de un televisor LCD, donde se divulgan la política ambiental, estrategias de protección y respeto al medio ambiente, las especies de la zona que están en peligro de extinción, el mensaje de que se debe evitar el tráfico ilegal. Además, todas las plantas del hotel se encuentran identificadas por sus nombres comunes, a través de pequeños carteles a la vista.

En conclusión, la divulgación del respecto al medio ambiente es un valor agregado que ofrece el hotel a sus huéspedes. Ya que no los obliga, pero les sugiere a ser partes del cambio y a colaborar con el hotel en sus prácticas ambientales.

#### 2.1.2 Casos exitosos de la implementación de la norma NTC 5133:2006 en hoteles en Colombia<sup>8</sup>

---

<sup>8</sup> Dirección de desarrollo sectorial sostenible : <http://www.slideshare.net/colombiaclub/sello-ambiental-colombiano-proexport>

A nivel nacional en el año 2009 los 19 establecimientos de alojamiento y hospedaje, alcanzaron la certificación con el sello ambiental a partir del cumplimiento de los requisitos establecidos en la norma NTC 5133:2006.

Las principales razones que motivaron la obtención del sello ambiental Colombiano por los anteriores establecimientos fueron:

- Mejorar su competitividad, su posición en el mercado y la imagen de su organización o marca.
- Orientar su estrategia comercial hacia nichos especializados y de alto crecimiento.
- Alcanzar procesos más eficientes, menor uso de materiales y energía y reducción de los residuos a disponer.
- Lograr o superar las expectativas del cliente.
- Mejorar la fidelidad de los clientes.
- Atraer inversionistas o fuentes de financiamiento, especialmente a aquellos con conciencia ambiental.
- Mejorar la motivación de los empleados.
- Aumentar el conocimiento de su producto o servicio.
- Mejorar la relación con los entes reguladores.
- Facilitar la identificación y gestión de los requisitos legales.

A continuación, se detallan dichos establecimientos.

<b>HOTELES CERTIFICADOS</b>	
<b>HOTEL</b>	<b>CIUDAD</b>
Puerta del Sol	Barranquilla
casa Santa Mónica	Cali
Intercontinental	Cali
Sheraton	Bogotá
Suit Jones	Bogotá
Paipa Hotel y Centro de Convenciones	Paipa
Isla tierra bomba (Casa loma)	Cartagena
Oceanía estelar	Cartagena
Almirante Estelar	Cartagena
Four Points Sheraton	Medellín
Apartamentos estelar	Bogotá
LA fontana	Bogotá
Termales Santa Rosa	Santa Rosa de Cabal
La estación Buenaventura	Buenaventura
Sol Caribe Providencia	Providencia
Sol Caribe San Andrés	San Andrés
Sol Caribe Campo	San Andrés
Sea Flower	San Andrés
La estación	Buenaventura

Fuente: Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial de Colombia.

Dentro de los beneficios obtenidos por los establecimientos en aproximadamente 6 meses de obtenido el sello ambiental se tienen:

- Un ahorro de 5184 m<sup>3</sup> de agua, equivalente al consumo mensual promedio de 300 familias de 4 miembros, que en volumen de agua se podría llenar al tope 2 piscinas olímpicas.
- 3438 kwh sin consumirse, lo que equivale al consumo energético mensual de 40 familias.

Hotel	Parámetro	Reducción
Four Ponints Sheraton	Consumo de electricidad (hwh/mes)	42%
Casa Santa Mónica	Consumo de agua en m <sup>3</sup>	24%
Puerta del sol	Ahorro de electricidad (139mil Kwh/año)	\$27.649.787
	Consumo de agua en m <sup>3</sup>	695 m <sup>3</sup>

- Por medio del buen manejo de desechos, en los 6 meses se dejaron de arrojar más de 10865 kg de basura a los rellenos sanitarios, ya que estos desechos han sido convertidos a través de procesos de reciclaje.
- Cada hotel ha ahorrado entre 3 y 4 millones de pesos, en sus facturas de agua, energía y gas natural.
- Vinculación de estos hoteles a más de 11 programas de mantenimiento y promoción del patrimonio cultural y a más de 12 fundaciones con fines sociales.

## 2.2. MARCO TEORICO

### 2.2.1 Problemática Ambiental Con Respecto Al Ahorro De Los Recursos En Cartagena.

La problemática ambiental que se presenta actualmente está relacionada con el calentamiento global, destrucción de la capa de ozono, manejo inadecuado de los residuos sólidos y vertimientos líquidos, lluvias ácidas, entre otros. La mayoría de ellos propiciados por el manejo inadecuado de los recursos no renovables y por la ausencia de implementación de actividades relativas al cuidado del medio ambiente. Con respecto a Cartagena, considerado un delicado ecosistema urbano, donde tienen lugar complejas relaciones sociales, económicas, culturales y políticas, resulta inevitable observar que su desarrollo se ha caracterizado por la tendencia hacia la máxima rentabilidad en cuanto al uso de los recursos naturales y ambientales.

Esta situación ha llevado a la utilización ineficiente del medio ambiente y ha arrastrado al distrito a un estado de insostenibilidad, urbana y ambiental, que demanda la urgente implementación de acciones sistemáticas, por parte de las autoridades ambientales y políticas, distritales y nacionales, orientadas a la recuperación del entorno de la ciudad, la problemática ambiental la subyace la problemática social de una población que como la Cartagenera, ejerce una creciente presión destructiva sobre el medio natural que la soporta. En este orden de ideas, el principal problema ambiental de la ciudad viene dado por la contaminación hídrica. Esto sin desconocer el significativo y creciente impacto de la contaminación del aire o del suelo, sin embargo, al ser el agua el principal escenario natural de la ciudad, también se constituye en su principal punto vulnerable.

Por otra parte, la degradación de los habitas urbanos es otro de los grandes problemas ambientales que presenta el distrito, más aun cuando esta situación afecta directamente a la población que vive en la marginalidad y propicia un escenario del que se derivan problemas de salud, hacinamiento y riesgos naturales y personales. Igualmente, la contaminación por residuos aparece como uno de los problemas centrales que afectan la sostenibilidad de los habitas y la calidad de vida de los habitantes de la ciudad.

El rápido aumento de la población de la ciudad de Cartagena dificulta abordar muchos de los problemas ambientales; en particular incrementa la demanda de bienes y servicios, e impone prácticas que de no modificarse, supondrán un aumento en el deterioro ambiental. El crecimiento poblacional, incrementa la necesidad de empleo y otros medios de vida y al no estar el distrito, en capacidad de dar respuesta programática a estas necesidades, se genera una explotación insostenible e ilegal de los recursos naturales y ambientales de la ciudad. Este

aumento poblacional, implica la disposición de una mayor cantidad de desechos, que en muchos casos son arrojados sin ningún tipo de control, poniendo en riesgo la salud humana, y la capacidad de asimilación de los ecosistemas urbanos.<sup>9</sup>

### 2.2.2 Producción Más Limpia

La producción más limpia es, según el programa de las naciones unidas para el medio ambiente, PNUMA, la aplicación continua de una estrategia ambiental preventiva integrada a los procesos, a los productos y a los servicios para aumentar la eficiencia total y reducir los riesgos a los seres humanos y al ambiente. Es una herramienta que se puede aplicar a los procesos usados en cualquier industria, a los productos mismos y a los distintos servicios que proporciona la sociedad.

Para los procesos de producción, la PML resulta a partir de una o la combinación de: conservación de materias primas, agua y energía; eliminación de las materias primas tóxicas y peligrosas; y reducción de la cantidad y la toxicidad de todas las emisiones y desperdicios en la fuente durante el proceso de producción. Para los productos, apunta a la reducción de los impactos ambientales, en la salud y en la seguridad de los productos durante el total de su ciclo de vida, desde la extracción de las materias primas, a través de la fabricación y el uso, hasta disposición “última” del producto.

Todo proceso productivo es susceptible a aplicar esta metodología; desde los niveles de producción primarios; agricultura, piscicultura y ganadería, incluyendo el secundario; industrias petroquímicas, metalúrgicas, químicas, eléctricas, etc.; hasta el nivel terciario, el cual corresponde al de servicios; incluyendo el sector hotelero, el cual es el objetivo de la aplicación en el presente diagnóstico.

En conclusión, la PML es una filosofía de anticipación y prevención, que no debe ser considerada como una estrategia netamente ambiental, sino también como una alternativa de crecimiento económico ecológicamente sostenible.

#### ➤ Beneficios de la implementación de producción más limpia

Su implementación está orientada a crear una herramienta informativa y comercial para diferenciar los productos que presenten comparativamente un mejor desempeño ambiental, incentivar el crecimiento del mercado nacional para este tipo de productos, promover un cambio hacia los productos ambientalmente

---

3 CUEVAS, María. Alternativas de producción más limpia en los hoteles Capilla del mar y Decamerón de Cartagena para contribuir al mejoramiento del desempeño ambiental en el sector hotelero de Cartagena. Tesis de grado. Programa de Ingeniería Industrial. Universidad Tecnológica de Bolívar. 2007.

amigables en las preferencias de compra de los consumidores, facilitar el acceso al mercado y mejorar la imagen de los productos con un mejor desempeño ambiental.

Del mismo modo, la implementación de producción más limpia permite aprovechar los recursos eficientemente respetando el medio ambiente y promoviendo el uso y desarrollo de procesos, técnicas y tecnologías limpias o sostenibles que permitan entre otros aspectos, disminuir el volumen de desechos generados, ahorrar en costos de tratamientos y mejorar la competitividad de una empresa a través de la innovación en tecnologías y el mejoramiento de la estructura productiva.

### 2.2.3 Mercado Verde

Existen dos caminos para aprovechar la dimensión ambiental y así mejorar la competitividad empresarial. Por un lado esta, el camino de la producción más limpia, cuya implementación puede mejorar la competitividad mediante el uso más eficiente de los recursos y, por el otro lado, el concepto del Mercado Verde que busca llegar a nuevos mercados atractivos en donde la calidad ambiental es un requerimiento básico del cliente.

El mercado verde contempla aspectos tales como: cumplir con los objetivos de la organización, responder a las necesidades del consumidor y no perjudicar el medio ambiente para garantizar una sociedad sostenible.

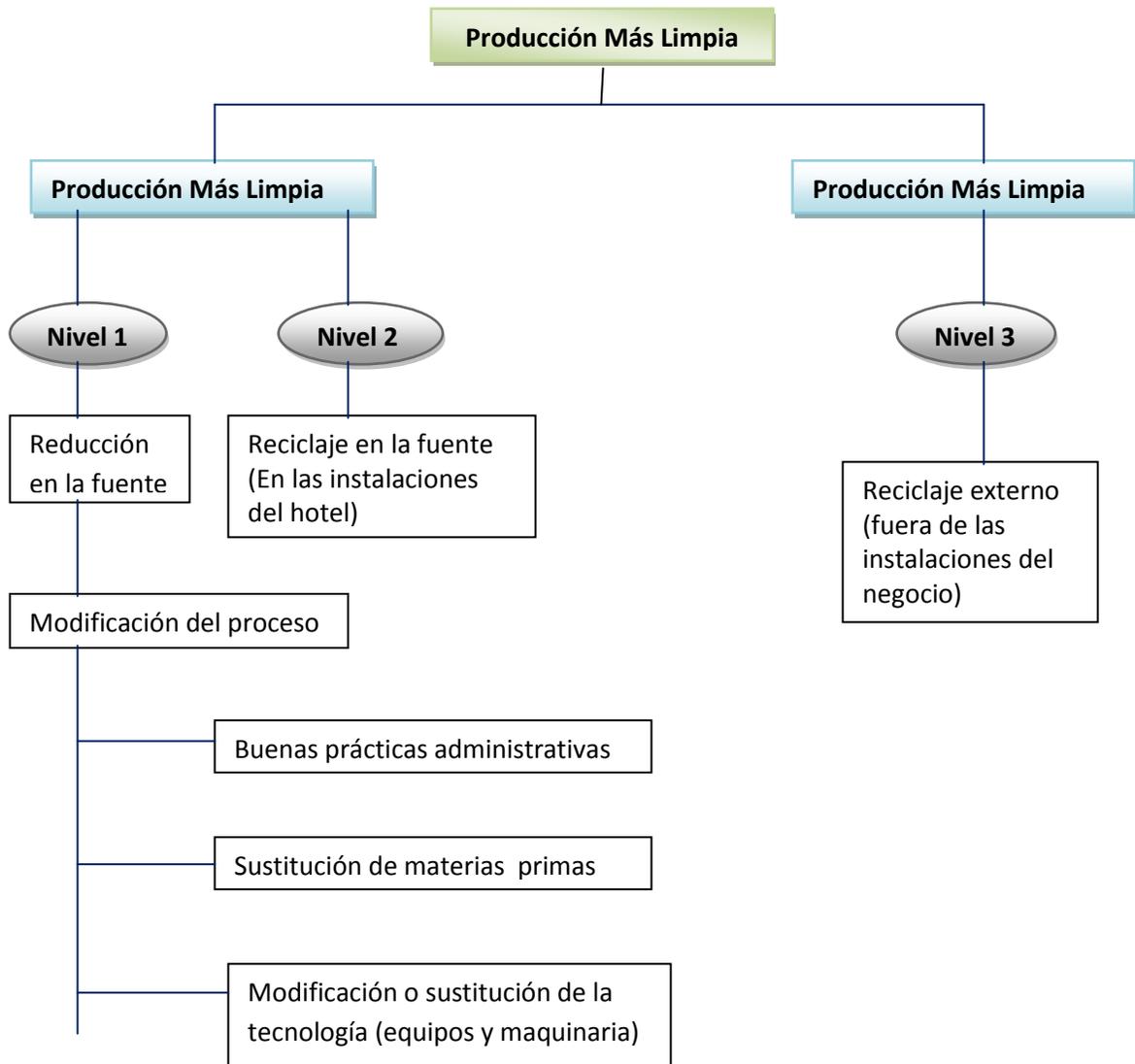
### 2.2.4 Herramientas De Producción Más Limpia.

Las herramientas de producción más limpia son instrumentos que permiten definir el estado ambiental y económico de un producto o proceso, ya sea administrativo o productivo, y con base en su aplicación establecer los objetivos de las alternativas preventivas a implementar.

Las herramientas de producción más limpia se relacionan con las etapas de planeación, implementación, evaluación y revisión de alternativas preventivas. Dentro de estas herramientas, se considera la más importante la relativa a los costos de ineficiencia, debido a que el poder de la estrategia de producción más limpia se muestra en la identificación de alternativas preventivas que llevan a obtener beneficios económicos para la empresa, y al mismo tiempo beneficios para el medio ambiente.

Solo en la medida en que se puedan reducir los impactos al medio ambiente y a la vez las ineficiencias que producen dichos impactos, las alternativas de producción

más limpia diseñadas van a ser congruentes con los principios del desarrollo sostenible.<sup>10</sup>



### 2.2.5 Norma Técnica Colombiana NTC: 5133:2006. Etiquetas Ambientales Tipo 1. Sello Ambiental Colombiano. Criterios Para Establecimientos De Alojamiento Y Hospedaje.

El propósito general de esta norma técnica es promover la oferta y demanda de productos y servicios, que causen el menor impacto en el medio ambiente

<sup>10</sup> VAN Hoof Bart, MONROY Nestor; SAER Alex. Producción más limpia. Paradigma de gestión ambiental. Universidad de los Andes. Facultad de Administración, comité de publicaciones, 2008.

comunicando públicamente información confiable y veraz sobre la influencia ambiental de estos productos.

Además de procurar el uso de productos amigables con el ambiente, se pretende con la implementación de esta norma en EAH, el manejo adecuado de recursos renovables, disminuir la generación de residuos (entendidos estos como efluentes líquidos y desechos sólidos y semisólidos), además de situaciones que alteren el equilibrio del entorno en el que se encuentra el establecimiento.

De acuerdo con lo anterior, los numerados manejados en la norma NTC: 5133:2006 que regulan estos aspectos son:

3.3.1 áreas Naturales: promover el turismo hacia áreas naturales y procurar así mismo la protección y la preservación de estos por parte de los huéspedes.

3.3.2 Protección De Flora y Fauna: Dar a conocer las especies nativas de flora y fauna y procurar su protección evitando entre otras cosas, alterar su entorno natural y evitando la comercialización ilegal de las especies.

3.3.3 Gestión De Agua: Contar con programas de uso de agua eficiente por parte de huéspedes y empleados, monitorear periódicamente el consumo del agua en el EAH, además de emplear agua potable con los niveles de calidad óptimos para el consumo humano.

3.3.4 Gestión De La Energía: El EAH debe contar con programas de ahorro y energía por parte de los clientes, huéspedes y empleados, además de documentar adecuadamente registros de consumo de energía e implementar herramientas preventivas para minimizar el mismo.

3.3.5 Consumo De Productos: definir un programa de minimización y manejo de productos químicos, procurando el uso de productos orgánicos como abonos, etc., para disminuir el uso de químicos en el establecimiento.

3.3.6. Manejo De Residuos: Controlar mensualmente la cantidad de residuos que maneja, e implementar programas de manejo integral de residuos sólidos.

3.3.7 Manejo De La Contaminación Atmosférica, Auditiva y Visual: Identificar las fuentes que generen contaminación de los tipos mencionados e implementar y mantener programas que permitan su control.

Además se debe tener en cuenta, la participación de los EAH en programas ambientales que permitan mejorar las condiciones ambientales de las zonas aledañas al hotel o en cualquier parte del país, donde se desee desarrollar estos.

Ilustración 1. Sello Ambiental colombiano



### 2.3 MARCO CONCEPTUAL

**Biodegradable:** se denomina biodegradable al producto o sustancia que puede descomponerse en elementos químicos naturales por la acción de agentes biológicos, como el sol, el agua, las bacterias, las plantas o los animales. En consecuencia todas las sustancias son biodegradables, la diferencia radica en el tiempo que tardan los agentes biológicos en descomponerlas en químicos naturales, ya que toda forma parte de la naturaleza

**Capacitación:** hace parte de la formación y busca mejorar las actividades, destrezas y saberes del personal del personal del EAH.

**Desarrollo sostenible del turismo:** equilibrio entre los aspectos ambientales, económicos y socioculturales en el desarrollo del turismo, para garantizar su sostenibilidad a largo plazo. El desarrollo del turismo incluye dar uso óptimo a los recursos ambientales que son elemento fundamental del desarrollo turístico, manteniendo los procesos ecológicos esenciales y ayudando a conservar los recursos naturales y la biodiversidad.

**Establecimiento de alojamiento y hospedaje (EAH):** Conjunto de bienes destinados por la persona natural o jurídica a prestar el servicio de alojamiento no permanente inferior a 30 días, con o sin alimentación y servicios básicos y/o complementarios o accesorios de alojamiento mediante el contrato de hospedaje.

**Huésped:** persona que se aloja en un establecimiento de alojamiento y hospedaje, mediante contrato de hospedaje.

**Impacto ambiental:** Cambio en el medio ambiente, sea adverso o benéfico, como resultado en forma total o parcial de las actividades, productos o servicios de un Establecimiento de Alojamiento y Hospedaje.

**Medio ambiente:** Es todo aquello que rodea al ser humano y que comprende elementos naturales, tanto físicos como biológicos, elementos artificiales y elementos sociales y las interacciones de éstos entre sí.

**Mejora continua:** Proceso de optimización continúa del sistema de gestión ambiental para alcanzar mejoras en el desempeño ambiental global, de acuerdo con la política ambiental de la organización.

**Política ambiental:** Declaración realizada por el EAH de sus intenciones y principios, con relación a su desempeño ambiental general, que proporciona un marco para la acción y para el establecimiento de sus objetivos y metas ambientales.

**Producción más limpia:** aplicación continúa de una estrategia ambiental preventiva integrada a los procesos, a los productos y a los servicios para aumentar la eficiencia total y reducir los riesgos a los seres humanos y al ambiente.

**Reciclaje:** son los procesos mediante los cuales se aprovecha y transforman los residuos recuperados y se devuelven a los materiales su potencialidad de reincorporación como materia prima para la fabricación de nuevos productos. El reciclaje consta de una o varias actividades: tecnologías limpias, reconversión industrial, separación, acopio, reutilización, transformación y comercialización.

**Residuo o desecho:** Cualquier objeto, material, sustancia, elemento o producto que se encuentra en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o depósitos, cuyo generador descarta, rechaza o entrega porque sus propiedades no permiten usarlo nuevamente en la actividad que lo generó o porque la legislación o la normatividad vigente así lo estipulan.

**Residuo peligroso:** Es aquel residuo o desecho que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radiactivas puede causar riesgo o daño para la salud humana y el ambiente. Así mismo, se considera residuo o desecho peligroso los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos.

**Sello ambiental colombiano:** marca de certificación que corresponde a un sello de etiquetado tipo i, reconocido por la Superintendencia de Industria y comercio que puede portar un producto que cumpla los requisitos establecidos de conformidad con su reglamento de uso.

**Sistema de gestión ambiental:** Parte del sistema de gestión general que incluye la estructura de la organización, las actividades de planificación, las

responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos para desarrollar, implementar, realizar, revisar y mantener la política ambiental.

## 2.4 MARCO LEGAL

Tabla 1 Marco Legal

<b>MARCO LEGAL</b>	
Constitución Política de Colombia, 1991	A partir de la cual se establecen todas las políticas y leyes que rigen la República de Colombia.
Política Nacional de producción más limpia. 1997	El objetivo general de la política nacional de Producción Más Limpia es el de prevenir y minimizar eficientemente los impactos y riesgos a los seres humanos y al medio ambiente, garantizando la protección ambiental, el crecimiento económico, el bienestar social y la competitividad empresarial, a partir de introducir la dimensión ambiental en los sectores productivos, como un desafío a largo plazo.
Ley 99 de 1993	Por la cual se crea el Ministerio Del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental y se dictan otras disposiciones
Decreto – ley 2811 de 1974	Por el cual se dicta el código nacional de recursos naturales renovables y de protección al medio ambiente.
Ley 300 de 1996	<p>Por la cual se expide la ley general de turismo y se dictan otras disposiciones.</p> <p>Art. 2. Principios generales de la actividad turística. La industria turística se regirá con base en los siguientes principios generales:</p> <p>5. Protección al ambiente. En virtud del cual el turismo se desarrollará en armonía con el desarrollo sustentable del medio ambiente.</p>

<b>MARCO LEGAL</b>	
	8. Protección al consumidor. Con miras al cabal desarrollo del turismo, el consumidor será objeto de protección específica por parte de las entidades públicas y privadas.
Ley 1209 del 14 de julio de 2008	Por medio del cual se establecen normas de seguridad en las piscinas
Decreto 2171 de 2009	Por medio del cual se señalan medidas aplicables a las piscinas y estructuras similares de uso colectivo y de propiedad privada unihabitacional y se dictan otras disposiciones.
Ley 55 de 1993	Por medio de la cual se aprueba el convenio nº 170 sobre la seguridad en la utilización de los productos químicos en el trabajo.
Decreto 2858 de 1981	Por el cual se reglamenta parcialmente el Artículo 56 del Decreto-Ley 2811 de 1974 y se modifica el Decreto 1541 de 1978
Resolución 1974 de 2007	Por la cual se establece el reglamento técnico sobre requisitos que deben cumplir los detergentes polvos limpiadores abrasivos de uso domestico.
Ley 373 de 1997	Uso y ahorro del agua.
Decreto 155 de 2004	Tiene por objeto reglamentar el artículo 43 de la Ley 99 de 1993 en lo relativo a las tasas por utilización de aguas superficiales, las cuales incluyen las aguas estuarinas, y las aguas subterráneas, incluyendo dentro de estas los acuíferos litorales. No son objeto de cobro del presente decreto las aguas marítimas.
Ley 9 de 1979	Código sanitario nacional y de protección al medio ambiente.
Resolución 526 de 1989	Por medio de la cual se prohíbe el uso de compuestos clorofluorocarbonados como propulsores en los envases metálicos a presión

<b>MARCO LEGAL</b>	
	y se determinó el plazo para que la industria adopte envases metálicos a presión (Aerosoles) con capacidad máxima de 1400cc <sup>3</sup> .
Resolución 2115 del 22 de julio de 2007	Por medio de la cual se señalan características, instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigilancia para la calidad del agua para consumo humano.
Norma Técnica Colombiana NTC 5133:2006	Etiquetas ambientales tipo I. Sello Ambiental Colombiano. Criterios de Establecimientos de Alojamientos y Hospedaje.
Resolución 1045 de 2003	Por la cual se adopta la metodología para la elaboración de los Planes de Gestión Integral de Residuos sólidos, PGIRS
Decreto 1713 de 2002 y decreto 1505 de 2003	Se reglamentan las leyes relacionadas con la prestación del servicio público de aseo y los planes de gestión de residuos sólidos.
Ley 142 de 1994	Por medio de la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios.
Norma Técnica Sectorial NTSH 006	Clasificación de establecimientos de alojamiento y hospedaje categorización por estrellas de hoteles. Requisitos normativos
Resolución 601 del de Abril de 2006	Establece la norma de calidad del aire o nivel de inmisión, para todo el territorio nacional en condiciones de referencia.
Resolución 446 de 2006	Establece las regulaciones para los planes de manejo ambiental.
Ley 1335 antitabaco 21 de Julio de 2009	Prohibición de fumar en áreas cerradas, así como la venta al menudo y el patrocinio de

<b>MARCO LEGAL</b>	
	eventos deportivos y culturales
Ley 594 de 2000	Por medio de la cual el congreso de Colombia dicta la ley general de archivo y se dictan otras disposiciones.
Decreto 3930 de 2010	Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 09 de 1979, así como el Capítulo II del Título VI - Parte III - Libro II y el Título III de la Parte III Libro I del Decreto 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos.
Ley 17 de 1981	Por la cual se aprueba la convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres.
Ley 165 de 1994	Por la cual se aprueba el convenio sobre diversidad biológica.
Decreto 1681 de 1978	Por el cual se establecen las condiciones de tratamiento para las especies de flora y fauna del país de acuerdo a su procedencia.

### 3. DISEÑO METODOLOGICO

#### 3.1 TIPO DE INVESTIGACION

La investigación desarrollada corresponde a un tipo experimental, debido a que se manipulan las variables independientes, de tal forma que se pueda llevar a cabo la comprobación de la hipótesis de trabajo propuesta. Así, de acuerdo con el manejo que se da a dichas variables y su adecuada implementación, se obtienen los resultados esperados.

#### 3.2 RECOLECCION Y FUENTES DE INFORMACION

**Fuentes primarias.** Las fuentes primarias que se utilizaron para el desarrollo del presente proyecto investigativo fueron: la observación, la recolección de información a través de diagnósticos basados en entrevistas, que se realizaron directamente en cada uno de los 5 hoteles seleccionados con el objetivo de determinar la aplicación de criterios ambientales para el desarrollo de las actividades de hotelería llevadas a cabo en los mismos, así como, el nivel de cumplimiento de los requisitos de la NTC 5133:2006 y la implementación de tecnologías de producción más limpia. Así mismo, la implementación de los aspectos anteriormente mencionados, constituyen el experimento de la investigación, para lo cual los investigadores tomaron como guía las normas técnicas Colombianas, y participaron de manera espontanea e independiente, controlando variables, registrando los resultados observados y estableciendo las conclusiones de la investigación.

**Fuentes secundarias.** Para la investigación se acudió al material disponible en los centros de documentación de distintas entidades estatales tales, como: Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Ministerio de Comercio y Turismo, y de otras instituciones tales como el Centro de Producción Más Limpia, etc., a partir de estos, fue posible obtener resultados de investigaciones que relacionan los parámetros analizados en el presente proyecto, así como bases teóricas para el análisis de los resultados.

Unido a la búsqueda anterior, se obtuvo información secundaria a partir de los artículos de internet publicados a nivel mundial, sobresaliendo países como Argentina y México, los cuales muestran un amplio desarrollo y aplicación de tecnologías de producción más limpia en diversos sectores de su economía.

### 3.3 POBLACION

La población seleccionada para la ejecución de la presente investigación corresponde a los hoteles y/o establecimientos de alojamiento y hospedaje que prestan sus servicios en la zona céntrica de la Ciudad de Cartagena.

### 3.4 MUESTRA

La experimentación desarrollada en el presente proyecto investigativo, se basará en un método de diseño no probabilístico o por conveniencia de selección de muestra. Lo anterior, teniendo en cuenta que para lograr llevar a feliz término el proyecto, se requería:

- Compromiso de permanencia y disposición desde la gerencia de los hoteles hasta los empleados.
- Recursos económicos necesarios para realizar adecuaciones o adquisiciones de tal forma que se pudiera tener conformidad con los requisitos de la NTC 5133:2006 y se logrará la implementación de tecnologías de producción más limpia.
- Delegación de una persona responsable del proyecto en cada uno de los hoteles. Lo anterior, resultó ser una limitante en la participación de mayor cantidad de establecimientos, teniendo en cuenta que la mayoría de los hoteles presentes en el centro de la ciudad corresponden a hoteles Boutique o casa hoteles, cuyo número de empleados es reducido.
- Alguno de los hoteles pertenecen a cadenas de negocios que manejan la contabilidad y/o administración en una única sede, en su mayoría fuera de Cartagena; debido a ello no era posible acceder a historiales de información necesarios para determinar el éxito del proyecto.

De acuerdo con lo anterior, la muestra seleccionada corresponde a cinco hoteles, entre los que se encuentran casa-hoteles, hoteles tradicionales y hoteles boutiques de 7 a 30 habitaciones. Los mismos, se encuentran distribuidos en distintos sectores del centro de la ciudad.

Para la presentación de los resultados, los hoteles seleccionados como muestras son:

- Hotel Monterrey
- La Merced Hotel Boutique

- Hotel Casa La Fe
- LM Hotel Boutique
- Tcherassi Hotel + Spa.

### 3.5 FORMULACION DE HIPOTESIS

#### **Hipótesis:**

El impacto ambiental generado por hoteles en la Ciudad de Cartagena se puede minimizar a través de la implementación de los requisitos de la NTC 5133:2006 y prácticas de producción más limpia.

#### **Hipótesis Nula:**

El impacto ambiental generado por hoteles en la Ciudad de Cartagena no se puede minimizar a través de la implementación de los requisitos de la NTC 5133:2006 y prácticas de producción más limpia.

### 3.6 VARIABLES

#### **Variables Independientes**

Capacitaciones dirigidas a empleados de los hoteles

Aplicación de tecnologías limpias

Aplicación de programas ambientales

#### **Variables Dependientes**

Disminución del consumo de agua

Disminución del consumo de energía

Gestión adecuada de los residuos generados

#### **Variables Intervinientes**

Conciencia ambiental

### 3.7 OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

	VARIABLES	DEFINICIÓN DE VARIABLES	INDICADOR
<b>Variables independientes</b>	Capacitaciones	Eficacia de las capacitaciones realizadas a los empleados de los hoteles	Capacitación eficaz – Capacitación no eficaz
	Aplicación de tecnologías limpias	Implementación de tecnologías amigables con el medio ambiente.	Tecnologías de PML implementadas
	Aplicación de programas ambientales	Establecimiento, estandarización e implementación de prácticas ambientales	Programas ambientales implementados
<b>Variables dependientes</b>	Disminución del consumo de agua	Ahorro de agua obtenido posterior a la implementación de la NTC 5133:06 y tecnologías de PML	m <sup>3</sup>
	Disminución del consumo de energía	Ahorro de energía obtenido posterior a la implementación de la NTC 5133:06 y tecnologías de PML	Kwh
	Gestión adecuada de los residuos generados	Disminución en la cantidad de residuos enviados a disposición final.	Kg
<b>Variables intervinientes</b>	Conciencia ambiental	Compromiso de huéspedes, clientes y empleados de los hoteles con la implementación de los requisitos de la NTC 5133:06 y las tecnologías de PML.	Minimización del impacto ambiental- No minimización del impacto ambiental.

### 3.8 PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

Para la presentación de la información referente a los resultados del diagnóstico aplicado como la primera etapa del proyecto, se emplearán listas de chequeo diseñadas por los investigadores, teniendo en cuenta los requisitos de la norma NTC 5133:2006.

Para el análisis y procesamiento de los demás resultados obtenidos a partir de los experimentos y demás acciones tomadas, se utilizarán distintas herramientas esquemáticas, tales como tablas, gráficos y cuadros, los cuales permiten una adecuada comprensión de los mismos, para la realización de dichos esquemas se utilizaron herramientas informáticas tales como Word, Excel y otros programas que facilitan el análisis de la información.

## 4. RESULTADOS

### 4.1 Diagnostico inicial en los hoteles seleccionados sobre la gestión medioambiental.

Los hoteles seleccionados para el proyecto corresponden a:

Tabla 2 Nombre de los hoteles seleccionados

HOTELES
Hotel Casa La Fe
Hotel La Merced
Hotel LM
Hotel Monterrey
Tcherassi Hotel Spa

Para el diagnostico inicial se utilizó el formato “Diagnóstico inicial de producción más limpia dirigida a los hoteles de la ciudad de Cartagena y su área de influencia”, donde se relacionó entre otros ítems: energía, transporte limpio, residuos sólidos, compras sostenibles y gestión del medio ambiente. Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

**Nota:** Para la tabulación mostrada a continuación tomar los valores 1=si, 0=no.

Tabla 3. Tabulación resultados formato diagnóstico inicial para energía, agua y gestión de residuos

HOTEL	ENERGIA				AGUA					GESTION DE RESIDUOS			
	Programa de ahorro	Gas calentadores	Practicas de ahorro	Capacitación	Programa de ahorro	Capacitación	Plan de riego adecuado	Lavandería Propia	Practicas de ahorro	Programa de manejo	Reducción de residuos	Capacitación	Recipientes rotulados
Hotel Casa la Fe	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0
La merced hotel Boutique	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1
Tcherassi Hotel Spa	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0
Hotel Monterrey	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1
Hotel LM	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0
<b>Total</b>	0	4	5	3	0	2	3	2	5	1	5	1	2

HOTEL	ENERGIA				AGUA					GESTION DE RESIDUOS			
	Programa de ahorro	Gas calentadores	Practicas de ahorro	Capacitación	Programa de ahorro	Capacitación	Plan de riego adecuado	Lavandería Propia	Practicas de ahorro	Programa de manejo	Reducción de residuos	Capacitación	Recipientes rotulados
Hoteles													
<b>PORCENTAJE (%)</b>	0	80	100	60	0	40	60	40	100	20	100	20	40

Gráfico 1. Resultados diagnóstico de energía

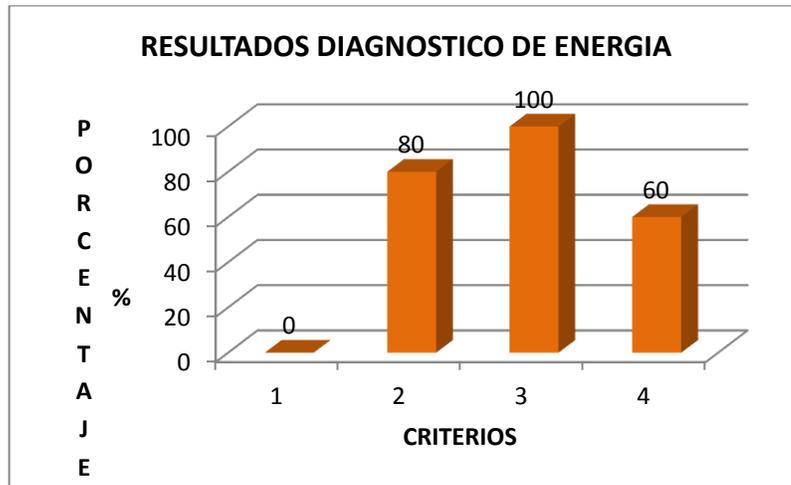


Gráfico 2. Resultados diagnóstico de agua

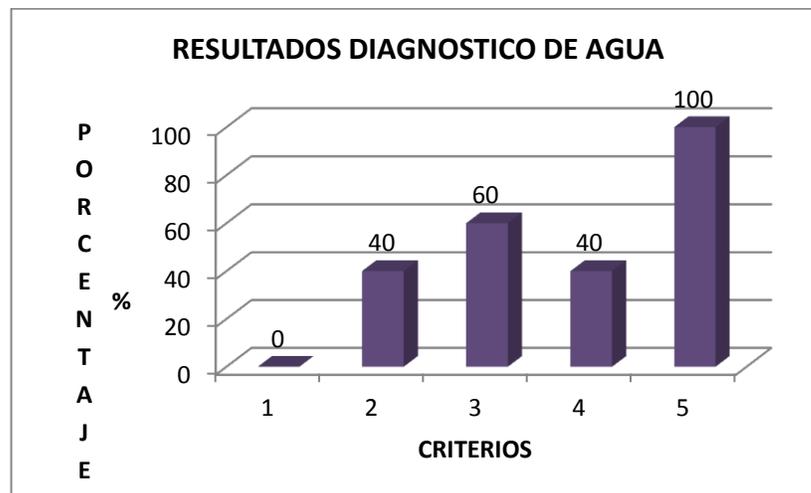


Gráfico 3. Resultados diagnóstico de gestión de residuos.

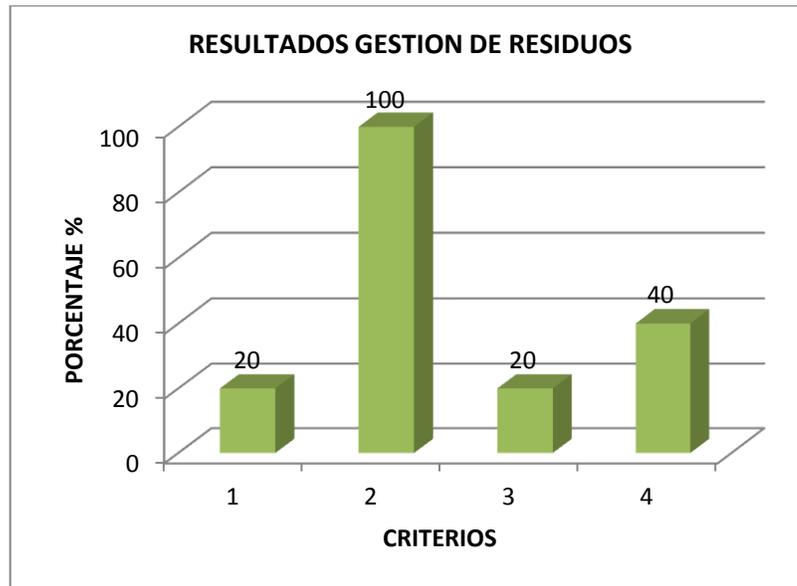


Tabla 4. Tabulación resultados formato diagnóstico inicial para transporte y confort

HOTEL	TRANSPORTE			COMFORT				
	Bicicletas	Transportes de bajas emisiones	Facilita el transporte	Ventilación áreas comunes	Prohibición fumar	Luz natural, ventilación	Pdtos limpieza ecológicos	Manejo de plagas
Hotel Casa la Fe	1	0	1	1	1	1	1	1
La merced hotel Boutique	1	0	1	1	1	1	1	1
Tcherassi Hotel Spa	0	0	1	1	1	1	1	1
Hotel Monterrey	0	0	0	1	1	1	1	1
Hotel LM	0	0	1	1	0	1	0	1
<b>Total Hoteles</b>	2	0	4	5	4	5	4	5
<b>PORCENTAJE</b>	40	0	80	100	80	100	80	100

Gráfico 4. Resultados diagnóstico de gestión de transporte

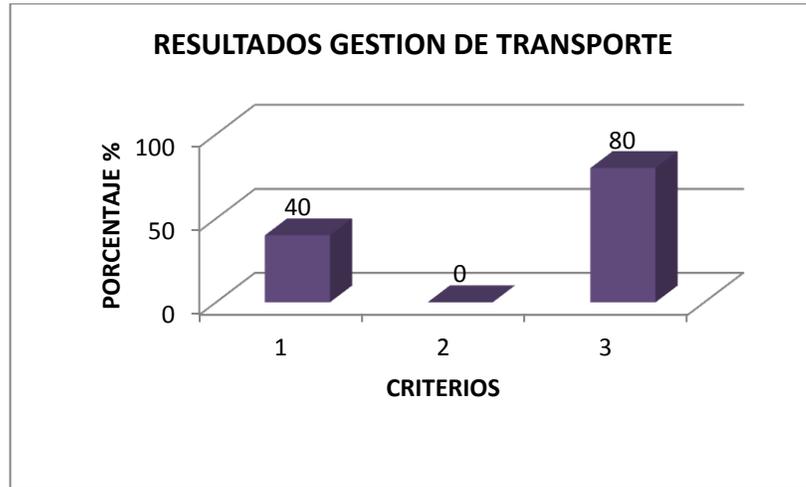


Gráfico 5. Resultados diagnóstico de confort

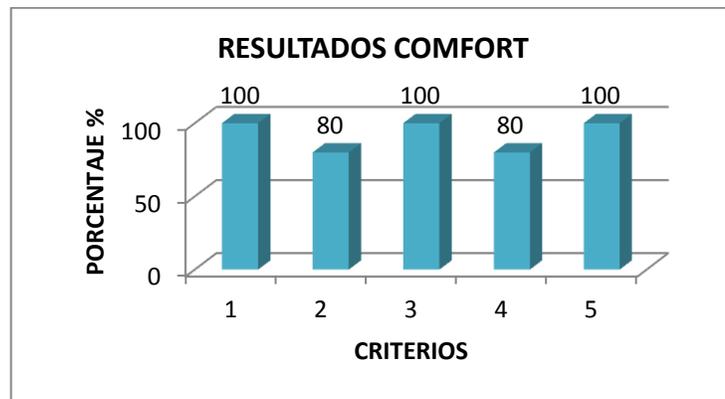
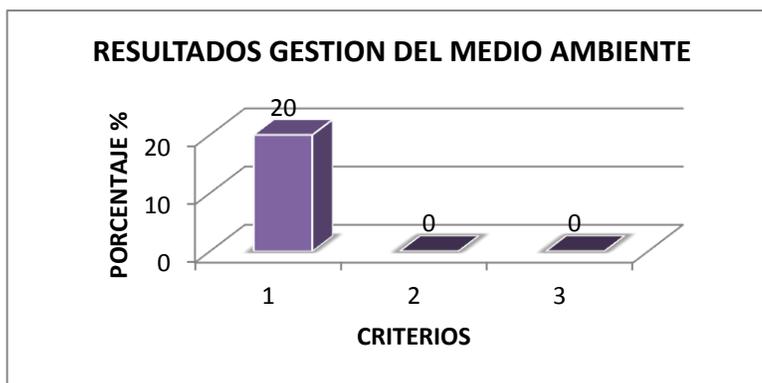


Tabla 5. Tabulación resultados formato diagnóstico inicial para compras sostenibles y gestión del medio ambiente.

HOTEL	COMPRAS SOSTENIBLES			GESTION DEL MEDIO AMBIENTE		
	Materiales reciclados, reciclables	Baterías recargables	Proveedores Locales	Programa fauna y flora	Carteles y folletos	Políticas Protección Amb.
Hotel Casa la Fe	0	0	1	0	0	0
La merced hotel Boutique	0	0	1	0	0	0
Tcherassi Hotel Spa	0	1	1	1	0	0
Hotel Monterrey	0	0	1	0	0	0
Hotel LM	0	1	1	0	0	0

HOTEL	COMPRAS SOSTENIBLES			GESTION DEL MEDIO AMBIENTE		
	Materiales reciclados, reciclables	Baterías recargables	Proveedores Locales	Programa fauna y flora	Carteles y folletos	Políticas Protección Amb.
<b>Total Hoteles</b>	0	2	5	1	0	0
<b>PORCENTAJE</b>	0	40	100	20	0	0

Gráfico 6. Resultados diagnóstico de gestión del medio ambiente



De acuerdo a las tablas y gráficos anteriores se evidencia que los hoteles no cuentan con programas de ahorro de recursos estandarizados dentro del establecimiento, sin embargo disponen de prácticas promovidas por algunos de los empleados que favorecería la disminución en los consumos.

Otros de los puntos débiles encontrados corresponden a la ausencia de capacitaciones orientadas a la gestión medioambiental y a que no existe una política ambiental establecida y aprobada en el hotel que dirija objetivos y metas ambientales claras.

#### 4.2 Diagnostico de cumplimiento de la NTC 5133:2006 en los hoteles seleccionados.

Se realizó un segundo diagnostico exclusivo para verificar el cumplimiento de los requisitos de la NTC 5133:2006. De acuerdo a la tabulación de los datos de la lista de chequeo de la NTC 5133:2006 mostradas en el anexo, los resultados generales señalan que el cumplimiento de los requisitos de la norma técnica colombiana en cuestión es nulo, es decir, de los 5 hoteles diagnosticados, cero (0) cumplen con los requisitos en su totalidad.

De los 5 hoteles visitados, ninguno tenía conocimiento de la norma técnica colombiana 5133:2006 y, por ello, no tenían disponible la información de las obligaciones de la misma en cuanto a la implementación de políticas ambientales, objetivos, metas, además de programas ambientales como base de su seguimiento y mejoramiento a un sistema de gestión ambiental.

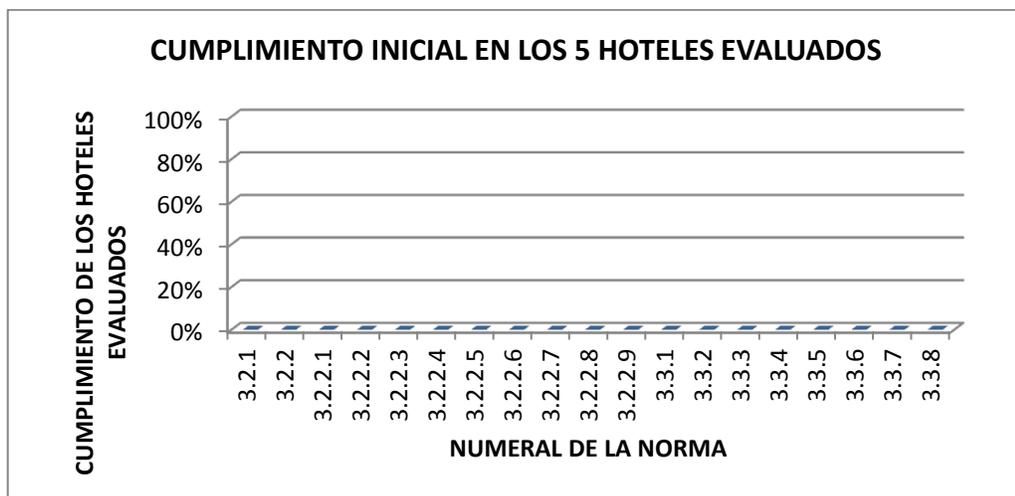
Sin embargo, los hoteles diagnosticados mantenían un registro disponible de los consumos de los servicios como agua, energía y gas natural que implican consumo de recursos naturales. A pesar de ello, ninguno había establecido o documentado los impactos en los que incurren como consecuencia de la prestación de sus servicios hoteleros.

Los requisitos que fueron evaluados corresponden a los numerales 3.2, Requisitos generales, que incluyen: requisitos legales, sistema de gestión ambiental, política ambiental, programa de gestión ambiental, autoridad y responsabilidad, información y capacitación, documentación, preparación y respuesta ante emergencias y mejora continua.

También se evaluó el numeral 3.3, requisitos específicos, donde se relaciona: áreas naturales, protección de fauna y flora, gestión del agua, gestión de la energía, consumo de productos, manejo de residuos, manejo de la contaminación atmosférica, visual y auditiva y participación en programas ambientales.

En el grafico siguiente el cumplimiento es de 0%, es decir, que de 5 hoteles evaluados ninguno se rige por el cumplimiento de los requisitos de la norma. En el eje de las “x” se señalan los hoteles que cumplen con el criterio y en el eje de las “y”, se muestran los requisitos evaluados.

Gráfico 7 Cumplimiento de Requisitos Generales de la Norma en los 5 hoteles evaluados



### 4.3 Inspecciones Técnicas.

#### 4.3.1 Hotel Monterrey Inspección Hidráulica.

Descripción	Resultado
# de medidor	58723
Tipo	Volumétrico
Diámetro	1/2"
Edad	3 años
Instalación	Adecuada
Lectura	2850,2
Consumo promedio	254 m <sup>3</sup>

En general el sistema está trabajando por encima del nivel óptimo de consumo y el diseño hidráulico es el más recomendado técnicamente pues al utilizar el sistema de gravedad para la distribución del agua en los primeros pisos, está ahorrando energía, se recomienda la adecuación del tanque ubicado en la azotea y la implementación del programa de inspección y mantenimiento.

Se encontró que debe revisarse el sistema hidroneumático quien es el encargado de compensar las presiones de los últimos pisos con el objeto de hacerlo más eficiente y disminuir el consumo de energía.

#### 4.3.2 Hotel Casa la Fe Inspección Hidráulica.

Se encontró que se debe determinar el grado de factibilidad del reemplazo o modificación de las duchas. Las duchas convencionales utilizan de 3 a 7 galones por minuto (gpm) a una presión del agua de 60 psi. Actualmente se encuentran en el mercado duchas con un consumo de 2,5 gpm que han demostrado tener un buen desempeño. Estas duchas eficientes, además de ahorrar en el uso de agua, también lo hacen en el uso de energía en cuanto a la generación de agua caliente. Durante la inspección, se encontró que no se contaba con un sistema de compensación de presiones interna, tampoco tienen tanques de reserva. Dependen enteramente de la presión que les brinda el acueducto y este solo es garantizado por la empresa Aguas de Cartagena hasta un segundo piso. Este hotel cuenta con tres pisos habitacionales y una azotea en donde hay una piscina. Por estas condiciones el hotel está presentando problemas de presión cuando hay ocupación total. Para subsanar esta situación, como recomendación primordial esta anota la implantación lo más pronto posible de un sistema interno de compensación de presiones.

Descripción	Resultado
# de medidor	10-041195
Tipo	
Diámetro	1/2
Edad	
Instalación	Adecuada
Estado	Bien
Consumo promedio	103.5 m <sup>3</sup>

#### 4.3.3 Hotel LM

El hotel cuenta con sistemas de sanitarios ahorradores con tecnología de empotramiento de los tanques, además tienen en funcionamiento un buen sistema hidroneumático. Cabe resaltar el buen funcionamiento hidráulico del hotel el día de la visita no se encontró fugas y los elementos mecánicos de los sistemas sanitarios todos se encontraban en buen estado.

Descripción	Resultado
# de medidor	965244
Tipo	Volumétrico
Diámetro	½
Edad	13 años
Instalación	Adecuada
Estado	No visible- por suciedad en la cajilla
Consumo promedio	135,33 m <sup>3</sup>

#### 4.3.4 Hotel La Merced

El sistema está trabajando por encima del nivel óptimo de consumo por lo que se recomienda seguir las recomendaciones planteadas que se resumen básicamente en la regulación de presiones del sistema hidroneumático y la implementación del programa de inspección y mantenimiento.

Se encontraron pequeñas fugas en los sanitarios. De ahí, que se establezca una recomendación de cambiar los interiores de los sanitarios que se encuentren en mal estado y calibrando los niveles de agua de los sanitarios dejándolos al menos ½ centímetro por debajo del nivel de desborde.

#### 4.3.4 Tcherassi Hotel Spa inspección hidráulica.

Se encontró que el mayor índice de consumo del hotel se encuentra ubicado en las áreas comunes debido a que en estas funcionan los spa, el bar Aquabar y el restaurante por lo que es necesario que el plan de inspección y mantenimiento de esta zona se haga semanalmente, debido a que el sistema no está trabajando de forma óptima por lo que se sugiere corregir los problemas técnicos del sistema de regulación de presiones del hidroneumático y la implementación del programa de inspección y mantenimiento.

Los sanitarios que se encuentran instalados en las habitaciones son del tipo ahorradores de consumo, lo cual ha contribuido que a pesar de las fuertes presiones de trabajo del sistema, no se presenten fugas considerables que desborden el consumo.

Descripción	Resultado
# de medidor	00996
Tipo	Volumétrico
Diámetro	1"
Edad	1 año
Instalación	Adecuada
Lectura	4788,3
Consumo promedio	521 m3

#### 4.3.5 Inspección eléctrica Resultados generales.

Se evidencia ausencia de planificación de los consumos de energía en función de los equipos eléctricos que poseen los hoteles, no se encuentra control en el tiempo de uso de los equipos, la frecuencia de los mantenimientos periódicos es muy alta lo que impide una prevención adecuada y de manera disciplinada.

- Estado equipos eléctricos

Los equipos eléctricos de los hoteles intervenidos son en general equipos de mucho tiempo de uso y escaso mantenimiento. Los hoteles sobre utilizan los equipos de ventilación debido a la estructura arquitectónica de los mismos, puesto que son hoteles casas altos, cuya temperatura interna es bastante alta.

- Posibles adecuaciones efectuadas

Las adecuaciones eléctricas más representativas podrían ser cambio de conductores con calibres inadecuados para la cantidad de corriente que transportaban, eliminación de "puntos calientes" a través de los cuales circulan

gran cantidad de corriente y eliminación de fugas de energía por la existencia de fases conectadas a tierra.

- Cambio de conductores con calibres inadecuados: Con el cambio de estos conductores se busca eliminar la energía eléctrica que se disipa en forma de calor, la cual no es útil para el cliente pero si es registrada por el contador. Este fenómeno ocurre cuando a través del conductor circula una corriente eléctrica que es mayor a la corriente nominal que soporta el conductor. Este fenómeno también ocurre cuando se tienen empalmados conductores de varios calibres y uno de ellos no tiene el diámetro suficiente para transportar la corriente que fluye hacia la carga.
- Eliminación de puntos calientes: El llamado punto caliente se produce cuando se tiene un falso contacto entre dos conductores que transportan corriente eléctrica. La disipación de energía en forma de calor es mayor cuando a través de este falso contacto circula una cantidad de corriente considerable. El falso contacto se puede producir por un empalme mal elaborado o por una sulfatación al existir unión de cobre con aluminio.

Para efectos de realización del diagnostico de instalaciones internas, el hallazgo de puntos calientes se debe enfocar principalmente hacia empalmes que estén cerca de los bornes de salida del contador o cerca al tablero de circuitos, ya que en estos sitios es por donde circula la totalidad de la corriente que alimenta los diferentes electrodomésticos.

- Eliminación de fugas de energía: Las fugas de energía se presentan cuando existe contacto entre el conductor de fase y alguna estructura húmeda o metálica que llega hasta el suelo del hotel .La cantidad de energía que se disipa en forma de calor es proporcional a la corriente que demandan los electrodomésticos que estén en funcionamiento y que estén asociados a la fuga. Así las cosas el valor de corriente de fuga tiene un valor inferior cuando dichos electrodomésticos están apagados y tiene un valor mucho mayor cuando dichos electrodomésticos están prendidos.
- Cambio de luminarias: El cambio de luminarias incandescentes por lámparas ahorradoras de energía representa una disminución del 75 % del consumo individual de cada lámpara.

#### 4.4 Implementación y verificación.

##### 4.4.1 Implementación.

La implementación consistió en consultorías programadas con los establecimientos de alojamiento y hospedaje los cuales designaron un funcionario para liderar el proceso de implementación del Sistema de Gestión ambiental.

Inicialmente se elaboraron las matrices ambientales las cuales señalaron los impactos significativos de cada uno de los hoteles. La valoración de las mismas se relacionó de acuerdo a lo siguiente:

Tabla 6. Medición de los criterios para la determinación de aspectos e impactos.

<b>CRITERIOS</b>
<b>SITUACIÓN:</b> N: Normal A: Anormal o Emergencia
<b>INCIDENCIA:</b> D: Directa I: Indirecta
<b>PROBABILIDAD:</b> 1: Baja (poco probable o casi nunca ocurre) 2: Media (probable, ocurre frecuentemente) 3: Alta (seguro, ocurre siempre que se da el aspecto)
<b>GRAVEDAD:</b> 1: Baja (consecuencia puntual) 2: Media (consecuencia con afectación controlable o reversible) 3: Alta (consecuencia irreversible, muerte)
<b>LEGISLACIÓN:</b> SI: Le aplica una obligación legal NO: No Aplica Obligación Legal
<b>TIPO DE IMPACTO:</b> 1-2: Bajo - No requiere acción 3-4: Requiere por lo Menos una Acción de Control (procedimientos, entrenamiento, etc.) 6-9: Requiere acciones extras (evaluar necesidad de Objetivo, Meta, Programa)
<b>ACCION DE CONTROL:</b> Medidas a implementar en la Fuente, Medio

Los resultados mostraron en general los impactos más destacados de los 5 hoteles correspondieron a:

ASPECTO	IMPACTO
Consumo de agua	Agotamiento del recurso/vertimientos
Consumo de energía	Agotamiento del recurso
Generación de residuos	Contaminación del suelo/aire
Uso de productos químicos	Contaminación del agua.

Ver anexo matriz de aspectos e impactos.

De igual manera, se desarrollaron documentos como:

Programas de gestión de agua  
 Programa de gestión de la energía  
 Programa de capacitación  
 Programa de manejo de la contaminación atmosférica, auditiva y visual.  
 Programa de manejo y minimización de productos químicos  
 Programa de Manejo de residuos sólidos  
 Procedimiento de control de documentos  
 Procedimiento de control de registros  
 Procedimiento de requisitos legales  
 Procedimiento de aspectos e impactos  
 Procedimiento de auditoría interna  
 Procedimiento de acción correctiva y preventiva  
 Y registros asociados a dichos documentos.

Todos estos documentos fueron codificados de acuerdo a las exigencias planteadas por la NTC 5133:2006 y fueron comunicados a los empleados e interesados por los mismos.

#### 4.4.2 Verificación.

Se estableció la realización de una revisión general a los Sistemas de Gestión Ambiental que se encuentran en proceso de implementación en cada uno de los hoteles pilotos, para determinar el cumplimiento con los requisitos de la norma NTC 5133: 2006.

Así mismo, se realizó una comparación entre los resultados de dicha revisión y los resultados obtenidos en el diagnóstico inicial. Se llevó a cabo auditoría en cada uno de los establecimientos, a partir de las cuales se verificaron además del cumplimiento con la Norma Ambiental, la conformidad con lo establecido en la documentación interna establecida por cada uno de los hoteles. El proceso realizado, fue similar al llevado a cabo por los entes de certificación durante las auditorías de certificación.

Durante la ejecución de dichas auditorías, se verificaron las prácticas de producción más limpias y tecnologías implementadas, y se reunieron soportes de su inversión y/o adquisición. Así mismo, se verificaron los beneficios obtenidos por las organizaciones a partir de su puesta en marcha.

Teniendo en cuenta el grafico 7, y comparándolo con los resultados actuales de cada uno de los 5 hoteles se obtiene:

Gráfico 8. Cumplimiento Auditoría Hotel Merced

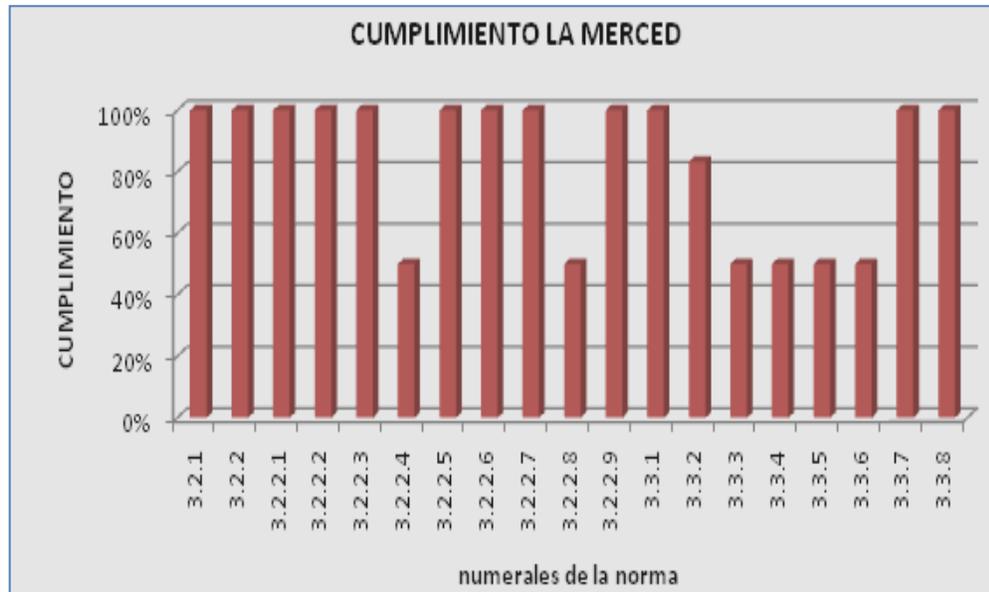


Gráfico 9. Cumplimiento Auditoría Hotel LM



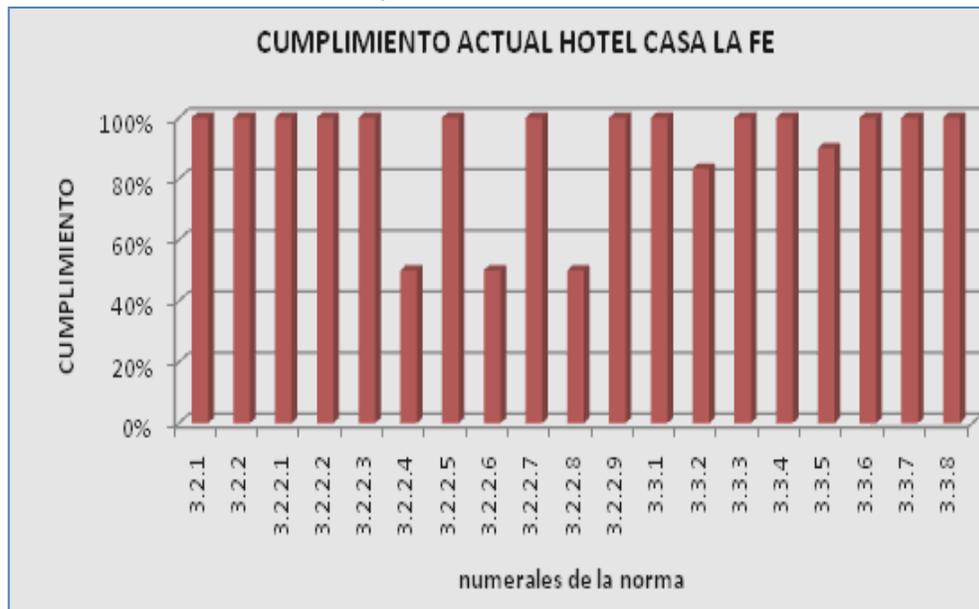
Gráfico 10 Cumplimiento Auditoría Hotel Tcherassi



Gráfico 11. Cumplimiento Auditoría Hotel Monterrey



Gráfico 12. Cumplimiento Auditoría Hotel Casa la Fe



De acuerdo a los anteriores gráficos 8-12, se evidencia un cumplimiento en avance para los hoteles del presente estudio lo que implica cumplimiento de los requisitos de la NTC 5133:2006 y la demostración de la implementación de prácticas de producción más limpia.

Sin embargo, los resultados de cumplimiento parcial de acuerdo a la auditoría interna realizada muestran debilidades a la fecha de la auditoría (noviembre de 2010) en cuanto a:

- No se evidencia análisis a duchas, bañeras y lavamanos en uno de los hoteles auditados en esta etapa.
- No se evidencia comunicaciones con el proveedor ni la identificación de los bienes y servicios que adquiere con impacto en el medio ambiente en cuatro de los cinco hoteles evaluados.
- No se evidencia comunicación a los huéspedes de las principales disposiciones legales en materia de tráfico ilegal de especies de flora y fauna en ninguno de los hoteles seleccionados.
- Se encuentra canecas rotuladas para la separación de los residuos sólidos en inorgánicos y orgánicos. No se está llevando a cabo el pesaje de los residuos en tres de los hoteles seleccionados.
- No se cuenta con un listado de productos e insumos empleados en tres de los hoteles seleccionados, de acuerdo a los requisitos del numeral de consumos de productos.

Los resultados finales, sin embargo, muestran la mejora continua de los hallazgos encontrados.

4.5 Minimización del impacto ambiental generado por los hoteles seleccionados a partir de la implementación de los requisitos de la NTC 5133:2006 y de tecnologías de producción más limpia.

#### 4.5.1 Disminución en el consumo de agua

En el Hotel Casa La Fe, se realizó la instalación de válvulas ahorradoras en todos los grifos ubicados en el establecimiento. Dichos dispositivos, tienen la capacidad de reducir el caudal de salida del agua hasta en un 48%, sin afectar el desempeño de los puntos hidráulicos a los cuales fueron asociados.

Las válvulas de reducción o ahorradoras fueron instaladas en el mes de Septiembre de 2010 y ha sido notoria la disminución en el consumo tenido por el hotel, a partir de dicha fecha de acuerdo con los datos suministrados por la empresa prestadora del servicio público. A continuación, se muestra el seguimiento a dichos resultados:

Tabla 7. Relación consumo de agua Hotel Casa La Fe

HOTEL CASA LA FE	RELACION DE CONSUMOS DE AGUA		Código: CF - HD - RCAE - 01
			Versión: 001
			Fecha de Aprobación: 13/09/2010
			Pág.: 1 de 1
AÑO: 2010	LECTURA DEL MEDIDOR	AGUA (METROS CUBICOS)	OBSERVACIONES
MES DEL AÑO			
Agosto	639	98	
Septiembre	737	85	
Octubre	816	79	
Noviembre	883	67	
Diciembre	955	72	El hotel se encontró con ocupación total desde el día 08 de Diciembre de 2010
<b>TOTAL</b>		414	El porcentaje de consumo del periodo de medición disminuyó con relación al mismo periodo del año inmediatamente anterior

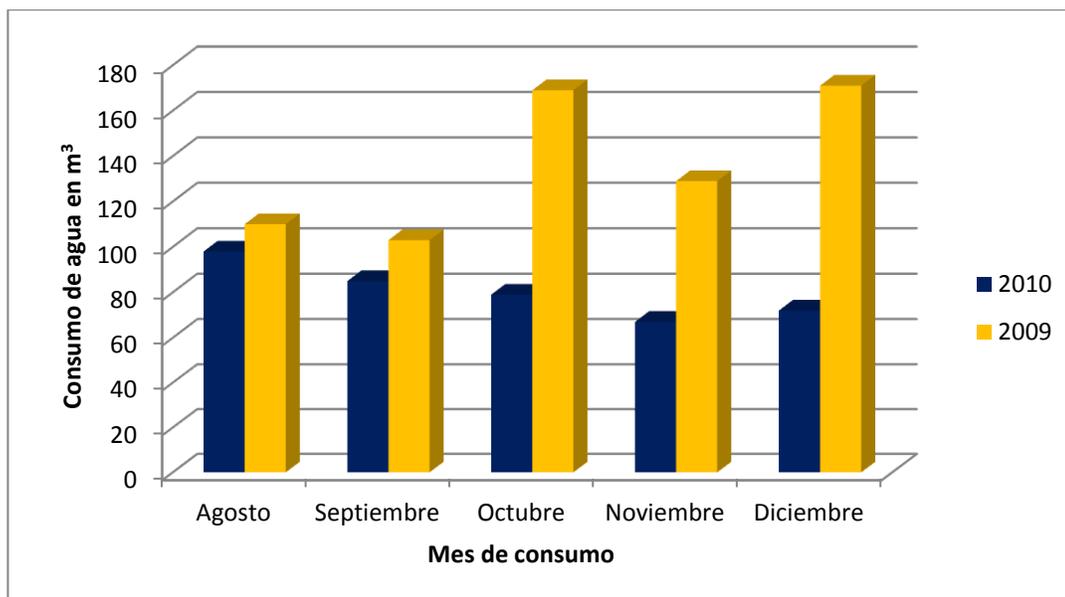
Al realizar una búsqueda del historial de consumo para el periodo mostrado anteriormente, pero con relación al año 2009, se obtiene:

Tabla 8. Relación consumos Hotel Casa La Fe 2009

MES (2009)	CONSUMO (m <sup>3</sup> )
Agosto	110
Septiembre	103
Octubre	169
Noviembre	129
Diciembre	171
<b>TOTAL</b>	<b>682</b>

Como se puede observar, la diferencia en el consumo entre un periodo y otro corresponde a un total de 268 m<sup>3</sup>. Lo anterior, constituye un valor significativo teniendo en cuenta que el promedio de huéspedes en ambos periodos es proporcional y no se obtuvieron quejas por deficiencia en el servicio.

Gráfico 12. Ahorro consumo de agua Hotel Casa La Fe



Para lograr el objetivo anterior, se aplicaron los programas ambientales orientados al ahorro del agua establecidos de acuerdo con la norma NTC 5133:2006, verificándose el cumplimiento de todos los criterios requeridos en el numeral 3.3.3 Gestión del agua.

Además de lo anterior, se realizó la comunicación a huéspedes de los programas implementados y de la finalidad de los mismos, de tal forma, que se contará con el

respaldo y participación en la ejecución de dichos programas. Así mismo, se realizaron capacitaciones a los empleados sobre gestión de agua en las cuales el objetivo principal se basaba en transmitir la preocupación por la conservación del recurso natural en mención.

#### 4.5.2 Disminución en el consumo de energía

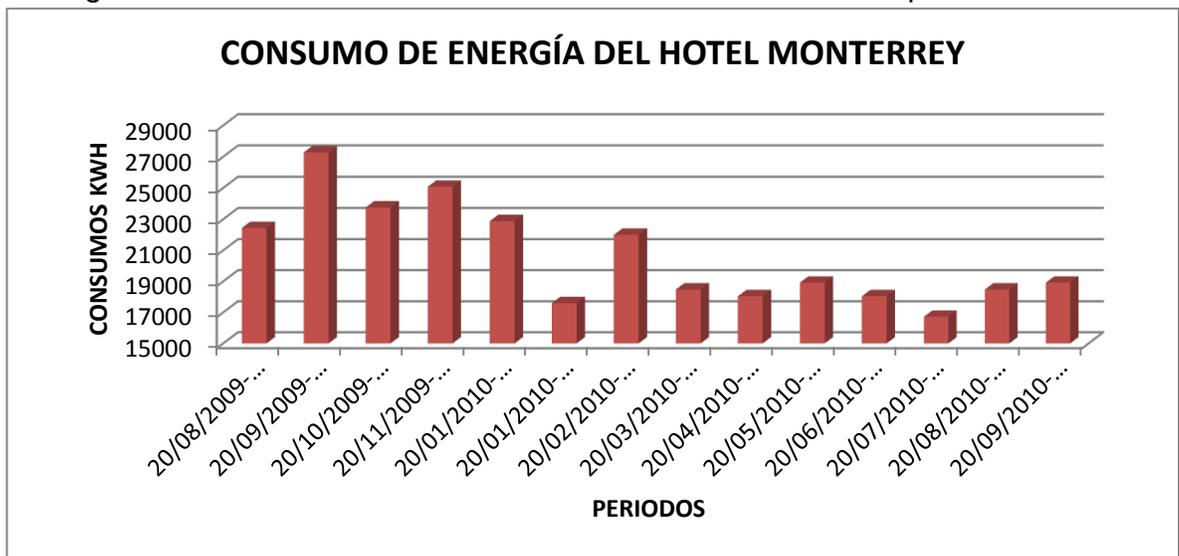
La implementación de programas ambientales relacionados con la gestión de la energía, constituyeron una herramienta indispensable para lograr una minimización en el consumo del recurso y por tanto, una disminución en el impacto generado por el mismo.

De igual forma, se realizó la adecuación de las tecnologías con las que se contaban reemplazándose por alternativas de producción más limpia, como por ejemplo las evidenciadas en el hotel Monterrey en la cual, se dio el cambio de aire acondicionado central a sistemas de aire acondicionado individuales (minisplit).

El cambio se realizó de forma paulatina, teniendo en cuenta el nivel de inversión que representa, sin embargo, se ha logrado una disminución en el consumo del recurso, que se refleja en ahorro igualmente económico para el establecimiento.

Así mismo, se permite realizar un mayor control del recurso, debido a que solo se tienen encendidos los aires acondicionados que se requieren de acuerdo con la ocupación diaria que se maneje.

En la gráfica a continuación se muestra el análisis de dicho comportamiento.



#### 4.5.3 Gestión adecuada de los residuos generados

Para lograr el propósito anterior, se realizó la implementación de un programa ambiental orientado a la gestión integral de los residuos generados en cada uno de los establecimientos seleccionados para la ejecución del proyecto. Dentro de este marco, se consideraba la identificación y separación en la fuente de los residuos (plástico, papel-cartón, vidrio, metales y orgánicos). Los materiales son adecuados de tal forma que sean aptos para ser sometidos a un proceso de reciclaje y posteriormente, son entregados a fundaciones de recicladores con centros de acopio legalizados, para ejercer tal actividad.

A partir del reciclaje es posible elaborar materias primas la reproducción de los materiales reciclados; gracias a este proceso, es posible minimizar el consumo de agua, energía, árboles y otros, promoviendo la conservación de los mismos y retrasando su deterioro. A continuación se muestran los resultados obtenidos producto de la gestión adecuada de los residuos producidos en el hotel Im

<b>HOTEL LM</b>							<b>Código: CF - HD - RRS - 04</b>		
	<b>CONTROL DE RESIDUOS GENERADOS</b>						<b>Versión: 001</b>		
							<b>Fecha de Aprobación: 10/11/2010</b>		
	<b>PROCESO DE ALIMENTOS Y BEBIDAS</b>						<b>Página: 1 de 1</b>		
<b>MES: DICIEMBRE DE 2010</b>									
<b>DÍA</b>	<b>RESIDUO INORGANICO (Kg/día)</b>				<b>ORGANICO (Kg/día)</b>	<b>PELIGROSO (SI/NO)</b>	<b>FUENTE PRINCIPAL (LUGAR)</b>	<b>TRATAMIENTO PARA RESIDUO INORGANICO</b>	<b>OBSERVACION</b>
	<b>PLASTICO</b>	<b>PAPEL Y CARTON</b>	<b>VIDRIO</b>	<b>METAL</b>					
02		2 kilos			9 kilos	No	Orgánico: Cocina, Habitaciones, Inorgánico: Habitaciones	Entregados a Asilo la Milagrosa para reciclaje	
03	2 Kilos				10 kilos	No	Orgánico: Cocina, Habitaciones, Inorgánico: Habitaciones		
04		2 kilos			10 kilos	No	Orgánico: Cocina, Habitaciones, Inorgánico: Habitaciones		
05	3 Kilos				12 kilos	No	Orgánico: Cocina, Habitaciones, Inorgánico: Habitaciones		
06					8 kilos	No	Orgánico: Cocina, Habitaciones, Inorgánico: Habitaciones		
07	2 Kilos				7 kilos	No	Orgánico: Cocina, Habitaciones, Inorgánico: Habitaciones		
08		3 kilos			9 kilos	No	Orgánico: Cocina, Habitaciones, Piscina, Áreas comunes. Inorgánico: Habitaciones		

4.5.4. Compromiso con la conservación del medio ambiente y de sus recursos naturales por parte de los empleados de los hoteles.

El alcance del objetivo planteado, fue posible a través de continuos programas de capacitación brindados a los empleados, a partir de los cuales se cobijaban todos los requisitos establecidos en la norma NTC 5133:2006, además de las consideraciones internas estipuladas por las directivas de los establecimientos, relacionados con su política y demás principios ambientales.

Las capacitaciones ofrecidas fueron complementadas con talleres, foros y actividades didácticas que permitían una mayor comprensión de los contenidos impartidos. Se impartía un énfasis en la extensión de dichas prácticas hacia los hogares de cada uno de los empleados, de tal forma que se logre realizar una cadena de comportamientos ambientalmente amigables, disminuyendo los impactos adversos causados al entorno.

Los programas de capacitación manejados se ilustran a partir de algunos de los desarrollados en Tcherassi Hotel + Spa, tal y como sigue:

Tabla 9. Programa de capacitación Tcherassi Hotel + Spa

<b>Requisito NTC 5133:2006: 3.3.3 Gestión del Agua</b>	<b>Requisito NTC 5133:2006: 3.3.5 Consumo de Productos</b>
<b>Temas Principales</b>	<b>Temas Principales</b>
Agua Potable y calidad del agua	Detergentes y su composición
Ahorro y uso eficiente del agua	Residuos de los detergentes
Tecnologías Limpias para el adecuado manejo de los recursos naturales.	Abonos, plaguicidas e insecticidas
Contaminación a las fuentes hídricas	Productos Químicos Ambientalmente amigables
Estrategias de Tcherassi Hotel + Spa enfocadas al ahorro del agua.	Productos que afectan la capa de ozono y CFC's
	Biodegradabilidad de los compuestos químicos.
	Manejo de productos químicos: fichas técnicas y de seguridad, dosificación.
	Legislación aplicable al tema.
	Capa de ozono*

#### 4.5.5 Empleo de productos químicos biodegradables o ambientalmente amigables

Con el objeto de dar cumplimiento al numeral 3.3.5 Productos Químicos, los distintos establecimientos tomados como muestran han adquirido productos químicos tales como detergentes y desinfectantes con características biodegradables. Así mismo, solo se emplean productos en aerosol que no contengan clorofluorocarbonados CFC's, entre otros criterios ambientales de compra. Se ha logrado reemplazar en un 20% los productos empleados por insumos con características benéficas para el medio ambiente.

Además de lo anterior, se establecieron programas para el manejo y minimización de productos químicos, en los que se controlan insumos tales como: pinturas, solventes, detergentes, refrigerantes para aires acondicionados y neveras, combustibles, etc.

Se cuenta con las fichas técnicas de cada uno de los productos utilizados y son aplicadas para el manejo adecuado y seguro de los mismos. Para garantizar lo anterior, se realizan capacitaciones constantes al personal a cargo en compañía de las empresas que proveen los mismos.

#### 4.5.6 Promoción de las áreas naturales, protección de la flora y fauna y los comportamientos responsables en las mismas a huéspedes y clientes de los hoteles seleccionados.

De acuerdo con los criterios del numeral 3.3.1 de la norma NTC 5133:2006, se realiza la promoción de las principales áreas naturales que hoy día se presentan como atractivos turísticos en Cartagena y su área de influencia.

Para lo anterior, se emplearon diversas estrategias, entre las que figuran publicaciones en páginas web de los hoteles, adecuación de estanterías en lobby, biblioteca y/o recepción de los hoteles, adecuación de habladores en las habitaciones y la comunicación verbal con los huéspedes y clientes.

Por otro lado, la protección de la flora y fauna de la región, se realiza a través de la comunicación de la legislación relacionada con el tráfico, comercio y consumo de las especies o derivados de especies vedadas o protegidas por encontrarse en condiciones de amenaza de extinción. Para lo anterior, se elaboraron diversas reseñas disponibles al público y listados de las especies presentes en el interior de los establecimientos para dar a conocer las mismas. Como ejemplo se muestra el parte del inventario de flora presente en el interior del Hotel Tcherassi

Tabla 10. Inventario flores Tcherassi Hotel + Spa

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	ILUSTRACIÓN
<b>Pamplinas Panameña</b>	<i>Tradescantias zebrina</i>	
<b>Rhoeo discolor</b>	<i>Tradescantia spathacea</i>	
<b>Pallida purple</b>	<i>Tradescantia pallida</i>	
<b>Serpentina, Liriope</b>	<i>Liriope muscari</i>	
<b><u>Philodendron limon</u></b>	<i>Philodendrons lemon</i>	

<b>Espigosa</b>	<i>Liriope spicata</i>	
-----------------	------------------------	---

#### 4.5.7 Extensión del compromiso ambiental desde las gerencias de los hoteles.

A partir del desarrollo de la presente investigación, se hizo posible la implementación de Sistemas de gestión ambiental en los 5 hoteles participantes, en los cuales gracias al establecimiento de políticas, objetivos y metas ambientales se garantiza la continuidad y el mantenimiento de las prácticas, tecnologías y principios edificados.

Para determinar el cumplimiento de los mismos, se estructuraron indicadores, con metas a corto (menos de 1 año), mediano (entre 1 y 3 años) y largo plazo (más de 3 años), los cuales están enfocados a la mejora continua de dichos sistemas.

Se muestran entonces los objetivos ambientales de la Merced Hotel Boutique como parte de su compromiso con el medio ambiente.

Tabla 11. Objetivo ambientales La Merced Hotel Boutique

<b>Objetivos Ambientales</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementar los programas de uso racional de agua, uso eficiente de la energía, gestión de residuos y minimización de los productos químicos en el establecimiento.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disponer de puntos de separación de residuos sólidos clasificándolos como orgánicos e inorgánicos.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adquirir, al menos un producto biodegradable o con bajo impacto al medio ambiente.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitar al personal en temas relacionados con la prevención de la contaminación y programas ambientales.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Socializar con empleados, huéspedes y proveedores la política ambiental con el fin de favorecer el cumplimiento de la misma.</li> </ul>

## CONCLUSIONES

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos del presente Proyecto Integrador, se pueden destacar las siguientes conclusiones:

En Colombia se cuenta con 19 hoteles certificados con el sello ambiental colombiano a diciembre de 2009. Por su parte, el sector hotelero en la ciudad de Cartagena cuenta con 3 hoteles certificados con el sello ambiental colombiano, estos corresponden a los hoteles de la cadena estelar: Oceanía, Tierra Bomba y Almirante Cartagena. Por tanto, de un total de 52 hoteles afiliados a COTELCO capítulo Cartagena se tiene un porcentaje de 5,7% de hoteles certificados en esta ciudad.

Los hoteles evaluados disponían de prácticas relativas a los requisitos exigidos por la NTC 5133:2006 pero estas estrategias no se encontraban estandarizadas ni documentadas.

En Colombia no se han estipulado límites superiores e inferiores con respecto a lo que se puede considerar como aceptable o adecuado en los consumos de agua, energía y gas para establecimientos de alojamiento y hospedaje pequeños (estilo boutique) los cuales cuentan con 5 y 32 habitaciones máximo. En la norma NTC 5133:2006 se referencian Indicadores tomados del Manual de procedimientos para entrenadores de turismo sustentable de la Asociación de Estados del Caribe; donde se estipulan los índices de consumo en hoteles de menos de 50 habitaciones pero en algunos casos por las características de los hoteles evaluados (sin piscina, sin jardín, sin lavandería) estos valores no se ajustan a las condiciones de los hoteles del presente estudio.

Los impactos ambientales significativos de los hoteles de la ciudad de Cartagena corresponden al agotamiento del recurso agua, energía, contaminación del suelo por la generación de residuos sólidos y contaminación del agua y vertimientos por uso de productos químicos no biodegradables o con características amigables.

Los hoteles de Cartagena participantes en el proyecto ambiental alcanzaron la documentación e implementación de los siguientes programas: programa de ahorro de energía, programa de ahorro de agua, programa de manejo y minimización de residuos sólidos, programa de manejo de residuos peligrosos, manejo de la contaminación atmosférica, auditiva y visual, programa de capacitación y programa de mantenimiento alcanzando mejora en la cultura

ambiental de clientes, huéspedes y empleados y reducción de recursos utilizados por el establecimiento para la prestación del servicio.

El programa de capacitación elaborado para cada uno de los hoteles fortaleció la cultura organizacional del establecimiento en cuanto al sistema de gestión ambiental permitiendo el conocimiento de los empleados de las estrategias ambientales apropiadas para la minimización de los impactos ambientales generados en los establecimientos.

La implementación de prácticas ambientales en los hoteles seleccionados permitió el ahorro de recursos como agua, energía, el uso de productos biodegradables dentro del establecimiento y una adecuada separación de los residuos sólidos permitiendo la reutilización de material que aun se encontraba en buen estado. De igual manera, fortaleció el conocimiento de la flora existente en el hotel y se extendió el compromiso ambiental a clientes, huéspedes, proveedores y contratistas del establecimiento.

Se logró una reducción promedio del 39,2% en los hoteles en cuanto al ahorro de agua, para el ahorro de energía el promedio de reducción corresponde a un 30% aproximadamente y se alcanzó una separación del 100% de los residuos sólidos generados en los establecimientos disminuyendo la cantidad de residuos dispuestos por las empresas de aseo.

La comunicación a los empleados de los beneficios obtenidos en cuanto a la implementación de la NTC 5133:2006 y prácticas de producción más limpia mostró la importancia del aporte del personal del establecimiento para lograr alcanzar las metas y los objetivos propuestos. De igual modo, genera un ambiente propicio de satisfacción a las partes interesadas motivando al mantenimiento del sistema de gestión ambiental y su mejora continua en pro de las ventajas ambientales y propias de la organización.

## **RECOMENDACIONES**

Los hoteles participantes en el proyecto deben continuar con la comunicación del sistema de gestión ambiental a las partes interesadas e informar a los empleados sobre los beneficios obtenidos de la implementación de la norma y prácticas de producción más limpia para el desarrollo ambientalmente sostenible de sus actividades.

Continuar con la implementación de las actividades documentadas y tomar acciones de mejora oportunas en caso de que se presente alguna desviación de las directrices estipuladas en las mismas.

Extender su positiva experiencia a los demás hoteles de Cartagena con el objetivo de ampliar la cobertura de los establecimientos de alojamiento y hospedaje con prácticas ambientales implementadas de tal manera que se alcance la reducción de los consumos de los recursos vitales favoreciendo el medio ambiente y reduciendo los costos de operación del sector hotelero.

## BLIBIOGRAFIA

ANONIMO. Certificación Producción Más Limpia. Tomado de la página web: <http://www.minambiente.gov.co/contenido/contenido.aspx?catID=744&conID=2319>

COTELCO. Operación Hotelera en Colombia 2006. Bogotá 2006

CHACÓN Vargas, Jairo Raúl. Alternativas de producción más limpia en las PYME del sector servicio. Proyecto GA+P. Guía para consultores. Bogotá. 2009.

CHACÓN Vargas, Jairo Raúl. Alternativas de producción más limpia en hoteles y restaurantes. Proyecto GA+P. Guía para consultores. Bogotá. 2009.

CUEVAS, María. Alternativas de producción más limpia en los hoteles Capilla del mar y Decamerón de Cartagena para contribuir al mejoramiento del desempeño ambiental en el sector hotelero de Cartagena. Tesis de grado. Programa de Ingeniería Industrial. Universidad Tecnológica de Bolívar. 2007.

GALVIS, Luis. AGUILERA, María. Determinantes de la demanda por turismo hacia Cartagena 1987-1998. Documentos de trabajo sobre economía regional. Banco de la República. 1999.

LONDOÑO Benítez, Lina María. Implementación del plan de manejo integral de residuos sólidos en Coservicios S.A. Magazín empresarial, Vol2 N° 2. 2007.

LÓPEZ Aguilar, José Juan. Residuos peligrosos domésticos. Taller de Toxicología. México. Julio de 2008.

# ANEXOS

**Anexo #A.** Formato Diagnóstico inicial de Producción Más limpia

<b>ENERGIA</b>		SI	NO
Cuenta con un programa de ahorro de energía.			
Utiliza energías alterativas.			
Capacita a sus empleados y visitantes para el ahorro de energía.			
<i>Comentarios o detalles:</i>			
<b>MEDIOS ALTERNATIVOS DE TRANSPORTE</b>		SI	NO
Utiliza sistemas de transporte alternativos para los huéspedes como transporte en bicicleta, viajes en autos o buses compartidos, etc.			
Dispone de medios de transporte de bajas emisiones, bajo consumo de combustibles o vehículos de combustible alternativo.			
Facilita el servicio de transporte para los pasajeros aeropuerto/ hotel-hotel/aeropuerto con el fin de disminuir los viajes de un solo ocupante.			
<i>Comentarios o detalles:</i>			
<b>USO EFICIENTE DEL AGUA</b>		SI	NO
Han implementado algún programa de ahorro de agua en las instalaciones del hotel.			
Disponen de medidores que proporcionen datos mensuales sobre el uso total de agua para todas las instalaciones.			
Capacita a sus empleados y visitantes sobre el manejo eficiente del recurso agua.			
Cuentan con un plan de riego que permita la reducción al máximo del uso del agua potable para los jardines.			
<i>Comentarios o detalles:</i>			
<b>GESTION DE RESIDUOS</b>		SI	NO
Cuentan con un programa de Manejo Integral de Residuos			
Facilitan la reducción de los residuos que se generan en las instalaciones del hotel.			
Capacitan la personal en reciclaje y reutilización de residuos.			
Disponen de recipientes rotulados y marcados para la disposición de los residuos, especialmente en las zonas comunes del hotel como habitaciones, sala de reuniones, comedor, etc.			
<i>Comentarios o detalles:</i>			
<b>SALUD OCUPACIONAL Y COMFORT</b>		SI	NO
Cuenta con facilidades de ventilación en las áreas comunes del hotel.			
Prohíbe fumar en el interior de las instalaciones del hotel y áreas de			

entrada de aire como puertas y ventanas.		
Las instalaciones de zonas comunes disponen de luz natural o vistas directas de aire libre.		
Utilizan materiales de limpieza y productos que cumplan con criterios ecológicos.		
Disponen y mantienen un programa de gestión integrado de plagas.		
<i>Comentarios o detalles:</i>		
<b>COMPRA SOSTENIBLE</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
El hotel compra materiales reciclados, reutilizados o recuperados.		
Compran materiales reciclables o renovables.		
En las comprar prefieren materiales recargables como las baterías recargables.		
Prefieren la compra de materiales, alimentos y bebidas locales.		
<i>Comentarios o detalles:</i>		
<b>GESTION DEL MEDIO AMBIENTE</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
Cuentan con un programa de protección de fauna y flora.		
Disponen de carteles o folletos que eviten la caza de animales o recolección de flora.		
Mantienen políticas de protección ambiental.		
<i>Comentarios o detalles:</i>		

**Anexo #B.** Lista de chequeo de la norma técnica colombiana ntc 5133:2006

Hotel: \_\_\_\_\_

<b>REQUISITOS</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
<b>3.2 REQUISITOS GENERALES</b>		
<b>3.2.1 REQUISITOS LEGALES</b>		
Establece, implementa y mantiene un procedimiento documentado para identificar, tener acceso, cumplir y evaluar periódicamente la conformidad, con la legislación turística y ambiental que le sea aplicable.		
<b>3.2.2 SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL</b>		
Establece, implementa y mantiene un sistema de gestión ambiental que cumpla los requisitos mínimos establecidos en los numerales 3.2.2.1 a 3.2.2.9. Mantiene evidencias para demostrar el cumplimiento de estos requisitos.		
<b>3.2.2.1 política ambiental</b>		
Tiene definido y documentada una política ambiental, de acuerdo con los aspectos ambientales generados por sus actividades, productos o servicios.		
A partir de la política ambiental, establece objetivos y metas ambientales alcanzables y cuantificables, las cuales deben ser revisadas periódicamente.		
tiene la política ambiental disponible al público la cual sea comunicada y entendida por los empleados del EAH		
<b>3.2.2.2 PROGRAMA DE GESTION AMBIENTAL</b>		
Identifica cuáles de sus actividades, productos y servicios pueden tener un impacto significativo sobre el medio ambiente y realizar una evaluación que permita determinar las prioridades de actuación.		
A partir de la evaluación, establece programas de gestión específicos que promuevan beneficios y minimicen impactos ambientales negativos. Estos programas incluyen y son consistentes con los objetivos y metas definidos, a partir de la política ambiental.		
En los programas de gestión ambiental se define, como mínimo, los responsables, los recursos, las actividades, plazos e indicadores para su logro y seguimiento.		
<b>3.2.2.3 MONITOREO Y SEGUIMIENTO</b>		
establece, implementa y mantiene procedimientos documentados para realizar el monitoreo y el seguimiento de los programas de gestión ambiental y los objetivos y metas Planteados para el cumplimiento de la política.		
<b>3.2.2.4 COMPRAS</b>		
Identifica los bienes y servicios que adquiere para la prestación de su servicio y define cuáles de ellos tienen un mayor impacto sobre el medio ambiente, para establecer criterios de compra que incluyan		

consideraciones ambientales, de acuerdo con la disponibilidad del mercado.		
Informa a los proveedores sobre los cuales tenga control e influencia sobre su política y programas de gestión ambiental.		
<b>3.2.2.5 Autoridad y responsabilidad</b>		
La alta gerencia asegura la implementación, establecimiento y mantenimiento del sistema de gestión ambiental.		
El EAH define la responsabilidad y autoridad de las personas involucradas en el cumplimiento de esta norma.		
<b>3.2.2.6 Información y capacitación</b>		
Toda la información disponible para los clientes y huéspedes, de acuerdo con lo exigido por esta Norma, se presenta por lo menos en idiomas castellano e inglés.		
El EAH cuenta con un programa de capacitación dirigido a los empleados, que permita el cumplimiento de esta norma.		
Se mantienen registros de las actividades de capacitación.		
Una vez se obtenga la certificación bajo los criterios de esta norma, el EAH debe difundir el esquema de certificación a huéspedes, empleados y proveedores, de acuerdo con los Lineamientos del respectivo reglamento de uso de la marca de certificación.		
<b>3.2.2.7 Documentación</b>		
La documentación incluye declaraciones documentadas de una política, los objetivos, metas y programas ambientales.		
La documentación incluye Los procedimientos documentados requeridos en esta norma.		
La documentación incluye Los documentos que necesita el EAH para asegurarse de la planificación eficaz, operación y control de sus procesos en lo relacionado con el medio ambiente.		
La documentación incluye Los registros requeridos por esta norma.		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro de las actividades de capacitación</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro de los consumos totales de energía, los cuales deben ser reportados en Kw/h incluyendo todas las fuentes energéticas.</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• registro del consumo de productos e insumos empleados</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro de la cantidad mensual y tipo de residuos sólidos que genera.</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registrar y monitorear periódicamente el consumo de agua.</li> </ul>		
Los documentos vigentes están codificados, aprobados, se revisan cuando sea necesario y están disponibles en donde sea indispensable.		
Se lleva un listado que facilite el control de los documentos vigentes.		
<b>3.2.2.8 Preparación y respuesta ante emergencias</b>		
Se establece, implementa y mantienen procedimientos documentados para identificar y responder a posibles situaciones de emergencia y		

accidentes potenciales que puedan impactar negativamente el ambiente.		
Los procedimientos son comunicados a los empleados, huéspedes y clientes		
<b>3.2.2.9 Mejora Continua</b>		
Plantean y ejecutan continuamente acciones y estrategias encaminadas al mantenimiento y mejoramiento de su gestión ambiental		
<b>3.3 REQUISITOS ESPECIFICOS</b>		
<b>3.3.1 ÁREAS NATURALES</b>		
Cuentan con información acerca de las áreas naturales de interés turístico del destino y promover que sus clientes y huéspedes las visiten		
Promueven en sus clientes y huéspedes comportamientos responsables con el entorno		
Respetan las rondas de protección de las fuentes hídricas superficiales en el destino turístico donde se encuentra el EAH, de acuerdo con la legislación vigente		
<b>3.3.2 PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA</b>		
Identifican con su nombre local y nombre científico las especies arbóreas ubicadas en su interior		
Evitan comercializar, consumir especies o productos derivados de flora y fauna vedados por la ley, o ejecutar o apoyar actividades encaminadas a la colección, comercialización y tráfico de especies animales o vegetales que no cuenten con los permisos y licencias respectivas otorgadas por las autoridades ambientales competentes.		
Dan a conocer a sus huéspedes las principales disposiciones legales vigentes en materia de tráfico ilegal de especies de flora y fauna.		
Evitar que su iluminación externa cause alteraciones en el medio natural o cambios en el comportamiento de los animales		
Actuar para que en la cobertura vegetal de las áreas verdes y para ornamentación prevalezcan las especies nativas o naturalizadas de la zona		
Contar con una reseña ilustrativa escrita para efectos de divulgación, sobre las especies nativas de flora y fauna que se encuentran ubicadas en la zona		
<b>3.3.3 GESTIÓN DEL AGUA</b>		
Cuentan con un programa de uso eficiente de agua dirigido a clientes, huéspedes y empleados, que establezca el cumplimiento de metas a corto plazo (un año), mediano plazo (tres años), y a largo plazo (más de tres años). El programa debe incluir los responsables, recursos, actividades e indicadores para su logro y seguimiento.		
Registran y monitorean periódicamente el consumo de agua		
Cuentan con un sistema de tratamiento de aguas residuales, en caso de que localmente no se cuente con un sistema de alcantarillado.		
Desarrollan actividades de mantenimiento preventivo, para todos los		

equipos y redes de agua.		
Analizan periódicamente el agua para asegurar su calidad, para uso humano en áreas recreativas, piscina, duchas, bañeras y lavamanos.		
Cuentan con la información y facilidades necesarias para promover que los huéspedes y empleados hagan un uso eficiente del agua en el establecimiento		
Utilizan agua potable para el consumo humano y preparación de alimentos, de acuerdo a la legislación vigente		
<b>3.3.4 GESTIÓN DE LA ENERGIA</b>		
Cuentan con un programa de ahorro de energía dirigido a clientes, huéspedes y empleados, que establezca el cumplimiento de metas a corto plazo (un año), mediano plazo (tres años), y a largo plazo (más de tres años). El programa debe incluir los responsables, recursos, actividades e indicadores para su logro y seguimiento		
Llevan un registro de los consumos totales de energía, los cuales deben ser reportados en Kw/h incluyendo todas las fuentes energéticas		
Desarrollan actividades de mantenimiento preventivo, para todos los equipos e instalaciones eléctricas		
Cuentan con la información y facilidades necesarias para promover que los huésped y empleados hagan un uso eficiente de la energía en el establecimiento		
<b>3.3.5 CONSUMO DE PRODUCTOS</b>		
Lleva un registro del consumo de productos e insumos empleados		
Ha definido un programa para la minimización y manejo de los productos químicos		
Emplea productos de limpieza que tengan tensioactivos biodegradables o cumplir con la NTC 5131 u otros criterios ambientales equivalentes		
Promueve, para el mantenimiento de las áreas verdes, productos orgánicos minimizando el uso de abonos, plaguicidas y herbicidas químicos		
Emplea las dosis indicadas por el proveedor, para los productos químicos de limpieza y jardinería.		
Emplear productos en aerosol que contengan propelentes que no afecten la capa de ozono (sustancia agotadora de la capa de ozono).		
Emplea en los equipos de refrigeración, aire acondicionado y sistemas de extinción de incendios, agentes refrigerantes y propelentes autorizados por ley.		
Emplea para el servicio de mantenimiento de sistemas, equipos de refrigeración y aire acondicionado, personal certificado como competente en esa labor		
Imprime no menos del 50% de los materiales, incluyendo los de promoción e información, en papel con un porcentaje de contenido de material reciclado, de acuerdo con la disponibilidad del mercado		
Adquiere productos empacados en recipientes que, de acuerdo con las		

condiciones del destino turístico, son susceptibles de recuperación y reciclaje		
Mantiene copias actualizadas de las hojas de seguridad de cada uno de los productos químicos empleados, en las cuales debe estar indicado al menos la siguiente información: - Composición de producto - Instrucciones de manejo seguro del producto, transporte, almacenamiento, forma de disposición final y manejo en caso de ingestión, derrame o de emergencia. La información de las hojas de seguridad debe ser divulgada y estar disponible para consulta del personal relacionado con el manejo de estos productos.		
<b>3.3.6 MANEJO DE RESIDUOS</b>		
Lleva un registro de la cantidad mensual y tipo de residuos sólidos que genera		
Implementa un programa de manejo integral de residuos sólidos, conocido por empleados, huéspedes y clientes que incluya minimización, reutilización, separación, reciclaje y disposición adecuada de los mismos		
Establece un programa de manejo de residuos peligrosos, de acuerdo con la legislación vigente.		
<b>3.3.7 MANEJO DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA, AUDITIVA Y VISUAL</b>		
Identifica las fuentes de contaminación atmosférica, auditiva y visual, resultantes de su actividad.		
Establece, implementa y mantiene un programa para promover el control y la disminución de la contaminación atmosférica, auditiva y visual		
Ofrece zonas y habitaciones debidamente señalizadas y acondicionadas para fumadores y adelantar acciones para reducir la contaminación del aire en recintos cerrados		
<b>3.3.8 PARTICIPACIÓN EN PROGRAMAS AMBIENTALES</b>		
El EAH participa en o desarrolla continuamente programas de mejora ambiental en las zonas aledañas o en otras regiones del país		

### Anexo C. Matrices de identificación y evaluación de los impactos

Se desarrollaron matriz de identificación y evaluación para cada uno de los hoteles en estudio, el cual se miraron las causas y efectos de los impactos ambientales generados por los hoteles, tomando para cada uno una acción correctiva

<b>3.1 IDENTIFICACION Y EVALUACION DE ASPECTOS/IMPACTOS HOTEL CASA LA FE</b>										
<b>IDENTIFICACION</b>				<b>EVALUACION</b>					<i>Sig</i>	<b>ACCION DE CONTROL</b>
<b>INSUMO</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>ASPECTO / PELIGRO</b>	<b>IMPACTO / RIESGO</b>	<b>SITUACION</b>	<b>INCIDENCIA</b>	<b>PROBABILIDAD</b>	<b>GRAVEDAD</b>	<b>IMPORTANCIA / RIESGO</b>	<b>TIPO DE IMPACTO / RIESGO</b>	
						<b>A</b>	<b>B</b>	<b>AxB</b>		
plaguicidas, raticidas, insecticidas	fumigaciones	Contenido de sustancias tóxicas: organofosforados, carbamatos, piretinas, estericitna, etc.	contaminación con sustancias químicas y generación de emisiones de gases tóxicos	N	D	2	2	4	medio	Definir un programa de manejo y minimización de productos químicos
detergentes, limpia vidrios, desengrasantes, destapa caños, desinfectantes etc.	limpieza general del hotel	Contenido de sustancias tóxicas: hidroxido de sodio, acido oxalico o muriatico, amoniaco, fenol, acido clorhidirico, metilenglicol, etc	contaminación con sustancias químicas y generación de emisiones de gases tóxicos	N	D	3	2	6	Alto requiere acción correctiva	Definir un programa de manejo y minimización de productos químicos
pinturas y disolventes	mantenimiento	Contenido de sustancias tóxicas: alcoholes, Ésteres, poliamidas, secante, nitrocelulosa, etc	contaminación con sustancias químicas y generación de emisiones de gases	N	D	2	2	4	Medio	Definir un programa de manejo y minimización de productos químicos

**3.2 IDENTIFICACION Y EVALUACION DE ASPECTOS/IMPACTOS HOTEL LM, BOTIQUE**

IDENTIFICACION				EVALUACION					Sig	ACCION DE CONTROL
INSUMO	ACTIVIDAD	ASPECTO / PELIGRO	IMPACTO / RIESGO	SITUACION	INCIDENCIA	PROBABILIDAD	GRAVEDAD	IMPORTANCIA / RIESGO	TIPO DE IMPACTO / RIESGO	
						A	B	AxB		
plaguicidas, raticidas, insecticidas	fumigaciones	Contenido de sustancias tóxicas: organofosforados, carbamatos, piretinas, estrocinna, etc.	contaminación con sustancias químicas y generación de emisiones de gases tóxicos	N	D	2	2	4	medio	Definir un programa de manejo y minimización de productos químicos
pinturas disolventes	y mantenimiento	Contenido de sustancias tóxicas: alcoholes, Ésteres, poliamidas, secante, nitrocelulosa, etc.	contaminación con sustancias químicas y generación de emisiones de gases tóxicos	N	D	2	2	4	Medio	Definir un programa de manejo y minimización de productos químicos
detergentes, limpia vidrios, desengrasantes, destapa caños, desinfectantes etc.	limpieza general del hotel	Contenido de sustancias tóxicas: hidroxido de sodio, acido oxalico o muriatico, amoniaco, fenol, acido clorhidirico,	contaminación con sustancias químicas y generación de emisiones de gases tóxicos	N	D	3	2	6	Alto requiere accion correctiva	Definir un programa de manejo y minimización de productos químicos

**3.3 IDENTIFICACION Y EVALUACION DE ASPECTOS/IMPACTOS HOTEL LM, BOTIQUE**

IDENTIFICACION				EVALUACION					Sig	ACCION DE CONTROL
SITIO	ACTIVIDAD	ASPECTO / PELIGRO	IMPACTO / RIESGO	SITUACION	INCIDENCIA	PROBABILIDAD	GRAVEDAD	IMPORTANCIA / RIESGO	TIPO DE IMPACTO / RIESGO	
						A	B	AxB		
Piscina/Jacuzzi	Uso de la ducha	Consumo de agua	Agotamiento del Recurso Agua/ Vertimiento de aguas residuales	N	D	3	2	6	Alto	Establecer un programa de ahorro de agua que minice el consumo del recurso.
	Limpieza de la piscina	Consumo de productos químicos	Contaminación con sustancias químicas	N	D	3	2	6	Alto	Definir un programa de manejo y minimización de productos químicos
Habitaciones	Uso de habitaciones	Uso de Aparatos electricos de la habitación	Agotamiento del recurso de energia	N	D	3	2	6	Alto	Establecer un programa de ahorro de energía que minimice el consumo del recurso.
	Consumo de alimentos en la habitación	Generación de Residuos orgánicos e inorganicos	Sólidos de Contaminacion del suelo	N	D	2	2	4	Medio	Establecer un programa que minimice los residuos sólidos a través de la reutilización o reciclaje
	Uso del baño de la habitación	Consumo de Agua en duchas, lavamanos y sanitarios	Agotamiento del Recurso de Agua/ Vertimiento de aguas residuales	N	D	3	2	6	Alto	Establecer un programa de ahorro de agua que Minimice el consumo del

## Anexo #D: INSPECCIONES

### 4.1 INSPECCIONES DE HIDRAULICA

#### HOTEL MONTERREY

##### ➤ Aparato de medición

Descripción	Resultado
# de medidor	58723
Tipo	Volumétrico
Díámetro	½"
Edad	3 años
Instalación	Adecuada
Lectura	2850,2
Consumo promedio	254 m <sup>3</sup>

##### ➤ Histórico de consumo

DIAMETRO	Nº MEDIDOR	Dic 2009	Ene 2010	Feb 2010	Mar 2010	Abr 2010	May 2010	PROM
15	058723	262	255	205	255	323	222	254

##### ➤ Tanques de reserva y áreas comunes

El sistema de abastecimiento interno funciona con un tanque de reserva en la azotea de aproximadamente 5000 litros y un sistema de compensación de presiones tipo Hidroneumático el cual está organizado con 4 bombas dos en el primer piso y dos en la azotea.

El área común consta de:

Descripción	# de puntos hidráulicos	Diagnostico
Baño de administ.	3	Fuga en sanitario
Restaurante	2	Ok
cafetera	1	Ok
P. jardinera	1	Ok
Cocina	1	Fuga en empaq.
Zona de labores	1	Ok
Baño de empleados	3	Ok
Tanque reserva	1	Ok
Control de incendio	4	Ok
Baños azotea	5	Ok

<i>P. riego</i>	1	Ok
<i>P. lavado</i>	2	Ok
<i>piscina</i>	1	Ok

Los puntos hidráulicos de las zonas comunes, se resumen en: grifos, regaderas, sanitarios, puntos de riego, tanques de reserva. Todos estos fueron objeto de inspección.

#### Revisión de habitaciones

# de habitación	Regadera	Lavamanos	Sanitario
201	ok	Ok	ok
202	ok	Ok	ok
204	ok	Ok	ok
209	Ok	Ok	ok
309	Ok	Ok	ok
308	Ok	Ok	ok
310	Ok	Ok	ok
404	Ok	Ok	ok
406	Ok	Ok	ok
407	Ok	Ok	ok

#### OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES

**Del aparato de medida**

Se encuentra en buen estado, pero es necesaria la normalización de la caja del medidor porque está enterrado.

**Del Tanque de reserva y áreas comunes.**

Es de resaltar el diseño hidráulico empleado en este edificio ya que es muy eficiente la ubicación del tanque de reserva en la azotea lo cual ayuda al ahorro de electricidad porque con este sistema se reduce el tiempo de encendido de las bombas, se recomienda rediseñar este tanque mejorando su apariencia física y enchapando su interior para mantener su agua en buenas condiciones de higiene.

Debe revisarse el sistema hidroneumático quien es el encargado de compensar las presiones de los últimos pisos con el objeto de hacerlo más eficiente y disminuir el consumo de energía.

Deben corregirse las fugas detalladas en el ítems de diagnostico del tanque de reserva y áreas comunes de este informe, ítems 2.2, cambiando los interiores del baño de la administración y el empaque de la pluma de la cocina, Otra situación que

resaltamos es el uso en los sanitarios del hotel de interiores ahorradores que influyen de forma muy positiva en los consumos del hotel.

**De las habitaciones**

Es muy positivo el tema de que los sanitarios que se encuentran instalados en las habitaciones que a pesar de presentar un tanque grande, son del tipo ahorradores de consumo, ya que el sistema de interiores no permite la evacuación de todo el tanque en cada descarga, por lo que se recomienda que en una eventual deterioro de estos interiores, se reemplacen por unos de igual característica.

Debe realizarse un plan de mantenimiento con una revisión cada 3 meses de todos los puntos hidráulicos del edificio utilizando una lista de chequeo similar al de los detalles de las tablas de este informe donde se registren las novedades encontradas con sus fechas de corrección para identificar si tales actuaciones inciden en las reducciones de consumos.

En general el sistema está trabajando por encima del nivel óptimo de consumo y el diseño hidráulico es el más recomendado técnicamente pues al utilizar el sistema de gravedad para la distribución del agua en los primeros pisos, está ahorrando energía, se recomienda seguir las orientaciones planteadas que se resumen básicamente en la adecuación del tanque ubicado en la azotea y la implementación del programa de inspección y mantenimiento.

## HOTEL THERASSI

### ↻ Aparato de medición

Descripción	Resultado
# de medidor	00996
Tipo	Volumétrico
Diámetro	1"
Edad	1 año
Instalación	Adecuada
Lectura	4788,3
Consumo promedio	521 m <sup>3</sup>

### ↻ Histórico de consumo

DIAMETRO	Nº MEDIDOR	Dic-09	Ene-10	Feb-10	Mar-10	Abr-10	May-10	PROMEDIO
25	00996	732	394	513	542	533	411	521

### ➤ Tanques de reserva y áreas comunes

El sistema de abastecimiento interno funciona con un tanque bajo de aproximadamente 5000 litros y un sistema de compensación de presiones tipo Hidroneumático.

El área común consta de:

<i>Descripción</i>	<i># de puntos hidráulicos</i>	<i>Diagnostico</i>
Cocina	3	ok
Baño de empleados	3	ok
Baño restaurante	4	Fuga en sanitario
Bar-aquabar	2	ok
Spa1	2	Fuga en sanitario
Spa2	2	Fuga en sanitario
Sala terapia	1	ok
Tanque reserva	1	ok
Baño de adm.	2	ok
piscina	1	ok
Sistema de riego dig	1	ok
Azotea 2	4	ok
Bar azotea	1	ok
p.riego azotea	1	ok
Azotea 1	3	ok

### ➤ Revisión de habitaciones

<i># de habitación</i>	<i>Regadera</i>	<i>Lavamanos</i>	<i>Sanitario</i>
Z.BERLINE	ok	ok	ok
MOUSSELINE	ok	ok	ok
VOILEC	ok	ok	ok
PEAUCH SOIE	ok	ok	ok
BADZIMIR	ok	ok	ok
GAZAR	ok	ok	ok

## OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES

- Del aparato de medida:** Se encuentra en buen estado
- Del Tanque de reserva y áreas comunes.**

Revisar el sistema hidroneumático, para calibrar la presión de servicio y así minimizar el deterioro de los accesorios, debido a que se observa que los niveles altos de los sanitarios y las fugas encontradas es consecuencia de la alta presión con que se está trabajando actualmente, es posible que el sistema se ponga a funcionar con distintas presiones de encendido y apagado, dependiendo del nivel de ocupación del edificio, por lo que se recomienda un nivel de presión para temporada baja y otro para alta. Cabe resaltar que al momento de la inspección el sistema hidroneumático no está operando debido a que se encontraba a la espera de la reparación por problemas eléctricos.

Deben corregirse las fugas detalladas en el ítems de diagnóstico del tanque de reserva y áreas comunes de este informe, cambiando los interiores de los sanitarios que se encuentren en mal estado ubicados en el baño del restaurante y los de las salas de spa.

- De las habitaciones**

Es muy positivo el tema de que los sanitarios que se encuentran instalados en las habitaciones son del tipo ahorradores de consumo, lo cual ha contribuido que a pesar de las fuertes presiones de trabajo del sistema, no se presenten fugas considerables que desborden el consumo, por lo que se recomienda que si por alguna eventualidad futura se requiera el cambio de los sanitarios o la instalación de algunos nuevos, se utilicen de las mismas especificaciones

Debe realizarse un plan de mantenimiento con una revisión cada 2 meses de todos los puntos hidráulicos del edificio utilizando una lista de chequeo similar al de los detalles de las tablas de este informe donde se registren las novedades encontradas con sus fechas de corrección para identificar si tales actuaciones inciden en las reducciones de consumos.

Se observa que el mayor índice de consumo del hotel se encuentra ubicado en las áreas comunes debido a que en estas funcionan los spa, el bar Aquabar y el restaurante por lo que es necesario que el plan de inspección y mantenimiento de esta zona se haga semanalmente, debido a que el sistema no está trabajando de forma óptima por lo que se recomienda además corregir los problemas técnicos del sistema de regulación de presiones del hidroneumático y la implementación del programa de inspección y mantenimiento.

## **4.2 INSPECCIONES ELÉCTRICA**

El Programa Producción más Limpia es una respuesta a la necesidad de asistencia técnica al interior de las instalaciones eléctricas en los Hoteles, enfocándose principalmente en:

1. Determinar las causas que originan el alto consumo de energía eléctrica
2. Evaluar las condiciones de seguridad de las instalaciones eléctricas para los usuarios que las utilizan
3. Incentivar en los usuarios el Uso Racional de la Energía.

### **HOTEL LA MERCED**

#### **ANÁLISIS DE LA INSPECCIÓN ENERGETICA**

Según la visita realizada a las instalaciones eléctricas del Hotel se encontraron irregularidades en el diseño eléctrico existente; basándonos en el Reglamento Técnico De Instalaciones Eléctricas RETIE el cual cita la dependencia y el aumento progresivo del consumo de la electricidad en la vida actual, obligando a establecer unas exigencias y especificaciones que garanticen la seguridad de las personas con base en el buen funcionamiento de las instalaciones, la fiabilidad y calidad de los productos, la compatibilidad de los equipos y su adecuada utilización y mantenimiento.

A continuación citamos las irregularidades encontradas:

- No tiene una subestación o cuarto de máquina.
- No cuenta con un tablero general de acometidas autosoportado (tipo armario), cuyo espesor y acabado deben resistir los esfuerzos mecánicos, eléctricos y térmicos, así como los efectos de la humedad y la corrosión. Puede tener instrumentos de medida de corriente para cada una de las fases, de tensión entre fases o entre fase y neutro (con o sin selector), así como lámparas de indicación de funcionamiento del sistema (normal o emergencia).
- Analizando estos resultados se aprecia la existencia de un desbalance de las cargas producto de un mal diseño y regulación de la corriente en el sistema eléctrico

causando recalentamiento en los conductores, fluctuaciones de voltajes y retorno de energía.

- ☒ Toda instalación eléctrica debe disponer de un Sistema de Puesta a Tierra (SPT), de tal forma que cualquier punto del interior o exterior, normalmente accesible a personas que puedan transitar o permanecer allí, no estén sometidos a tensiones de paso, de contacto o transferidas, que superen los umbrales de soportabilidad del ser humano cuando se presente una falla.
- ☒ Esta puesta a tierra debe cubrir el sistema eléctrico como tal y los apoyos o estructuras que ante una sobretensión temporal, puedan desencadenar una falla permanente a frecuencia industrial, entre la estructura puesta a tierra y la red.

#### AFORO DE CARGA

AFORO DE CARGA - LA MERCED HOTEL BOUTIQUE					
ITEM	CANTIDAD	POTENCIA [W]	CANTIDAD DE POTENCIA	DESCRIPCION	LUGAR
1	14	10	140	NICHOS	ENTRADA
2	16	10	160	NICHOS	RECEPCION
3	2	40	80	OJOS DE BUEY	RECEPCION
4	3	60	180	LAMPARA	RECEPCION
5	2	250	500	ABANICO	RECEPCION
6	1	500	500	IMPRESORA	RECEPCION
7	1	1,000	1,000	COMPUTADOR	RECEPCION
8	1	700	700	FAX	RECEPCION
9	1	1,500	1,500	EQUIPO DE SONIDO	RECEPCION
SUBTOTAL CARGA RECEPCION			<b>4,760</b>		
10	9	10	90	NICHOS	SALON
11	2	50	100	ABANICO	SALON
12	10	60	600	LAMPARA	SALON
13	1	1,100	1,100	LCD	SALON
14	1	250	250	PORTATIL	SALON
15	2	1,592	3,184	AIRES ACONDICIONADOS	SALON
16	2	50	100	ABANICO	COMEDOR
17	3	40	120	OJOS DE BUEY	COMEDOR
18	2	10	20	NICHOS	COMEDOR

AFORO DE CARGA				LA MERCED HOTEL BOUTIQUE	
ITEM	CANTIDAD	POTENCIA	CANTIDAD	DESCRIPCION	LUGAR
19	4	80	320	LAMPARAS	COMEDOR
SUBTOTAL SALON Y COMEDOR			<b>5,884</b>		
20	4	10	40	NICHO	PISCINA
21	1	600	600	FUENTE	PISCINA
22	2	100	200	LAMPARA	PISCINA
23	1	60	60	LUCES	PISCINA
24	4	40	160	OJOS DE BUEY	PISCINA
SUBTOTAL PISCINA			<b>1,060</b>		
25	1	1,592	1,592	AIRE ACONDICIONADO	COCINA
26	2	12	24	LUCES LAMPARA	COCINA
27	4	60	240	LAMPARA	COCINA
28	1	1,000	1,000	HORNO	COCINA
29	1	350	350	CAFETERA	COCINA
30	1	650	650	TOSTADOR	COCINA
31	2	550	1,100	LICUADORA	COCINA
32	1	680	680	ABANICO	COCINA
33	1	8,000	8,000	NEVERA	COCINA
34	1	6,000	6,000	CONGELADOR	COCINA
35	1	4,000	4,000	HIELERA	COCINA
36	2	60	120	LAMPARA	COCINA
37	4	12	48	LAMPARA	CUARTO DE MAQUINA
38	3	1,250	3,750	BOMBA	CUARTO DE MAQUINA
SUBTOTAL COCINA			<b>27,554</b>		
39	1	1,100	1,100	LCD	HABITACION
40	2	60	120	LUCES LAMPARA	HABITACION
41	1	1,592	1,592	AIRE ACONDICIONADO	HABITACION
42	1	550	550	NEVERA	HABITACION
43	1	45	45	DESPERTADOR	HABITACION
44	4	40	160	OJOS DE BUEY	HABITACION
45	1	50	50	ABANICO	HABITACION
46	3	10	30	NICHOS	HABITACION
47	1	1,250	1,250	SECADOR	HABITACION
SUBTOTAL HABITACION		<b>3,567</b>	<b>39,237</b>		
48	4	60	240	LAMPARA	Jacuzzi
49	1	50	50	ABANICO	Jacuzzi
51	1	550	550	NEVERA	Jacuzzi
SUBTOTAL Jacuzzi		<b>660</b>	<b>795</b>		

<b>AFORO DE CARGA</b>				<b>LA MERCED HOTEL BOUTIQUE</b>	
<b>ITEM</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>POTENCIA</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>LUGAR</b>
52	4	40	160	OJOS DE BUEY	CUARTO DE LINO
53	1	50	50	ABANICO	CUARTO DE LINO
SUBTOTAL SWIT		90	210		
<b>TOTAL CARGA HOTEL</b>			<b>79.500</b>		

## **HOTEL CASA DE LA FE**

### **HABITOS DE CONSUMO DE ENERGIA ELECTRICA**

Los clientes intervenidos no planifican los consumos de energía en función de los equipos eléctricos que poseen, no controlan el tiempo de uso de los equipos, no hacen mantenimiento periódico a sus equipos y desconocen la estructura tarifaria del servicio de energía y otros cobros de la factura.

Muchos de los clientes intervenidos desconocen el estado de sus instalaciones eléctricas y equipos eléctricos, así como, sus hábitos de consumo son causas de sobre costo del servicio, por lo cual, no reconocen su papel primordial en el Uso Racional de la Energía.

### **ESTADO EQUIPOS ELECTRICOS**

Los equipos eléctricos de los clientes intervenidos son en general equipos de mucho tiempo de uso y escaso mantenimiento.

Muchos usuarios sobre utilizan los equipos de ventilación debido a la estructura arquitectónica de los hoteles, puesto que son hoteles casas altos, cuya temperatura interna es bastante alta.

AFORO DE CARGA - HOTEL CASA DE LA FE									
ITEM	CANTIDAD	POTENCIA [W]	CANTIDAD DE POTENCIA	DESCRIPCION	LUGAR	HORAS USO	CARGA DIVERSIFICADA	horas diversificada	HORA POR CANTIDAD DE POTENCIA
1	1	150	150	ABANICO	RECEPCION	8	97,5	6,8	663
2	1	60	60	LAMPARAS	RECEPCION	3	39	2,55	99,45
3	1	40	40	LAMPARAS 2	RECEPCION	3	26	2,55	66,3
8	1	270	270	COMPUTADOR	RECEPCION	10	175,5	8,5	1491,75
9	2	150	300	ABANICO	RECEPCION	8	195	6,8	1326
11	1	200	200	IMPRESORA	RECEPCION	0,66	130	0,561	72,93
12	3	25	75	LUCES	RECEPCION	1	48,75	0,85	41,4375
13	3	10	30	OJOS DE BUEY	RECEPCION	1	19,5	0,85	16,575
14	6	25	150	NICHOS	RECEPCION	1	97,5	0,85	82,875
SUBTOTAL							0	0	<b>3860,3175</b>
15	1	800	800	CAFETERA	COCINA	0,75	520	0,6375	331,5
16	3	150	450	ABANICO	COCINA	5	292,5	4,25	1243,125
17	1	800	800	TOSTADORA	COCINA	0,75	520	0,6375	331,5
18	3	60	180	LAMPARA	COCINA	3	117	2,55	298,35
19	1	600	600	MICROHONDA	COCINA	2	390	1,7	663
20	1	300	300	LICUADORA	COCINA	1,5	195	1,275	248,625
21	1	213	213	TELEVISOR	COCINA	3	138,45	2,55	353,0475
22	1	124	124	NEVERA	COCINA	10	80,6	8,5	685,1
SUBTOTAL							0	0	<b>4154,2475</b>
25	12	27	324	NICHOS	PASILLO	6	210,6	5,1	1074,06
27	1	250	250	REFLECTORES	PASILLO	2	162,5	1,7	276,25
28	1	15	15	LAMPARA	PASILLO	1	9,75	0,85	8,2875
29	1	1155	1155	BOMBA	CUARTO DE BOMBA	6	750,75	5,1	3828,825

SUBTOTAL								0	5187,4225	
41	1	1492	1492	AIRE ACONDICIONADO	HABITACION	8	969,8	6,8	6594,64	
42	1	150	150	ABANICO	HABITACION	2	97,5	1,7	165,75	
43	1	213	213	LCD	HABITACION	3	138,45	2,55	353,0475	
44	3	27	81	LAMPARAS	HABITACION	2	52,65	1,7	89,505	
45	2	25	50	OJOS DE BUEY	HABITACION	2	32,5	1,7	55,25	
46	1	110	110	SECADOR	HABITACION	1	71,5	0,85	60,775	
48	1	124	124	NEVERA	HABITACION	10	80,6	8,5	685,1	
SUBTOTAL			0					0	8004,0675	
	4	40	160	LAMPARA	GIMNASIO	8	104	6,8	707,2	
	1	150	150	ABANICO	GIMNASIO	2	97,5	1,7	165,75	
	1	1000	1492	AIRE ACONDICIONADO	GIMNASIO	8	969,8	6,8	6594,64	
50	1	270	270	COMPUTADOR	GIMNASIO	8	175,5	6,8	1193,4	
51	1	200	200	IMPRESORA	GIMNASIO	0,66	130	0,561	72,93	
52	1	1100	1100	ELIPTICA	GIMNASIO	4	715	3,4	2431	
SUBTOTAL										11164,92

El hotel debería pagar: \$ 1.227.815

### POSIBLES ADECUACIONES EFECTUADAS

Las adecuaciones eléctricas más representativas podrían ser cambio de conductores con calibres inadecuados para la cantidad de corriente que transportaban, eliminación de “puntos calientes” a través de los cuales circulan gran cantidad de corriente y eliminación de fugas de energía por la existencia de fases conectadas a tierra.

- ☑ **Cambio de conductores con calibres inadecuados:** Con el cambio de estos conductores se busca eliminar la energía eléctrica que se disipa en forma de calor, la cual no es útil para el cliente pero si es registrada por el contador. Este fenómeno ocurre cuando a través del conductor circula una corriente eléctrica que es mayor a la corriente nominal que soporta el conductor. Este fenómeno también ocurre cuando se tienen empalmados conductores de varios calibres y uno de ellos no tiene el diámetro suficiente para transportar la corriente que fluye hacia la carga.
- ☑ **Eliminación de puntos calientes:** El llamado punto caliente se produce cuando se tiene un falso contacto entre dos conductores que transportan corriente eléctrica. La disipación de energía en forma de calor es mayor cuando a través de este falso contacto circula una cantidad de corriente considerable. El falso contacto se puede producir por un empalme mal elaborado o por una sulfatación al existir unión de cobre con aluminio.

Para efectos de realización del diagnóstico de instalaciones internas, el hallazgo de puntos calientes se debe enfocar principalmente hacia empalmes que estén cerca de los bornes de salida del contador o cerca al tablero de circuitos, ya que en estos sitios es por donde circula la totalidad de la corriente que alimenta los diferentes electrodomésticos.

- ☑ **Eliminación de fugas de energía:** Las fugas de energía se presentan cuando existe contacto entre el conductor de fase y alguna estructura húmeda o metálica que llega hasta el suelo del hotel. La cantidad de energía que se disipa en forma de calor es proporcional a la corriente que demandan los electrodomésticos que estén en funcionamiento y que estén asociados a la fuga. Así las cosas el valor de corriente de fuga tiene un valor inferior cuando dichos electrodomésticos están apagados y tiene un valor mucho mayor cuando dichos electrodomésticos están prendidos.
- ☑ **Cambio de luminarias:** El cambio de luminarias incandescentes por lámparas ahorradoras de energía representa una disminución del 75 % del consumo individual de cada lámpara.

## Anexo #E. Capacitaciones

Durante el 2010 se realizaron con capacitaciones a los empleados dirigidas al cuidado del medio ambiente, buenas prácticas laborales encaminadas al mantenimiento y mejora del sistema de gestión ambiental.

Se midió un indicador de capacitación, mediante el cual se demuestra el grado de cumplimiento en la ejecución de las capacitaciones programadas. Los resultados obtenidos para dicho indicador corresponden a un 100%.



Se han realizado diversas capacitaciones relacionadas con los programas ambientales implementados, así como con la atención de emergencias dirigidas por organismos certificados para tal fin como la cruz roja y el cuerpo de bomberos.



## Anexo #F. Fauna y flora

Se diseñaron boletines informativos con la reseña de flora y fauna presente en los hoteles, el cual es dispuesto al público.

 RESEÑA DE FAUNA		Código: CF-DM-RES-02 Versión: 001 Fecha de Aprobación: 09/09/2010 Página: 1 de 9	
<b>BARRAQUETE</b>  <p>Mide 38 cm. y pesa 400 grs. Presenta parches azules grandes encima de las alas, que junto con el pico pequeño y su tamaño reducido son distintivos. En el macho adulto la cabeza es gris azulado oscuro y presenta una media luna blanca en la cara. Generalmente forman bandadas. Cuando se espanta una bandada, alcanzan vuelo explosivamente en forma rápida y errática, y mantienen una formación "apareada". Es el pato migratorio más abundante. Aproximadamente ponen de 5 a 6 huevos que incuban a los 27 días.</p>		<b>MARIA MULATA (<i>Coccyzus mexicanus</i>)</b>  <p>Es un pájaro paserino grande que pertenece a la familia de los <i>Icteridae</i>. Se encuentra el dimorfismo sexual en esta especie. Los machos miden hasta 43 cm de longitud (con una cola que es casi tan larga como su mismo cuerpo), pesan 230 g, y son negros con un lustre iridiscente. Las hembras son más pequeñas; miden hasta 33 cm de longitud, pesan 125 g, y son marrones. Su canto es una mezcla de sonidos fuertes y estridentes. En la costa norte de Colombia, a esta ave se le hace llamar "María Mulata" o "Cocinera", y en otros lados del Caribe le dicen "Zanate" o "Chango".</p>	
<b>MONO TITÍ CABECI BLANCO (<i>Saguinus oedipus</i>)</b>  <p>Conocida también como mono tití (<i>Saguinus oedipus</i>) es una especie de primate platirino de la subfamilia Callitrichinae, de hábitos diurnos y territoriales, que habitan al borde de los bosques o en las selvas. Tienen una cresta de pelos blanquecinos, desde la frente hasta la nuca. Pesan menos de 1 lb (0.5 kg). Comen frutas, néctar, hojas frescas o reñojos, insectos y legumbres. Viven en grupos familiares de 2 a 9 individuos, que se pueden unir a otros grupos hasta 20 monos. El periodo de gestación dura en promedio 133 días, después de los cuales nacen entre uno y tres crías. Las madres cargan las crías la primera semana, luego el padre y otros integrantes del grupo se hacen cargo, pero entregan cada cría a la madre para la lactancia.</p>		<b>CARACOL (<i>Helix aspersa</i>)</b>  <p>El caracol común, es un molusco. La medida de los caracoles varía según la zona en la que vivan, si es en zonas favorables su caparazón llega a medir 40 mm., si por el contrario viven en climas fríos son más pequeños, porque tienen paradas bruscas en su crecimiento. En la temporada fría están hibernando, en las temporadas de mucho calor si no están acompañadas de lluvias pasan a estar en estivación. La carne de los caracoles, tiene un color oscuro tirando a negro, es muy buena para la dieta humana, ha formado parte de ella, desde los orígenes del hombre.</p>	

El hotel la MERDED ha identificado cada una de las especies de flora presentes en el interior del establecimiento, como parte de la promoción de las mismas entre sus huéspedes y clientes.

RELACION DE PLANTAS LA MERCED HOTEL BOUTIQUE	
Palmas Arecas Areca Catechu 	Palma Rafi Rhapies Excelsa 
Palos Clemo (2 Un) 	Cauchos Ficus Elastica 

## Anexo #G. RELACION INDIVIDUAL DE LOS HOTELES.

Se tomo una la relación individual de los hoteles en estudio

HOTEL	CASA LA FE
NOMBRE DEL CONTACTO	CARMEN MARRUGO MEDINA
CORREO ELECTRONICO	admin@casalafe.com

### ESTADISTICAS Y RELACION DE CONSUMO

Concepto / años	2008	2009
✓ Número de habitaciones existentes	14	14
✓ Porcentaje de ocupación de los Hoteles.	67%/año	63%/año
✓ Noches vendidas	3423/año	3232/año
✓ Numero de Huéspedes	2088/año	2219/año
✓ Empleos directos	7	7
✓ Consumos de energía eléctrica	promedio mensual 5214 Kwh	promedio mensual 6208Kwh
✓ Consumo de agua	promedio mensual 169.4m <sup>3</sup>	promedio mensual 168m <sup>3</sup>
✓ Consumo de gas	promedio mensual 220.25m <sup>3</sup>	promedio mensual 249m <sup>3</sup>

## Anexo #H. Ubicación del proyecto.

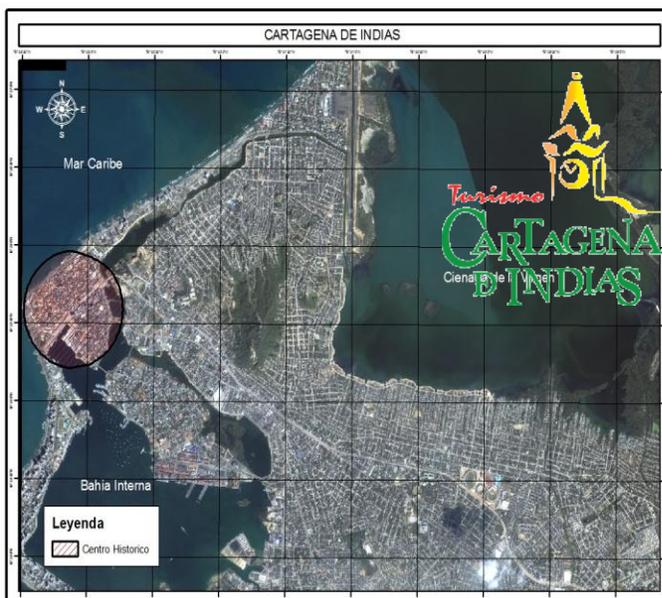
Cartagena de Indias es una ciudad dentro de Colombia a orillas del Mar Caribe y es actualmente la capital del departamento de Bolívar. La misma cuenta con 890.000 habitantes de los cuales 850.000 habitan en el área urbana. Por su ubicación geográfica Cartagena posee un clima tropical-húmedo. Su temperatura promedio es de 27°C.

Sus coordenadas son 10° 25' 30" latitud norte y 15° 32' 25" de longitud oeste respecto al Meridiano de Greenwich.

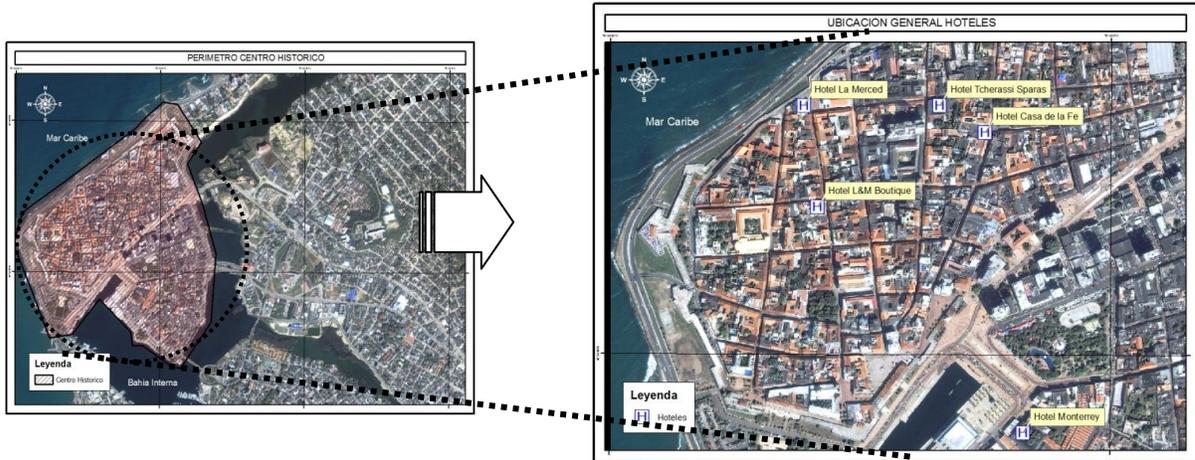
En Cartagena de Indias antes de la conquista los grupos indígenas que la habitaban tuvieron como base de su economía la recolección de frutos, la caza y la pesca. También se trabajó el oro, la alfarería y los tejidos que alcanzaron un desarrollo técnico y artístico de gran calidad. Con la llegada de los españoles, y al iniciarse el doblamiento de tierra firme, estos cambiaron la actividad económica de la ciudad a funciones portuarias y comerciales, ligada directamente a la metrópoli.

En los siglos XIX y XX debido a la expansión comercial y al crecimiento de la población surgieron otros sectores productivos y como las necesidades son variables y el entorno cambiante, incursiona en el mercado el sector industrial, de servicios y comercial.

De esta manera se puede decir que los tres sectores que componen la base económica de Cartagena son la industria, el **Turismo** y los puertos, estos dependen de la economía mundial, de la demanda externa y de los precios relativos de sus productos en el mercado externo (tasa de cambio real).



Este proyecto se desarrollo en los hoteles ubicados en el coralito de piedra, que es la zona de la ciudad de Cartagena ubicada en el centro histórico que está dentro de las murallas (ciudad antigua). Donde se seleccionaron los cinco hoteles el objeto de estudio y aplicación de esta investigación.



**Hotel LM Boutique**



**Hotel La Merced**



**Hotel Monterrey**



**Hotel Casa de La Fe y Tcherassi SPA**

