

**LA HUELLA DE CARBONO DEL SECTOR HOTELERO DE PLAYA
BLANCA, SAN ANTERO, CORDOBA**

ADRIANA MARIA MOLINA CORREA

UNIVERSIDAD DE MANIZALES

FACULTAD DE CIENCIAS CONTABLES; ECONÓMICAS Y

ADMINISTRATIVAS

CENTRO DE INVESTIGACIONES EN MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO

MAESTRIA EN DESARROLLO SOSTENIBLE Y MEDIO AMBIENTE

MANIZALES, COLOMBIA

2014

**LA HUELLA DE CARBONO DEL SECTOR HOTELERO DE PLAYA
BLANCA, SAN ANTERO, CORDOBA**

ADRIANA MARIA MOLINA CORREA

**Proyecto de grado para optar al título de
Magister en Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente**

Director

Luis Alberto Vargas Marín

Magister en Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente

**UNIVERSIDAD DE MANIZALES
FACULTAD DE CIENCIAS CONTABLES; ECONÓMICAS Y
ADMINISTRATIVAS
CENTRO DE INVESTIGACIONES EN MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO
MAESTRIA EN DESARROLLO SOSTENIBLE Y MEDIO AMBIENTE
MANIZALES, COLOMBIA**

2014

Nota de aceptación:

Aprobado por el Comité de Grado en cumplimiento con los requisitos exigidos por la universidad de Manizales para optar al título de Magister en Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente

Manizales, 28 de agosto de 2014

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecerle a los hoteles Playa Blanca, María Mulata, Cispata Marina Hotel y al Centro Vacacional y Cultura FALLEGAR por la colaboración en el desarrollo de este proyecto, organizaciones por las cuales fue posible la medición de la huella de carbono en el sector hotelera de Playa Blanca, San Antero.

Debo resaltar el agradecimiento a mi tutor Luis Alberto Vargas Marín, a la Directora de la maestría la Doctora Irma Soto Vallejo y a una persona que ha sido mi ejemplo de trabajo y persistencia el Doctor Diego Hernández García, por toda la ayuda y dedicación prestada, que fue imprescindible para llegar a la culminación de una manera satisfactoria en el trabajo de grado.

Agradezco a Dios por guiar mi camino, a mi esposo Ernesto Llerena García por la colaboración, apoyo y dedicación, a mis hijas Sara y Sofía quienes han sido la razón de ser de mi formación profesional, sin ellos no habría sido posible la culminación de este objetivo profesional

RESUMEN

El presente trabajo de investigación trata sobre la huella de carbono generado por los hoteles de Playa Blanca, San Antero, Córdoba en los 12 meses del año 2013. Para ello se utilizó la metodología MC3 para determinar la huella generada en estos períodos y se cuantificó el total emitido. Se hizo un análisis de estos resultados y se dieron unas recomendaciones para los hoteles investigados para que se puedan mitigar los GEI (Gases de Efecto delInvernadero) que producen dichos hoteles.

Palabras claves

Huella de carbono, metodología MC3, cambio climático, GEI.

Abstract

This research paper discusses the carbon foot print generated by hotels in Playa Blanca, San Antero, Córdoba in the twelve months of the year 2013. MC3 methodology was used to determine the trace generated in these periods and all total traces were quantified. An analysis of these results was made along with somere commendations for hotels investigated forreducing GHG(Green house Effects) produced.

Key words

Foot print, MC3 methodology, climate change, GEI.

INTRODUCCIÓN

El efecto de invernadero, producto de las emisiones de CO₂, ha producido cambios climáticos extremos¹ afectando la fauna y la flora del planeta. Esto ha hecho que las grandes potencias mundiales hayan tomado conciencia sobre el daño que se le está haciendo al planeta en los últimos lustros. Así, las nuevas tecnologías se construyen según especificaciones técnicas para que tengan un bajo impacto ambiental. De igual manera, se está buscando disminuir emisiones de CO₂ en la fabricación de productos industriales, agrícolas y los RAEE. Se reciclan muchos desechos como el plástico, el papel, el hierro, el acero entre muchos otros. Y en este mismo sentido el sector turístico trata de aportar en esta nueva panorámica mundial sobre el impacto ambiental. Ya se hacen análisis de las emisiones de CO₂ que un turista produce desde su lugar de origen hasta los lugares que visita². Es así como muchos hoteles a nivel internacional y varios en Colombia realizan análisis de huella de carbono, entendida como la medida del impacto que provocan las actividades del ser

¹Ver

humano sobre el medio ambiente, para saber el impacto que las empresas y los turistas tienen sobre el ambiente del lugar.

Este trabajo de investigación buscó medir la huella de carbono generada por el sector hotelero de San Antero, Córdoba. El sector hotelero de esta zona costanera ha ido aumentando con el pasar de los años. Es un factor importante de los hoteles de esta región que los desechos de las aguas negras no caen al mar, por lo que se ha caracterizado ambientalmente como una zona limpia por sus playas y el color blanco de su arena. Sin embargo, se ha producido un aumento de turistas en la zona pero los dueños de los hoteles y la administración del lugar no han realizado estrategias para controlar y disminuir la huella de carbono que se ha estado produciendo en sus procesos operativos.

El trabajo se dividió en varios aspectos importantes como son la justificación sobre la necesidad de una investigación sobre este tema en un sector turístico de la costa caribe colombiana, el cual a través de los años ha ido aumentando su infraestructura para un turismo más amplio, pero que no ha tenido en cuenta el impacto ambiental que esto puede generar; además, una buena fundamentación teórica sobre el medio ambiente y el impacto ambiental. Así mismo, se trabajó con una metodología para la medición de la huella de carbono que generan varios hoteles del sector turístico del municipio de San Antero y se mostró la aplicación y los resultados de la medición, siguiendo una metodología apropiada para esta medición. Al final se presentaron unas

conclusiones y recomendaciones generales sobre los resultados obtenidos que pueden ser tomados en cuenta por los dueños de los hoteles investigados para su aplicación en unas políticas claras para ayudar en la disminución de las emisiones que contaminan el medio ambiente .

TABLA DE CONTENIDO

	Pag
I. DISEÑO TEÓRICO	23
1.1. La huella de carbono del sector hotelero de Playa Blanca, San Antero, Córdoba.	23
1.2. Problema de investigación	23
1.3. Descripción del área problemática	23
1.4. Antecedentes investigativos	27
1.5. Justificación	31
1.6. OBJETIVOS	35
1.6.1 Objetivo general	35
1.6.2 Objetivos específicos	35
II. MARCO TEÓRICO	36
2.1. Cambio climático e impacto medioambiental	39
2.1.1. El cambio climático en Colombia	39
2. 1.2. Diagnóstico de las condiciones del turismo y la problemática ambiental.	48
2.1.3. El cambio climático en Córdoba	51
2.1.3.1 Descripción Departamento de Córdoba	51
2.1.3.2. El cambio climático en el Departamento de Córdoba.	62
2.2. Desarrollo sostenible y economía medio ambiental	67
2.3. La huella de carbono	72
2 .3.1. Carbono Neutro	73
2.3.2. Compensación de Carbono	74

2.3.3. Créditos o bonos de carbono	75
2.3.4. Huella de Carbono vs. Huella Ecológica	80
2.3.5. Implantación de la huella de carbono en el planeta como herramienta para la mejora de la eficiencia energética y reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero	82
III. DISEÑO METODOLÓGICO	93
3.1. Población y muestra	93
3.2. Tipo de investigación.	93
3.3. Diseño metodológico	94
3.3.1. Implementación de la metodología MC3 para el cálculo de la huella de carbono en los hoteles de Playa Blanca, San Antero, Córdoba	95
3.3.2. Identificación de fuentes de GEI	105
3.3.3. Metodología MC3 utilizada para la medición de la huella de carbono	107
3.3.3.4. Ventajas de la metodología MC3 de cálculo de huella De carbono	109
3.3.3.5. La medición de la huella de carbono	111
3.3.3.6. Descripción de los hoteles de Playa Blanca de San Antero, Córdoba.	112
3.4. Técnicas e instrumentos.	130
IV ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	131
V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	171
BIBLIOGRAFÍA	213

LISTA DE TABLAS

	Pág
Tabla 1. Indicadores de desastres naturales en Córdoba y Colombia	63
Tabla 2. Plantilla actividades generadoras de GEI.	105
Tabla 3. Fuentes de emisión de CO ₂ Hotel Playa Blanca	105
Tabla 4. Fuente de emisión de CO ₂ Hotel María Mulata	106
Tabla 5. Fuente de emisión de CO ₂ Cispatá Marina Hotel	106
Tabla 6. Fuentes de emisión de CO ₂ Centro Cult. Vacacional Fallegar.	107
Tabla 7. Factores de emisión de CO ₂	108
Tabla 8. Alcances de emisiones directas e indirectas enero de 2013 Centro Cultural Vacacional Fallegar	131
Tabla 9 . Alcances de emisiones directas e indirectas febrero de 2013 Centro Cultural Vacacional Fallegar	132
Tabla 10. Alcances de emisiones directas e indirectas marzo de 2013 Centro Cultural Vacacional Fallegar	133
Tabla 11. Alcances de emisiones directas e indirectas abril de 2013 Centro Cultural Vacacional Fallegar	133
Tabla 12. Alcances de emisiones directas e indirectas mayo de 2013 Centro Cultural Vacacional Fallegar	134
Tabla 13. Alcances de emisiones directas e indirectas junio de 2013 Centro Cultural Vacacional Fallegar	135
Tabla 14. Alcances de emisiones directas e indirectas julio de 2013 Centro Cultural Vacacional Fallegar	135

Tabla15. Alcances de emisiones directas e indirectas agosto de 2013 Centro Cultural Vacacional Fallegar	136
Tabla16. Alcances de emisiones directas e indirectas septiembre de 2013Centro Cultural Vacacional Fallegar	137
Tabla17. Alcances de emisiones directas e indirectas octubre de 2013Centro Cultural Vacacional Fallegar	137
Tabla18. Alcances de emisiones directas e indirectas noviembre de 2013 Centro Cultural Vacacional Fallegar	138
Tabla19. Alcances de emisiones directas e indirectas diciembre de 2013 Centro Cultural Vacacional Fallegar	139
Tabla 20. Alcances de emisiones directas e indirectas enero de 2013 Hotel Playa Blanca	140
Tabla 21. Alcances de emisiones directas e indirectas febrero de 2013 Hotel Playa Blanca	141
Tabla 22. Alcances de emisiones directas e indirectas marzo de 2013 Hotel Playa Blanca	141
Tabla 23. Alcances de emisiones directas e indirectas abril de 2013 Hotel Playa Blanca	142
Tabla 24. Alcances de emisiones directas e indirectas mayo de 2013 Hotel Playa Blanca	143
Tabla 25. Alcances de emisiones directas e indirectas junio de 2013 Hotel Playa Blanca	143
Tabla 26. Alcances de emisiones directas e indirectas julio de 2103 Hotel Playa Blanca	144

Tabla 27. Alcances de emisiones directas e indirectas agosto de 2013 Hotel Playa Blanca	145
Tabla 28. Alcances de emisiones directas e indirectas septiembre de 2013 Hotel Playa Blanca	145
Tabla 29. Alcances de emisiones directas e indirectas octubre de 2013 Hotel Playa Blanca	146
Tabla 30. Alcances de emisiones directas e indirectas noviembre de 2013 Hotel Playa Blanca	147
Tabla 31. Alcances de emisiones directas e indirectas diciembre de 2013 Hotel Playa Blanca	147
Tabla 32. Alcances de emisiones directas e indirectas enero de 2013 Cispata Marina Hotel	148
Tabla 33. Alcances de emisiones directas e indirectas febrero de 2013 Cispata Marina Hotel	149
Tabla 34. Alcances de emisiones directas e indirectas marzo de 2013 Cispata Marina Hotel	150
Tabla 35. Alcances de emisiones directas e indirectas abril de 2013 Cispata Marina Hotel	150
Tabla 36. Alcances de emisiones directas e indirectas mayo de 2013 Cispata Marina Hotel	151
Tabla 37. Alcances de emisiones directas e indirectas junio de 2013 Cispata Marina Hotel	152
Tabla 38. Alcances de emisiones directas e indirectas julio de 2013 Cispata Marina Hotel	152

Tabla 39. Alcances de emisiones directas e indirectas agosto de 2013 Cispata Marina Hotel	153
Tabla 40. Alcances de emisiones directas e indirectas septiembre de 2013 Cispata Marina Hotel	154
Tabla 41. Alcances de emisiones directas e indirectas octubre de 2013 Cispata Marina Hotel	155
Tabla 42. Alcances de emisiones directas e indirectas noviembre de 2013 Cispata Marina Hotel	155
Tabla 43. Alcances de emisiones directas e indirectas diciembre de 2013 Cispata Marina Hotel	156
Tabla 44. Alcances de emisiones directas e indirectas enero de 2013 Hotel María Mulata	157
Tabla 45. Alcances de emisiones directas e indirectas febrero de 2013 Hotel María Mulata	158
Tabla 46. Alcances de emisiones directas e indirectas marzo de 2013 Hotel María Mulata	158
Tabla 47. Alcances de emisiones directas e indirectas abril de 2013 Hotel María Mulata	159
Tabla 48. Alcances de emisiones directas e indirectas mayo de 2013 Hotel María Mulata	160
Tabla 49. Alcances de emisiones directas e indirectas junio de 2013 Hotel María Mulata	160
Tabla 50. Alcances de emisiones directas e indirectas julio de 2013 Hotel María Mulata	161

Tabla 51. Alcances de emisiones directas e indirectas agosto de 2013 Hotel María Mulata	162
Tabla 52. Alcances de emisiones directas e indirectas septiembre de 2013 Hotel María Mulata	162
Tabla 53. Alcances de emisiones directas e indirectas octubre de 2013 Hotel María Mulata	163
Tabla 54. Alcances de emisiones directas e indirectas noviembre de 2013 Hotel María Mulata	164
Tabla 55. Alcances de emisiones directas e indirectas diciembre de 2013 Hotel María Mulata	164
Tabla 56. Medidas de reducción de huella de carbono	175
Tabla 57. Medidas de reducción de huella de carbono	175
Tabla 58. Medidas de reducción de huella de carbono	176
Tabla 59. Medidas de reducción de huella de carbono	177
Tabla 60. Medidas de reducción de huella de carbono	178
Tabla 61. Medidas de reducción de huella de carbono	178
Tabla 62. Medidas de reducción de huella de carbono	179
Tabla 63. Medidas de reducción de huella de carbono	180
Tabla 64. Medidas de reducción de huella de carbono	180
Tabla 65. Medidas de reducción de huella de carbono	181
Tabla 66. Medidas de reducción de huella de carbono	182
Tabla 67. Medidas de reducción de huella de carbono	183
Tabla 68. Medidas de reducción de huella de carbono	183
Tabla 69. Medidas de reducción de huella de carbono	184

Tabla 70. Medidas de reducción de huella de carbono	185
Tabla 71. Medidas de reducción de huella de carbono	186
Tabla 72. Medidas de reducción de huella de carbono	186
Tabla 73. Medidas de reducción de huella de carbono	187
Tabla 74. Medidas de reducción de huella de carbono	188
Tabla 75. Medidas de reducción de huella de carbono	189
Tabla 76 . Medidas de reducción de huella de carbono	189
Tabla 77. Medidas de reducción de huella de carbono	190
Tabla 78. Medidas de reducción de huella de carbono	190
Tabla 79. Medidas de reducción de huella de carbono	191
Tabla 80. Medidas de reducción de huella de carbono	192
Tabla 81. Medidas de reducción de huella de carbono	193
Tabla 82. Medidas de reducción de huella de carbono	194
Tabla 83. Medidas de reducción de huella de carbono	194
Tabla 84. Medidas de reducción de huella de carbono	195
Tabla 85. Medidas de reducción de huella de carbono	196
Tabla 86. Medidas de reducción de huella de carbono	196
Tabla 87. Medidas de reducción de huella de carbono	197
Tabla 88. Medidas de reducción de huella de carbono	198
Tabla 89. Medidas de reducción de huella de carbono	198
Tabla 90. Medidas de reducción de huella de carbono	198
Tabla 91. Medidas de reducción de huella de carbono	199
Tabla 92. Medidas de reducción de huella de carbono	199
Tabla 93. Medidas de reducción de huella de carbono	200

Tabla 94. Medidas de reducción de huella de carbono	200
Tabla 95. Medidas de reducción de huella de carbono	201
Tabla 96. Medidas de reducción de huella de carbono	202
Tabla 97. Medidas de reducción de huella de carbono	202
Tabla 98. Medidas de reducción de huella de carbono	203
Tabla 99. Medidas de reducción de huella de carbono	203
Tabla 100. Medidas de reducción de huella de carbono	204
Tabla 101. Medidas de reducción de huella de carbono	204
Tabla 102. Medidas de reducción de huella de carbono	205
Tabla 103. Medidas de reducción de huella de carbono	205
Tabla 104. Medidas de reducción de huella de carbono	206
Tabla 105. Medidas de reducción de huella de carbono	207
Tabla 106. Medidas de reducción de huella de carbono	207
Tabla 107. Medidas de reducción de huella de carbono	208
Tabla 108. Medidas de reducción de huella de carbono	209
Tabla 109. Medidas de reducción de huella de carbono	209
Tabla 110. Medidas de reducción de huella de carbono	210
Tabla 111. Medidas de reducción de huella de carbono	210
Tabla 112. Medidas de reducción de huella de carbono	211
Tabla 113. Medidas de reducción de huella de carbono	212
Tabla 114. Medidas de reducción de huella de carbono	212
Tabla 115. Medidas de reducción de huella de carbono	212

LISTA DE FIGURAS

	Pág
Figura 1. División administrativa del departamento de Córdoba.	53
Figura 2. Desastre más frecuentes en Córdoba	64
Figura 3: Porcentaje de las áreas inundadas temporada invernal En Córdoba (2010-2011)	65
Figura 4: Unidades agropecuarias y bienes afectados en Córdoba en la temporada invernal 2010-2011.	66
Figura 5: Especies pecuarias afectadas en Córdoba respecto del total del Caribe.	66

LISTA DE IMÁGENES

	Pág
Imagen 1. Río Sinú	60
Imagen 2. Río San Jorge	61
Imagen 3. Panorámica de la bahía de Cispata	113
Imagen 4. Entrada principal Cispata Marina Hotel.	114
Imagen 5. Pequeña bahía Cispata Marina Hotel	115
Imagen 6. Calcomanía para ahorro de agua baños públicos Cispata Marina Hotel.	116
Imagen 7: Refrigerador Cispata Marina Hotel.	117
Imagen 8. Lavadoras Cispata Marina Hotel.	117
Imagen 9. Bar Océanos Hotel Playa Blanca.	118
Imagen 10. Habitación Hotel Playa Blanca	119
Imagen 11. Habitacióncabaña Hotel Playa Blanca	119
Imagen 12. Zona de descanso Hotel Playa Blanca.	120
Imagen 13. Piscinas Hotel Playa Blanca	121
Imagen 14. Refrigerador Hotel Playa Blanca	122
Imagen 15: Orinal Hotel Playa Blanca.	123
Imagen 16: Lavamanos Hotel Playa Blanca	123
Imagen 17. Entrada Centro Cultura Vacacional Fallegar	124
Imagen 18. Habitaciones del Centro Cultural Vacacional Fallegar	125
Imagen 19. Panorámica del Centro Vacacional Fallegar	126
Imagen 20: Entrada hotel María Mulata.	127
Imagen 21: Piscina Hotel María Mulata.	128

Imagen 22: Patio de secado de ropa Hotel María Mulata.

129

LISTA DE ANEXOS

	Pag
Anexo A. Reporte de consumo de energía 2013 Centro Cutural Vacacional Fallegar	224
Anexo B. Reporte de consumo de energía 2013 Centro Cutural Vacacional Fallegar	225
Anexo C. Reporte de consumo de energía 2013 Centro Cutural Vacacional Fallegar	226
Anexo D. Reporte de consumo de energía 2013 Hotel Playa Blanca	227
Anexo E. Reporte de consumo de energía 2013 Hotel Playa Blanca	228
Anexo F. Reporte de consumo de energía 2013 Hotel Playa Blanca	229
Anexo G. Reporte de consumo de energía 2013 Hotel Playa Blanca	230
Anexo H. Reporte de consumo de energía 2013 Hotel Playa Blanca	231
Anexo I. Reporte de consumo de energía 2013 Hotel Playa Blanca	232
Anexo J. Reporte de consumo de energía 2013 Hotel Playa Blanca	233
Anexo K. Reporte de consumo de energía 2013 Hotel Playa Blanca	234

I. DISEÑO TEÓRICO

1.1. Título: La huella de carbono del sector hotelero de Playa Blanca, San Antero, Córdoba.

1.2. Problema de investigación

¿Cuál es la huella de carbono generada en el sector hotelero de San Antero Córdoba?

1.3. Descripción del área problemática

En la actualidad se están tomando medidas para la mitigación de la huella de carbono a nivel mundial. Las grandes y medianas empresas están ejecutando medidas consistentes en la calidad de los productos y en la manera como se debe aminorar la huella de carbono en su producción. Lo mismo sucede con las empresas que prestan servicios como lo es el sector hotelero.

Las emisiones de GEI afectan la sustentabilidad ambiental de las empresas, al influir sobre el calentamiento global y de la misma forma lo hacen las empresas del turismo, sobre todo porque "el turismo es un sector muy dependiente del clima, el cual define la duración y la calidad de las temporadas turísticas, afecta las operaciones del turismo e influye en las condiciones medioambientales que atraen o alejan a los visitantes. Los efectos de un clima cambiante afectarán de forma importante tanto a los destinos turísticos como a las empresas que

dependen de ellos. En algunas partes del mundo, los efectos son cada vez más evidentes”³.

Por otra parte, la sustentabilidad del turismo está basada en la conservación del medio ambiente y Colombia tiene ventajas naturales para el Ecoturismo, debido al gran potencial paisajístico que existe en el país, pero esta ventaja con la que se cuenta, si no se cuida, no durará para siempre. La sustentabilidad de una empresa está directamente relacionada con su calidad y al respecto de esto se sabe que en el turismo de hoy, esencialmente competitivo y dinámico, la calidad es un factor de diferenciación. Es por ello el objetivo estratégico público privado de convertir a Colombia en un destino turístico con oferta de calidad y con consumidores satisfechos por parte del Estado colombiano y de las empresas privadas.

Una metodología que sirve en términos ambientales y que aborda el problema del calentamiento global, es el cálculo de la huella de carbono. Esta metodología contabiliza las emisiones de GEI de un producto o servicio para posteriormente realizar reducciones o compensaciones de estos gases⁴.

³ UNITED NATIONS CLIMATE CHANGE CONFERENCE. 29, noviembre al 10 diciembre, 2010: Cancún, México). (citado en 25 de mayo de 2014). Disponible en Internet en: <http://www.cc2010.mx/>

⁴ BSI. ISO 9001 Management Quality. (Citado en 15 de febrero de 2014). Disponible en Internet en: <http://www.bsigroup.com/en-US/ISO-9001-Quality-Management/>

Pero la pregunta que muchos se hacen es: ¿Qué tan conveniente puede ser como empresa, calcular las emisiones? Ésta no sólo está enfocada al beneficio económico, sino más bien, a la preferencia que pueden presentar los clientes ante el desarrollo del cálculo de huella de carbono por parte de las empresas. En otras palabras, no solo en la reducción de costos como consecuencia de esta aplicación, sino al efecto marketing, medio por el cual se genera un beneficio en la imagen de la empresa, mostrándose ésta como sensible ante los temas medio ambientales. A lo anterior se suman otras interrogantes como: ¿Será bien visto el ser una empresa ambientalmente sustentable? ¿El turismo es un rubro que necesite aplicar nuevas metodologías ambientales?, ¿El cliente preferirá un tour de turismo donde pueda compensar sus emisiones antes que uno en el que no lo pueda hacer?

Todas estas preguntas hacen un llamado al estudio para poder determinar o inferir si es que aplicar la metodología del cálculo de huella de carbono en una empresa de turismo genera beneficios. Todo aquello que sea un aporte para conservar el medio ambiente, va a repercutir positivamente en la sociedad y en este caso, si se logra determinar que existen beneficios asociados al cálculo de huella de carbono, significaría que muchas otras empresas se sumarían al desafío y esto, posibilitaría la reducción de emisiones y su compensación en el mercado de bonos de carbono. Además, es preciso señalar, que esto tiene un alcance mundial, por el efecto de los GEI sobre el calentamiento global.

Sin embargo, el sector hotelero en Colombia es incipiente en este sentido, ya que los que están realizando esta labor son grandes cadenas internacionales con hoteles de cuatro o cinco estrellas que tienen sus instalaciones en el sector turístico de grandes zonas hoteleras en Cartagena, Santa Marta y San Andrés. Los pequeños hoteles distribuidos a lo largo de la zona pacífica y del caribe del territorio colombiano tienen muy poco en cuenta este tipo de mitigación en sus instalaciones y en los procesos involucrados; a esto hay que sumarle el aumento del turismo en zonas con menos infraestructura hotelera y con menos implementación de normas internacionales en ellos. Las Playas del municipio de San Antero, Córdoba, cuentan en la actualidad con un número considerable de hoteles con instalaciones para prestar este servicio. No obstante, pocos realmente tienen conciencia de estas tendencias en la mitigación de la huella de carbono en la prestación de sus servicios. Por lo que surgen necesidades de investigar esta realidad en este sector tanto para saber el estado actual de la huella de carbono de estos hoteles, como las medidas que se deben tomar para mitigarla.

Por eso la presente investigación tuvo en cuenta esta necesidad. De allí surgieron varias preguntas que se pudieron resolver y otras quedarán para futuras investigaciones para aquellos interesados en el tema. Así, la pregunta fundamental que se esperaba resolver fue:

¿Cuál es la huella de carbono generada en el sector hotelero de San Antero Córdoba?

1.4. Antecedentes investigativos

A nivel internacional se hallaron cadenas hoteleras que están haciendo esfuerzos para mitigar la huella de carbono como The International Tourism Partnership (ITP)⁵ , parte de International Business Leaders Forum, y el Consejo Mundial de Viajes y Turismo (WTTC, inglés), que lanzaron en colaboración con 23 compañías hoteleras internacionales líderes una metodología para calcular e informar sobre la huella de carbono de estancias de huéspedes y reuniones en un modo consistente y transparente. Actualmente, los enfoques sobre la medición de las emisiones de carbono y la forma de comunicar los datos varían ampliamente en la industria de la hospitalidad, lo cual, según los expertos del WTTC (World Travel & Tourism Council) y de ITP, puede generar confusión entre los consumidores, particularmente entre los clientes corporativos, que desean conocer su huella de carbono potencial para alcanzar sus metas dirigidas a reducirlas. El Grupo de Trabajo para la Iniciativa de Medición de Carbono en Hoteles (Hotel Carbon Measurement Initiative, HCMI), que reúne a hoteles incluidos en la ITP y el WTTC, se creó a inicios de 2011 a petición de algunas compañías miembros con el objetivo de concebir una metodología unificada, basada en datos disponibles, que eliminara las inconsistencias en los enfoques de las cadenas internacionales en este campo. Dentro del grupo de trabajo se encuentran las cadenas hoteleras internacionales como Accor, Beijing Tourism Group, Carlson

⁵ The International Tourism Partnership (ITP). (Citado el 20 de mayo de 2014). Disponible en: <http://www.tourismpartnership.org/>.

Rezidor Hotel Group, Diamond Resorts International, Fairmont Hotels and Resorts, Hilton Worldwide, Hong Kong & Shanghai Hotels, Hyatt Corporation, InterContinental Hotels Group, Jumeirah Group y Mandarin Oriental Hotel Group. Dentro de los hoteles que se encuentran en Colombia están Marriott International Inc, y Meliá Hotels International. La prioridad, luego del lanzamiento de la metodología, fue maximizar su reconocimiento e implementación por un rango mayor de hoteles y consumidores. Ya comenzaron un proceso de revisión para asegurar que la metodología sea perfeccionada con base en nuevas investigaciones y el feedback que generen los hoteles y usuarios.

Otro de los proyectos a nivel internacional que se pudieron encontrar dentro del área de la investigación en internet fue Ecoinnovación⁶ para la mejora de la sostenibilidad del sector turístico del espacio SUDOE⁷ (SUSTAIN HOTEL). El proyecto tiene como objetivo principal ofrecer al sector hotelero de la zona SUDOE herramientas que aumenten la competitividad mediante la mejora en la gestión de los recursos y la reducción de los impactos ambientales. El proyecto supone el fomento de la Eco-innovación dentro del sector y permitire optimizar la toma de decisiones en la comprensión, reducción y comunicación de los impactos ambientales generados. SUDOE es el Programa de Cooperación Territorial del Espacio Sudoeste Europeo (SUDOE) que apoya el desarrollo

⁶ Hotel Sustainability Solutions. (Citado el 13 de marzo de 2014). Disponible en: <http://www.hotelsustainabilityinc.com/>

⁷ SUDOE. Programa de Cooperación Territorial. (Citado el 3 de mayo de 2014). Disponible en: <http://www.interreg-sudoe.eu/ESP/d/141/Los-Proyectos-SUDOE/Gestion-de-los-proyectos-aprobados>

regional a través de la cofinanciación de proyectos transnacionales por medio del FEDER (Fondo Europeo de Desarrollo Regional).

A nivel nacional se hallaron varios trabajos importantes sobre la huella de carbono: Medición de Huella de Carbono en la Industria Colombiana de Alimentos del Center for latin american logistics innovatios⁸, Medición de la cadena de abastecimiento del Center for transportation and logistics⁹, Los Estándares ISO y la Medición de Huella de Carbono

El proyecto Parque Nacional del Chicamocha: primer parque de carbono neutro en Colombia¹⁰ pretende calcular la huella de carbono que los turistas dejan al visitar el parque, por las emisiones de CO₂ que emiten a la atmósfera los diferentes medios de transporte que utilizan las personas para llegar al Parque Nacional del Chicamocha y de regreso a su lugar de origen. Esta huella de carbono se compensa con la siembra de arboles nativos; para el caso del área de influencia del proyecto, el Cañón del Chicamocha: la ceiba barrigona, que se encuentra en extinción.

⁸ Center for latin american logistics innovations. Medición de la cadena de abastecimiento. (Citado el 2 de enero de 2014). Disponible en: http://www.webpicking.com/down/forosustentabilidad2011/7_Isabel%20Agudelo.pdf

⁹ Center for transportation and logistics. Medición de la cadena de abastecimiento. (Citado el 6 de octubre de 2013). Disponible en: <http://www.slideshare.net/tblgroup/supply-chain-management-modalidad-open>

¹⁰ Parque Nacional de Chicamocha. (Citado el 23 de octubre de 2013). Disponible en: <http://parquenacionaldelchicamocha.com/panachi/#Inicio>

A nivel de hoteles en Colombia son escasos los trabajos que se pudieron encontrar destacándose solamente los hoteles Meliá que se encuentran en Medellín, Bogotá, Cartagena y Barranquilla y Marriott International Inc en Bogotá. Como se comentó anteriormente esta cadena de hoteles ha anunciado la adopción del sistema estandarizado de medición de la huella de carbono, de forma que implantará la metodología encargada de medir y reportar las emisiones como parte de su política global de sostenibilidad. En concreto, esta iniciativa establecida por la WTTC (World Travel & Tourism Council) y la ITP (International Tourism Partnership) ha sido apoyada por 23 de las principales cadenas hoteleras a nivel mundial, entre ellas Meliá, que ha supuesto el lanzamiento de una metodología común a la hora de calcular y reportar las emisiones.

Para el caso de esta investigación, dentro de los hoteles de la zona costanera de Córdoba, no se encontraron datos anteriores hasta ahora.

1.5. Justificación

Durante los últimos años el planeta tierra se ha visto afectado por numerosos desastres naturales causados por el efecto de invernadero. El cambio climático es evidente en todos los lugares del mundo, lo que ha producido fuertes sequías o grandes inundaciones. Hoy día es común escuchar sobre ciclones o huracanes que han causado muerte y destrucción por donde han pasado. Todo esto fruto del uso irracional de las fuentes de energía por parte de millones de personas en el mundo, sin un control adecuado de dichos recursos. Se producen diariamente millones de emisiones de CO₂ en la atmósfera, y los científicos permanentemente anuncian el desastre que se está produciendo y los efectos que pueden tener para el mundo natural y su repercusión en la salud humana.

Si se observa la manera como las personas a nivel mundial, gracias a los avances tecnológicos, pueden desplazarse a diferentes lugares del mundo, se puede constatar también la generación de CO₂ por estos desplazamientos. La industria del turismo se ha incrementado en los últimos decenios lo que ha permitido que millones de personas en el mundo puedan conocer y disfrutar de los medios naturales que ofrecen todos estos lugares. Sin embargo, esto ha generado mayores emisiones y está produciendo grandes gastos de agua y energía producto de un uso no controlado de estos recursos.

En la actualidad muchas empresas hoteleras se han dado cuenta de este problema y han comenzado a utilizar estrategias para aminorar estos impactos.

La huella de carbono es una de las formas más simples que existen de medir el impacto o la marca que deja una persona sobre el planeta en su vida cotidiana. Es un recuento de las emisiones de dióxido de carbono (CO₂), que son liberadas a la atmósfera debido a nuestras actividades cotidianas o a la comercialización de un producto. Por lo tanto la huella de carbono es la medida del impacto que provocan las actividades del ser humano en el medio ambiente y se determina según la cantidad de emisiones de GEI (Gases Efecto de Invernadero) producidos, medidos en unidades de dióxido de carbono equivalente¹¹.

Sobre este tema acerca de la reducción de la huella de carbono en la industria hotelera se evidenció que las cadenas de hoteles Marriot y Meliá, han empezado a implementar la huella de carbono. Y se observó que para el caso del departamento de Córdoba es nulo. Hay hoteles en la zona urbana y en la zona costanera ajenas a esta dinámica. En las Playas de San Antero Córdoba se encuentra una industria hotelera de corte “artesanal” con muy poca conciencia de la huella de carbono.

Y el problema radica en que en esta zona costanera el aumento de turistas cada año, incrementa el gasto de energía eléctrica, gas, agua y el uso de otros combustibles como el carbón de madera para dar abasto al número de turistas

¹¹Berra, Guillermo. Ganadería Cambio Climático Gases de efecto de invernadero. (Citado el 4 de octubre de 2014). Disponible en : <http://www.uba.ar/cambioclimatico/download/Dr.GuillermoBerra.pdf>

que provienen principalmente del departamento de Antioquia durante el año. Por eso se requirió investigar el grado de contaminación que produjeron los hoteles de la zona costanera de San Antero (Córdoba) utilizando una metodología que diera cuenta de la huella de carbono producida, durante un periodo de tiempo, para el caso de esta investigación los meses de enero a diciembre de 2013, para ayudar a mitigar las grandes consecuencias del efecto de invernadero a partir de la huella de carbono que producen los hoteles dentro de su actividad turística. Es evidente que en países más desarrollados se han implementado, en los últimos lustros, unas políticas claras para la reducción de la huella de carbono que se produce en el sector turístico. Estos países están adoptando unas metodologías adecuadas para la contabilización de CO₂ producidas por los turistas tanto en el transporte, la alimentación, gastos de energía, agua, gas y gasolina, por lo que pueden proyectar unos protocolos y unas normas para la disminución de estos contaminantes.

También han realizado avances importantes en lo concerniente a la medición de los procesos en la producción de alimentos y de productos comerciales. Sin embargo, Colombia es un país que a pesar de que ha avanzado en alguna medida en la contabilización de la huella de carbono de los procesos alimenticios y comerciales, poco ha avanzado en el sector turístico. Y después de haber realizado una detallada consulta sobre investigaciones sobre la huella de carbono en el sector hotelero tanto en la zona andina, pacífica y Caribe del territorio colombiano es claro el poco interés sobre el tema ya que no es mucho lo que se ha investigado, y como lo afirman muchos administradores de los

hoteles investigados “pues no estoy interesado sobre el tema y si el gobierno no me lo exige, no tengo porque prestarle atención”.

De esta manera es importante ir cambiando este tipo de mentalidad de “si a mí no me afecta no me importa” ya que las consecuencias se dan es en el cambio climático que repercute en estas zonas costaneras que como se verá en el trabajo han sufrido grandes estragos por vendavales, derrumbes, desbordamientos, grandes oleajes, calores intensos, falta de agua y por consiguiente de energía que es utilizada en los hoteles, lo que ha generado mala prestación del servicio y malestar de los turistas.

Así, este trabajo de investigación buscó principalmente generar conciencia sobre la importancia de darnos cuenta del daño que se le hace al medio ambiente al generar grandes cantidades de contaminantes y mitigarlos a partir de una metodología adecuada que permita contabilizar el CO₂ producido en el sector hotelero de Playa Blanca, San Antero, Córdoba, y que esto permita que los dueños de los hoteles y el sector hotelero en Colombia se sientan más comprometidos con el medio ambiente.

1.6. Objetivos

1.6.1 Objetivo general

Determinar la huella de carbono generada por el sector hotelero de San Antero, Córdoba.

1.6.2 Objetivos específicos

- Identificar los procesos operativos del sector hotelero del municipio de San Antero, en relación con las emisiones que generan huella de carbono.
- Determinar instrumentos técnicos y tecnológicos para la medición de la huella de carbono.
- Caracterizar las emisiones que inciden en la huella de carbono.

II. MARCO TEÓRICO

Para este trabajo de investigación se siguieron los planteamientos fundamentales de las investigaciones sobre *desarrollo sostenible y medio ambiente* en relación con la gestión de los recursos naturales, desarrollo social y equidad intergeneracional y la fiscalidad y economía de los recursos naturales; asimismo las leyes y decretos que lo rigen como la Convención de Estocolmo de 1972, cuyos principios se acogieron en el Código de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente (Decreto Ley 2811 de 1974)¹². También se siguieron los fundamentos sobre la economía ambiental, como un campo de la economía que se refiere al estudio de los problemas ambientales y las maneras como se pueden cambiar las políticas e instituciones económicas con el propósito de equilibrar un poco más esos impactos ambientales con los deseos humanos y las necesidades del ecosistema en sí mismo.

Dentro de los elementos importantes como marco referencial se encontró el de *huella de carbono*. La huella de carbono busca calcular la cantidad de GEI que son emitidos directa o indirectamente a la atmósfera cada vez que se realiza una acción determinada y que las empresas puedan reducir los niveles de

¹² Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible. República de Colombia. (Citado el 2 de enero de 2014). Disponible en: http://www.minambiente.gov.co/documentos/DocumentosBiodiversidad/proyectos_norma/proyectos/241011_proy_dec_ley_2811_ordenacion_forestal_121111.pdf

contaminación mediante un cálculo estandarizado de las emisiones durante los procesos productivos.

El certificado de la huella de carbono no es obligatorio, pero muchas empresas están interesadas en que sus productos lleven la etiqueta que certifica los valores de CO₂ de sus productos y de esta manera los consumidores puedan optar por productos más sanos y menos contaminantes.

El identificar las fuentes de emisiones de GEI de un producto, en todo el proceso productivo, permite definir mejores objetivos, estrategias de reducción de emisiones más efectivas y ahorro de costos, debido al mejor conocimiento de los puntos críticos para la reducción de emisiones.

La huella de carbono puede fortalecer las relaciones entre compañías y proveedores, particularmente si esto implica oportunidades de ahorro en los costos sobre de la cadena de proveedores. Al informar la huella de carbono de un producto, se genera un compromiso por parte de los consumidores por reducir su propio impacto sobre el cambio climático y además se crea conciencia por parte de los países a diferenciar entre productos basado en su compromiso de reducir emisiones.

Ser "carbono neutro" significa remover de la atmósfera tanto bióxido de carbono como el que agregamos. Una forma de hacerlo es comprando "compensación de carbono" y apoyar proyectos para estas reducciones como la de arborización. Esto ayuda a generar energía renovable y más económica,

además reduce futuras emisiones de GEI y compensa lo que hemos añadido con nuestros traslados y consumo eléctrico actual.

En países como Francia, Reino Unido, Alemania y Japón se han implementado diferentes iniciativas orientadas, a la contabilización y reporte de la huella de carbono, enfocados principalmente a dar a conocer la composición de un producto en términos de emisiones a los consumidores finales, considerando sus necesidades respecto al entendimiento del tema y preocupándose de que la información entregada a los clientes sirva para que estos puedan participar del proceso de cuidado ambiental¹³. Estos países ya entraron en la dinámica de las mediciones de la huella de carbono para muchos productos comerciales. De igual manera, pero en menor medida, la industria del turismo está implementando la huella de carbono. Si analizamos el caso de Colombia el panorama es incipiente. Son pocas las empresas que ya están aplicando este tipo de medición en sus productos, entre las que se destaca la empresa *Almacenes Éxito* cuyo programa de reducción de impacto ambiental busca compensar la huella de carbono a través de la siembra de 100.000 nuevos árboles en los Municipios de Granada, San Roque y Santo Domingo, abarcando la reforestación de microcuencas en 30 veredas que cubren un área de 60 hectáreas aproximadamente. Los terrenos son identificados como áreas de protección por la autoridad ambiental (CORNARE) y la Unidad de Gestión

¹³Castillo Descalzo, Adriana. Huella de Carbono en la industria vitinícola. (Citado el 5 de mayo de 2014). Disponible en: http://api.eoi.es/api_v1_dev.php/fedora/asset/eoi:67287/componente67284.pdf

Ambiental de los municipios. Estos predios se encuentran bajo la administración de juntas de acueductos y de las juntas de acción comunal.

2.1. Cambio climático e impacto medioambiental

2.1.1. El cambio climático en Colombia

El cambio climático en Colombia es una realidad. Los informes que se dan sobre los estragos producidos por las oleadas de calor o por las inundaciones son preocupantes. Es increíble, por ejemplo, que desde 1906 haya planes para descontaminar el río Bogotá y tenga que ser el Consejo de Estado, un siglo después, el que le diga al Gobierno que haga algo para salvarlo: un afluente al que las curtiembres, en conjunto con los tóxicos de las minas, industrias, cultivos y habitantes de la sabana, así como de los residuos de todos los bogotanos, convirtieron en una alcantarilla gigante de 400 kilómetros¹⁴.

El río Medellín es otra muestra de esta problemática. Mientras el tono rojizo del agua de Caño Cristales es símbolo de ecología, el mismo color que a veces aparece en el río Medellín escandaliza a la comunidad. El río, eje de desarrollo de la ciudad, ha sufrido en ocasiones la coloración temporal de sus aguas. Los

¹⁴El Espectador. Bogotá. 1 de julio de 2014. Acuerdo sobre lo fundamental. (Citado el 2 de julio de 2014). Disponible en: <http://www.elespectador.com/opinion/editorial/acuerdo-sobre-fundamental-articulo-485519>

antioqueños han visto el río pintado de azul y rojo. Los responsables son los pequeños y grandes empresarios dedicados a la producción de alimentos, textiles, curtiembres y tintas de impresoras, que vierten colorantes en esta importante fuente hídrica¹⁵. En la actualidad, el río enfrenta un problema ambiental que incluso puede traer efectos negativos para la salud humana como el cáncer y defectos congénitos. Según un estudio, en el que participa la Universidad Nacional sede Medellín, se han identificado alrededor de diez empresas que generan mayor impacto sobre el río por la cantidad de agua que usan y por el vertimiento de colorantes. Por los menos para estos casos se está empezando con la aplicación de las normas respectivas a través de sanciones económicas como es el caso de cueros Vélez el cual fue sancionado con una multa económica por verter desechos contaminantes en el río.

De igual manera, los ocho glaciares que hay en Colombia están descongelándose rápidamente, como es el caso del de la Sierra Nevada de Santa Marta, cuya tragedia fue denunciada por el mismo presidente Juan Manuel Santos en este año ; los ríos están arruinados por la minería en el sur de Bolívar, en Chocó, en el oriente antioqueño y en otras regiones; las ciénagas han sido desecadas por el ejercicio indiscriminado de la ganadería en Córdoba y los alrededores de la mojana sucreña; los campesinos vierten sus desechos en la laguna de Fúquene y los cebolleros le quitan terreno a la

¹⁵KIENYKE. Medellín. Febrero 13 de 2014. Río Medellín: Colorantes que lo contaminan pueden causar cáncer- (Citado febrero 20 de 2014). Disponible en: <http://www.kienyke.com/historias/el-problema-ambiental-que-enfrenta-el-rio-medellin/>

laguna de Tota; las mineras no tienen contemplación con el mar con tal de exportar su carbón; los tierreros secan los humedales para construir urbanizaciones piratas en Bogotá, y, como si esto fuera poco, hay 800 municipios en los que el agua no es de calidad y otros tantos en los que, sencillamente, es mejor tomar agua de lluvia¹⁶.

25 municipios de ocho departamentos de Colombia están en alerta roja por falta de agua, incluyendo a Paz de Ariporo (Casanare) donde han muerto miles de animales. Se calcula que por la sequía de 5 meses, en este año 2014, 20.000 chigüiros, 3.000 reses, venados y tortugas han muerto. Todos los animales han muerto deshidratados porque llevaban días sin beber agua y los pocos esteros que aún quedan son lodazales, en los que se encuentran cuerpos sin vida de bagres, babillas y reses que quedaron atrapadas. El verano completó cinco meses y afectó especialmente a esta zona de sabanas inundables (que la mayor parte del año permanece anegada) y cuya extensión se calcula en 200.000 hectáreas¹⁷.

En este año 2014 también se han presentado incendios como el de la Sierra Nevada de Santa Marta que arrasó con 3.000 hectáreas de bosque. La

¹⁶El Espectador. Bogotá. 1 de julio de 2014. Acuerdo sobre lo fundamental. (Citado el 2 de julio de 2014). Disponible en: <http://www.elespectador.com/opinion/editorial/acuerdo-sobre-fundamental-articulo-485519>

¹⁷Semana. El alarmante informe sobre cambio climático. Bogotá. 31 de marzo de 2014. (Citado el 2 de abril de 2014). Disponible en: <http://www.semana.com/mundo/articulo/informe-de-onu-sobre-cambio-climatico-en-el-mundo/382145-3>

deforestación, la minería y la ganadería extensiva serían los mayores causantes de estos problemas ambientales en Colombia según el más reciente informe de la ONU sobre cambio climático. Este organismo internacional identificó que Colombia no es el único país en padecer las consecuencias de actividades humanas contra la naturaleza. "Ya no hay ninguna duda de que el clima está cambiando", aseguró el secretario de la Organización Mundial de Meteorología (OMM), Michel Jarraud y añadió que el 95 % de este cambio se debe a la actividad humana¹⁸.

En la gran mayoría de las ciudades colombianas se hace difícil determinar con certeza cuándo va a llover, cuándo no y tanto los inviernos como los veranos son más intensos y prolongados. En un proyecto realizado a través de un convenio entre el Dagmá y la Universidad Autónoma de Cali, se dio a la tarea de determinar cuál es la huella de carbono de esa ciudad. Se determinó que cada habitante, en promedio, emite dos toneladas de dióxido de carbono al año. Se trata de un valor razonable, teniendo en cuenta el tamaño de la ciudad, su número de habitantes y su actividad industrial. Comparándonos con otros países podría leerse como un valor menor, aunque eso no es consuelo de nada. En Venezuela, cada persona emite seis toneladas de dióxido de carbono al año y en Estados Unidos, el país que más contamina, 18,7. Sin embargo, lo que se emita allá o en Australia o en Japón o en Irak, en realidad afecta a todo

¹⁸ Ibid.

el mundo, afecta a la población colombiana, y las toneladas que se emiten en Colombia afecta a su vez al resto¹⁹.

En las principales capitales colombianas la fuente de emisión de gases de efecto invernadero son los carros en las calles, con un dato inquietante: ninguna ciudad tiene los árboles suficientes para limpiar, la gran cantidad de dióxido de carbono que generan. Cali, por ejemplo, tiene apenas 163.000 árboles y la OMS considera que debe haber uno por cada tres habitantes, es decir que en la ciudad existe un déficit de por lo menos 500.000 árboles.

Debido al calentamiento global la temperatura en Colombia ha aumentado 0,6 grados. Cuando queremos huir del calor, buscamos la montaña. Cada que subimos cien metros, la temperatura baja medio grado. Y que la temperatura haya aumentado en el país ese medio grado, implica mucho: que cultivos como el café, que se sembraban desde los 1200 metros sobre el nivel del mar, ahora haya que subirlos 100 o 200 metros más para que tengan la temperatura ideal para sobrevivir a un costo que no todos los caficultores tienen cómo pagar. Francisco José Lourido, presidente de la Sociedad de Agricultores y Ganaderos del Valle, lo confirma. “Las zonas cafeteras ya no están arrancando desde los 1200, sino desde los 1400 metros sobre el nivel del mar, a no ser

¹⁹El País.com.co Cuáles son los efectos del cambio climático en Colombia. Cali, Valle. Abril 7 de 2014. (Citado el 8 de abril de 2014). Disponible en: <http://www.elpais.com.co/elpais/cali/noticias/cuales-son-efectos-cambio-climatico-colombia>

que encontremos variedades de café que se adapten a una mayor temperatura”²⁰.

Y puede ser que se encuentren, pero se enfrentaría otro problema: plagas, ácaros e insectos. Hay insectos que a mayor calor, se diseminan más, se tornan más agresivos, y Lourido cita un caso: en la Sabana de Bogotá no existían las garrapatas; con el aumento de la temperatura, ahora sí las hay. Los campesinos deben comprar venenos para controlarlas y evitar que le transmitan al ganado enfermedades como la anaplasmosis bovina. El cambio climático impacta también el bolsillo de la humanidad.

En Santander de Quilichao, Cauca, existen caficultores que ya cambiaron sus cultivos, aunque sus abuelos sembraron café siempre, han dicho, la productividad ya no es la misma y de seguir todo como va, los cultivos se tendrán que subir aún más. En este siglo muchas ciudades de clima templado podrían llegar a tener la temperatura de ciudades calurosas. La relación entre cambio climático y conflictos es estrecha. Las protestas del Medio Oriente se deben sobre todo a las dictaduras de sus países, pero también al precio elevado de los alimentos.

Como el cambio climático obligaría a que los cultivos suban de los valles a los bosques, estos se tendrían que destruir, con lo que se agravaría el calentamiento global, que de hecho ya se está agravando por otro asunto:

²⁰Ibid.

debido a que la capa de ozono está deteriorada, los rayos del sol están calentando demasiado el mar. Así que las algas que están cerca a la superficie y generaban oxígeno, han tenido que bajar, buscar aguas más frías, mutar, dejando de producir oxígeno. Más que los bosques el gran pulmón del mundo es el océano.

Colombia encabeza la lista de los diez países más perjudicados por fenómenos meteorológicos extremos en los últimos años, según el índice que tiene en cuenta el costo de materia de vidas humanas, pérdidas en dólares y el costo relativo de acuerdo con el nivel de prosperidad del país.

Más de 1.500 personas murieron en Pakistán tras las inundaciones ocurridas en todo el país en 2010, afirmó el director de política climática internacional de la ONG, Sven Harmeling. Guatemala y Colombia ocuparon el segundo y tercer lugar en 2010 tras ser golpeadas por tormentas e inundaciones.

El *Atlas Global de Justicia Ambiental*, financiado por la Unión Europea, registra 1.000 conflictos significativos, de los cuales el país colombiano tiene 72. Solo la India, con 102, lo supera. A Colombia le siguen Brasil y Nigeria con 58; Ecuador, 48; Turquía, 45; España, 35 y Estados Unidos, 34²¹.

Ese “decoroso segundo lugar” para uno de los países más biodiversos del planeta es por decir lo menos un fuerte campanazo. Colombia tiene problemas

²¹Semana. Pesadilla ambiental. (Citado el 14 de febrero de 2014). Disponible en: <http://www.semana.com/nacion/articulo/sequia-en-casanare-otros-conflictos-ambientales-en-colombia/381836-3>

ambientales en casi todas las regiones. El Atlas reseña, entre otros, las fumigaciones con glifosato, los madereros en el Chocó, los hoteles en el Tayrona y la hidroeléctrica el Quimbo. Y lo que llama la atención es que casi la mitad de todos los casos señalados en el estudio están relacionados con la extracción de dos minerales: el oro y el carbón.

El nuevo documento elaborado por el *II Panel Intergubernamental de la ONU* sobre Cambio Climático (IPCC) es el más extenso y contundente hasta la fecha acerca de este proceso climatológico, al analizar sus efectos sobre el hombre y sobre la naturaleza en todas las regiones del planeta desde la actualidad hasta el año 2100. El documento presentado por el IPCC analiza los efectos del cambio climático en la actualidad, a medio plazo -entre 2030 y 2040- y largo plazo (2080-2100), y para ello tiene en cuenta un aumento del calentamiento global de entre 2 y 4 grados centígrados, basado en proyecciones actuales. El informe fue redactado durante una semana en Yokohama (sur de Tokio) por cerca de 500 expertos internacionales y responsables políticos de 70 países a partir de los últimos estudios científicos. Este recoge 120 impactos en los seis continentes que se atribuyen total o parcialmente al cambio climático²².

Entre ellos hay bajadas del rendimiento de los cultivos en diversas partes del mundo, "eventos climáticos extremos" como olas de calor, tifones, lluvias

²²Semana. El alarmante informe sobre cambio climático. Bogotá. 31 de marzo de 2014. (Citado el 4 de abril de 2014). Disponible en: <http://www.semana.com/mundo/articulo/informe-de-onu-sobre-cambio-climatico-en-el-mundo/382145-3>

torrenciales, inundaciones, sequías y cambios en los patrones migratorios de diversas especies animales, que es lo que en este año se ha venido presentando en Colombia.

El Gobierno nacional de Colombia elaboró el *Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC)* que busca reducir el riesgo y los impactos socio-económicos asociados al cambio y a la variabilidad climática. Este documento representa un primer insumo en el marco de este Plan, y tiene como finalidad consolidar un marco conceptual para la adaptación al cambio climático en el país y establecer los lineamientos que se deberán seguir durante el proceso de formulación de los Planes Sectoriales y Territoriales de Adaptación²³.

Este reporte consta de cuatro secciones que buscan proveer una primera base para los sectores y territorios que van a comenzar a integrar la adaptación al cambio climático dentro de sus procesos de planificación. Fue elaborado a partir de información proveniente de políticas nacionales, estudios realizados a escala local e internacional y resultados de la evaluación de los escenarios futuros de cambio climático. La primera sección plantea el contexto en el que se desarrollará el PNACC, la segunda presenta un marco conceptual sencillo donde se explican los principales conceptos relacionados con la adaptación, la tercera expone las principales razones para promover la adaptación en

²³Departamento Nacional de Planeación, Colombia. Plan nacional de adaptación al cambio climático. Marco conceptual y lineamientos. (Citado el 2 enero de 2014) Disponible en : http://www.sigpad.gov.co/sigpad/archivos/ABC_Cambio_Climatico.pdf

Colombia y la última define los lineamientos necesarios para realizar una adaptación planificada.

Dentro de esta adaptación planificada se encuentran unas líneas que deben servir como guías de trabajo generales para los diferentes sectores y territorios en la formulación de sus planes de adaptación. Estas son:

- a. Concientizar sobre el cambio climático.
- b. Generar información y conocimiento para medir el riesgo climático.
- c. Planificar el uso del territorio.
- d. Implementar acciones de adaptación.
- e. Fortalecer la capacidad de reacción.

En esta investigación se trabajó sobre el punto 2 de estas líneas.

2.1.2. Diagnóstico de las condiciones del turismo y la problemática ambiental.

Realizar un diagnóstico sobre las condiciones del turismo y ver la problemática ambiental requiere de la revisión de documentación que muestre la tendencia de este mercado, sus características y proyecciones. Es por ello que fue necesario revisar las publicaciones de la *Organización Mundial del Turismo OMT*, de United Nations Climate Change, INIA, y diferentes libros acerca del calentamiento global y del cambio climático²⁴. En conjunto con esto, también se

²⁴Vilche, Carlos. La huella de carbono en empresa turística Secret Patagonia: un análisis de caso. Universidad Austral de Chile. Chile, 2011. (Citado el 3 de octubre de 2013). Disponible en: <http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2011/bpmfciv699h/doc/bpmfciv699h.pdf>

analizaron publicaciones hechas en páginas de Internet, donde se describe de alguna forma el potencial existente en Colombia en conceptos del turismo como actividad económica. Así también se evaluó el documento llamado *Perfil del Turista de Naturaleza*, elaborado por Prom Perú, el cual fue visto como un caso en el turismo internacional sudamericano²⁵.

Con el fin de comprender el concepto de ecoturismo, se recurrió a bibliografía encontrada por medio de la plataforma web. Un caso fue la revisión del libro *Sustentabilidad y ecoturismo en tres Garantías, Quintana Roo*. Para poder diagnosticar la situación mundial ambiental y la tendencia en la proyección del turismo, se revisó el *Manual para el Desarrollo de Mecanismos de Pago/Compensación por Servicios Ambientales* de Doris Cordero (2008)²⁶.

Como indicador de que a nivel mundial existe una preocupación por el concepto de sustentabilidad y conservación del medio ambiente, es que a medida que se investigaba el tema de impacto ambiental, surgieron términos importantes como ISO 14000, FOS, GHG Protocol, etc., que son las diferentes normas y certificaciones de ellas en relación con el impacto ambiental generado por consecuencia de las actividades económicas²⁷. En este sentido,

²⁵ Ibid.

²⁶Cordero, Doris. *Manual para el Desarrollo de Mecanismos de Pago/Compensación por Servicios Ambientales*. (Citado el 5 septiembre de 2013) Disponible en:
http://www.oea.org/DSD/PES/course2/documentos/Manual_PSA_GTZ.pdf

²⁷Vilche, Carlos. *La huella de carbono en empresa turística Secret Patagonia: un análisis de caso*. Universidad Austral de Chile. Chile, 2011. (Citado el 3 de octubre de 2013). Disponible en:
<http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2011/bpmfciv699h/doc/bpmfciv699h.pdf>

British Standards ofrece una metodología y su guía de aplicación llamada PAS 2050:2008, fue la que se debió estudiar y analizar, para que en conjunto con la revisión de las directrices del *Panel Intergubernamental de Cambio Climático*, se pudiera realizar un dimensionamiento de la huella de carbono del sector hotelero de San Antero, Córdoba.

Esta investigación se basó en una pequeña parte en la consulta de datos bibliográficos sobre el tema de la huella de carbono en los hoteles a nivel internacional y local; pero fue el análisis descriptivo que se realizó con base en las entrevistas, la aplicación de las encuestas hechas en los hoteles de Playa Blanca y la medición de la huella de carbono a partir de la información de los registros de gasto de energía, agua, gas y combustible, suministrada por los administradores de los hoteles, el que tuvo más peso en el trabajo.

Al usar ambas formas de realizar el diagnóstico, se pudo ratificar que hay poco conocimiento en la conservación del medio por parte de muchos hoteles a nivel internacional y local, en particular los hoteles investigados, pero se mostró mucho interés por parte de la administración de los hoteles en el cálculo de huella de carbono y los cambios e implementaciones que se necesitan para reducir sus GEI.

2.1.3. El cambio climático en Córdoba

2.1.3.1. Descripción Departamento de Córdoba

A continuación se hace una descripción del Departamento de Córdoba donde se muestran las características fundamentales del departamento en relación con sus regiones, las actividades económicas y los datos geográficos más importantes del departamento.

Características generales.

El departamento de Córdoba está situado al noroeste de la república de Colombia, a orillas del Mar Caribe, con una extensión de 23.980 kilómetros cuadrados. Limita por el norte con el mar Caribe y el departamento de Sucre; por el este con el mar Caribe y el departamento de Antioquia; por el oeste con los departamentos de Bolívar, Sucre y Antioquia; y por el sur con el departamento de Antioquia.

Está localizado entre los 09° 26` 16" y 07° 22` 05" de latitud norte, y los 74° 47` 43" y 76° 30` 01" de longitud oeste. Su clima varía, con promedios desde los 28oC en la zona costera hasta los 18oC en las zonas altas de la cordillera occidental. Su población está calculada en 1.582.718 habitantes [censo de 2005, proyectado a 2010]. Su gentilicio es "cordobés". Su capital es Montería,

conocida también por los nombres de "Capital Ganadera de Colombia", "La Perla del Sinú" y "La Ciudad de las Golondrinas".

Regiones

Córdoba se puede dividir en dos grandes regiones, una primera de tierras planas o ligeramente onduladas en donde se localizan los valles de los ríos Sinú y San Jorge y se concentran la mayoría de los municipios. Al interior de la misma, se pueden distinguir varias subregiones: la del Alto Sinú, la del Sinú Medio, la del Centro, la de la Costa, la de las Sabanas, la de las Ciénagas y la del San Jorge. Las actividades económicas primordiales son la agricultura y la ganadería a gran escala.

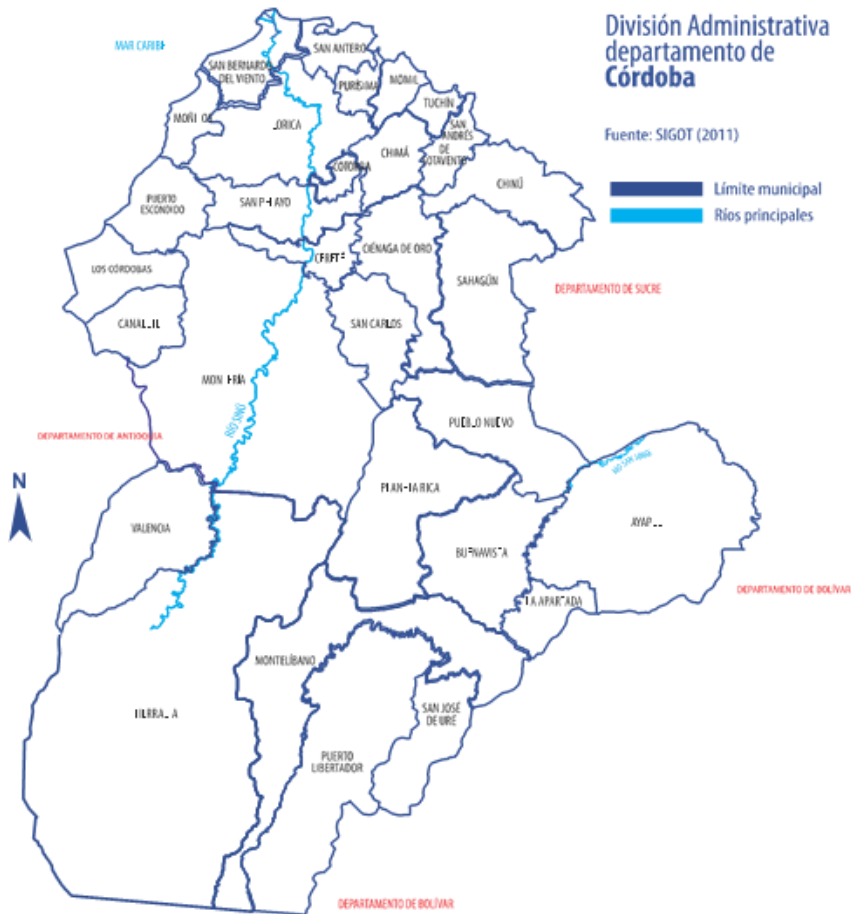


Figura 1. División administrativa del departamento de Córdoba. Fuente SIGOT (2011)

La segunda gran región, al sur del Departamento, es montañosa con relieves pertenecientes a las Serranías de Abibe, San Jerónimo y Ayapel, que son prolongaciones de la Cordillera Occidental. Allí se encuentra el Parque Natural de Paramillo, reserva natural que posee bosques secos de llanura, selvas húmedas en las tierras bajas y de montaña y cimas como la del Paramillo del Sinú, en la culminación de la Cordillera Occidental. Alberga una de las mayores concentraciones de fauna y flora nativa del norte de Suramérica y allí nacen los ríos Sinú y San Jorge.

Existe una propuesta de subregionalización departamental según vocación productiva, así:

Agricultura y Maricultura

Municipios ubicados sobre el Mar Caribe y la Ciénaga Grande. Lorica, Los Córdoba, Puerto Escondido, Moñitos, San Bernardo del Viento, San Antero, Purísima, Momil, Chimá y San Andrés de Sotavento. Epicentro: Lorica.

Agroindustria y Ganadería

Los municipios de la llanura del Caribe y ribereños del río Sinú. Capital Departamental y Centro de Servicios. Canalete, Cereté, San Pelayo y Montería. Epicentro: Cereté.

Ganadería

Los municipios de las sabanas limítrofes con Sucre. Ciénaga de Oro, San Carlos, Sahagún y Chinú. Epicentro: Sahagún.

Frutícola y bosques

Los municipios del sur del departamento. Valencia, Tierralta, Planeta Rica y Pueblo Nuevo. Epicentro: Planeta Rica.

Minería

Los Municipios del Valle del río San Jorge y la Ciénaga de Ayapel. Ayapel, Buenavista, Montelíbano y Puerto Libertador. Epicentro: Ayapel.

Topografía

La mayor parte del territorio cordobés hace parte de la gran llanura del Caribe y el resto, al sur, está atravesado por las últimas estribaciones en el Nudo de Paramillo se trifulca en las serranías de Abibe, San Jerónimo y Ayapel. Es uno de los Departamentos con mayor número de ríos, caños, quebradas, arroyos y ciénagas en Colombia, lo cual lo convierte en un territorio con decidida vocación agropecuaria.

En cuanto a bosques, el Departamento cuenta con 680.000 hectáreas de vocación forestal. De esa superficie, 4.000.000 hectáreas están cubiertas con bosques naturales primarios que están situados en las zonas altas de recepción hídrica de las cuencas de los ríos Sinú y San Jorge; 80.000 hectáreas están cubiertas con bosques naturales secundarios localizados en estribaciones de serranías y el resto, unas 2.000.000 hectáreas están dedicadas a la explotación agrícola o ganadera.

Suelos

Los suelos del valle del Sinú son fértiles, por lo general profundos, de buena textura, contienen porcentajes aceptables de los minerales más importantes para el crecimiento de las plantas y para mantener la fertilidad si se cultiva de forma adecuada. Los mejores suelos, que abarca la mayor parte del valle, son los llamados aluviones recientes. Las características de su drenaje varían desde muy buenas a deficientes en algunas áreas.

En los terrenos bajos, sometidos a inundaciones prolongadas, los suelos son pasados, contienen más arcilla y por consiguiente su porosidad es inferior a la que presentan los terrenos más elevados con mejores desagües naturales. Las limitaciones más importantes para la producción están asociadas a los planos de inundación y las zonas montañosas de extremo pendiente.

Distribución del suelo

Las 2'502.060 hectáreas que tiene Córdoba por uso del suelo se distribuyen así: 209.400 (8.36%) son agrícolas, 1.580.600 (63.17%) pecuarias, 600.000(23.98%) forestales 112.060 (4.47%) otros usos: ciénagas, humedales y ríos. La potencialidad agropecuaria sobrepasa el 75% del área departamental. De los más de 2 millones y medio de hectáreas de suelo cordobés, 390 mil hectáreas (19%) se consideran tierras con menores limitaciones para usos agrícolas. Estos suelos tienen vocación agrícola de cultivos transitorios con

necesidades de riego. Incluye planicies periódicamente inundables. Los suelos con fuertes limitaciones ocupan en conjunto el 60% e incluyen pantanos y tierras con vocación para ganadería semiintensiva, alternada con cultivos transitorios y semipermanentes.

La mayor parte de áreas no pantanosas se ubican en las colinas; las tierras forestales sin ningún potencial agropecuario llegan al 21%. Se tiene conocimiento integral de las características hidrológicas y se hace seguimiento y control a los pozos existentes en el centro-oriente del Departamento, abarcando una extensión de 6.500 Km. cuadrados, y denominado sistema

Playas

Por el norte, el departamento de Córdoba esta bañado por el Mar Caribe desde el Golfo de Morrosquillo hasta la punta de Arboletes en una longitud de 130 kilómetros aproximadamente., entre los municipios de Los Córdoba [Punta Arboletes] y San Antero [El Porvenir].

Recursos Naturales

Por ser un departamento netamente agropecuario, la presencia, ausencia o exceso del recurso agua a lo largo y ancho de su territorio han definido la organización productiva, los esquemas de asentamiento, los sistemas de

transporte, la apropiación de los recursos y algunos de los problemas colectivos del suelo cordobés.

El recurso de agua se presenta bajo sus diferentes formas: Aguas lluvias (precipitación), aguas superficiales y organizadas en la hidrografía del Departamento y aguas subterráneas. En la distribución de la precipitación se distinguen claramente dos épocas: invierno y verano, que a su vez determinan los ciclos de cultivo, el manejo de la ganadería, las necesidades de riego y de drenaje, la presencia de las inundaciones y los desbordes de los ríos y sus afluentes.

De acuerdo con estudios hídricos, en el departamento existe un déficit severo de agua en sus zonas norte y sur durante el periodo de abril y diciembre; en estos mismos tiempos también se presenta un déficit de menor escala en el mes de noviembre. Las precipitaciones se suceden en el resto de los meses, ocasionando a veces encharcamientos y/o desbordamientos.

En consecuencia, el año agrícola, en las zonas que carecen de riego y drenaje, empiezan para los cultivos semestrales a finales de abril, y termina en diciembre y enero. Los demás cultivos dependen de las aguas subterráneas o lacustres; los pastos en general son explotados en época lluviosa y permanecen en descanso en la época seca.

Río Sinú

La más importante corriente de agua dulce del departamento, nace en el nudo del Paramillo (3.960 metros sobre el nivel del mar), corre de sur a norte con una longitud de más de 460 kilómetros, desembocando en la bahía de Cispata, golfo de Morrosquillo en el mar Caribe.

Su hoya hidrográfica se ubica en la parte noroccidental de Colombia, entre los paralelos 7° y 9°30' de longitud oeste, con un área total de aproximada de 13.874 Kilómetros de los cuales 12.600 pertenecen a Córdoba. En su margen izquierda tiene como afluente los ríos Verde y Esmeralda; y en la derecha el Manso, su red hidrográfica incluye quebradas y arroyos como Saiza, Tucurá, Piru, Jui, Urrá y Salvajin; los caños Betancí, Caimanera, el Deseo, y Aguas Prietas. El caudal de río varía desde 60 metros cúbicos en verano hasta 700 metros cúbicos en invierno.



Imagen 1: Río Sinú. Fuente: <http://www.verfotosde.org/colombia/imagenes-de-Leticia-8382.html>

Alto Sinú

Comprende la región limitada al sur por el Nudo de Paramillo, al este por la serranía a de san jerónimo, desde el alto del paramillo hasta el cerro Murrucucú; al oeste por la serranía de Abibe desde el alto del León hasta el alto Quimarí y al norte por la angostura de Urrá, es una región montañosa con alturas entre los 100 y los 4.000 metros sobre el nivel del mar aproximadamente y una precipitación promedio de 3.000 milímetros anuales.

Río San Jorge

Corre de sur a norte. Nace junto al río Sinú y desemboca en el río Cauca, que a su vez tributa al Magdalena en la llamada depresión momposina. Su parte alta y media pertenecen al Departamento de Córdoba en su recorrido de 368 kilómetros. Sus tributarios son los ríos San Pedro, Sucio y Uré. Registra un caudal mínimo de 24 metros cúbicos por segundo y uno máximo de 697 metros cúbicos.



Imagen 2. Río San Jorge. Fuente:<http://www.panoramio.com/photo/27179862>

2.1.3.2. El cambio climático en el departamento departamento de Córdoba.

El *Programa Mundial de Alimentos de las Naciones Unidas* (PMA) lanzó un nuevo *Atlas de la región andina*, en donde ubica a Colombia como uno de los países más expuestos al cambio climático²⁸. Según el estudio, en Colombia se han identificado 6 departamentos con baja vulnerabilidad y otros 6 con alta vulnerabilidad, pero más que departamentos son comunidades con poco acceso a servicio como agua energía o acceso a los mercados lo que reduce las capacidades de respuesta a los desastres creados por el clima. De acuerdo con el mapa revelado por la ONU, el Pacífico y el centro del país tienen una alta vulnerabilidad, al igual que los departamentos como la Guajira, Huila, Boyacá, y Córdoba; Magdalena, César y Sucre tienen la situación más grave.

Este atlas también puede servir de guía en la toma de decisiones de los gobiernos ayudando a que planeen y tomen acción para mitigar el impacto de los desastres provocados por el clima, tales como la pérdida de los medios de vida y el alza de precios de los alimentos, y para que inviertan en la reducción de los riesgos de desastres.

Las Naciones Unidas afirman que el cambio climático está incrementando la frecuencia e intensidad de los desastres naturales, tales como las sequías, inundaciones, granizo, tormentas de nieve, heladas y el derretimiento de los

²⁸Caracol Radio. Colombia está en riesgos por desastres naturales por cambio climático. (Citado el 22 de noviembre de 2014). Disponible en : <http://www.caracol.com.co/noticias/internacionales/colombia-esta-en-riesgo-de-desastres-naturales-por-cambio-climatico-onu/20140422/nota/2189383.aspx>

glaciares, lo cual podría resultar en un aumento de la población con necesidad de asistencia alimentaria.

INDICADORES BÁSICOS	CÓRDOBA	COLOMBIA	FUENTE
Superficie terrestre en km ²	24.930	1.141.748	SIGOT-IGAC
Total Población	1.607.519	46.044.601	DANE 2011
Población Urbana	839.519	34.883.399	DANE 2011
Población Rural	768.000	11.161.202	DANE 2011
No.Total de Municipios	30	1.095	IGAC
% Población Urbana con NBI	42,68	19,66	DANE 2005
% Población Rural con NBI	76,6	53,51	DANE 2005
% Población Total con NBI	59,09	27,78	DANE 2005
% Hogares en Déficit de Vivienda	78	36,21	DANE 2005
No. Hogares en Déficit de Vivienda	246.410	3.828.055	DANE 2005
PIB per cápita (cifras en pesos corrientes)	6.273.756	12.018.370	DANE 2010
Tasa de desempleo	13,5	11,7	DANE 2010
% Población en situación de pobreza	63,66	45,27	MESEP 2010
% Población en pobreza extrema	25,80	16,84	MFSFP 2010

Tabla 1. Indicadores de desastres naturales en Córdoba y Colombia. Fuente SIGOT 2011.

Córdoba tiene casi 25.000 km² de extensión que puede dividirse en dos grandes regiones: los valles planos de los ríos Sinú y San Jorge que ocupan el 80%, y las Serranías de Abibe, San Jerónimo y Ayapel, donde se ubica el Parque Nacional Natural de Paramillo. Mas del 70% del suelo de Córdoba tiene uso agropecuario, sus zonas son muy fértiles y productivas²⁹.

Por otra parte, de los departamentos del Caribe, Córdoba es el que menor cantidad de población tiene en sus cabeceras: solamente 52% de las 1.600.000 personas que viven hoy en el departamento habitan en zonas urbanas.

²⁹Ministerio de Medio Ambiente. Proyecto de Gestión Integral de Riesgo y adaptación al cambio climático caribe PNUD UNGRD. (Citado el 17 de marzo de 2014) Disponible en: http://www.pnud.org.co/2012/cartilla_cordoba.pdf

Córdoba también se destaca entre los demás departamentos del Caribe, por tener mayor cantidad de población de edad adulta, entre los 50 y 70 años.

El departamento de Córdoba está expuesto a riesgos de muy diversa índole, escenarios que varían dependiendo de las distintas vulnerabilidades presentes en el territorio. La costa Caribe colombiana se ve más afectada por inundaciones que por deslizamientos, por lo que la pérdida de la vidas humanas es menos frecuente que en otras zonas del país; sin embargo, el número de afectados es mucho mayor. Una tercera parte de los desastres que azotan al departamento de Córdoba son causados por las inundaciones³⁰.

En un departamento con alto porcentaje de ruralidad, como lo es Córdoba, la afectación agropecuaria representa uno de los mayores impactos. Más de 140.000 cabezas de ganado, más de 12 millones de peces, más de 500.000 pollos y más de 840.000 especies menores resultaron afectadas en el departamento debido a los desastres naturales³¹.

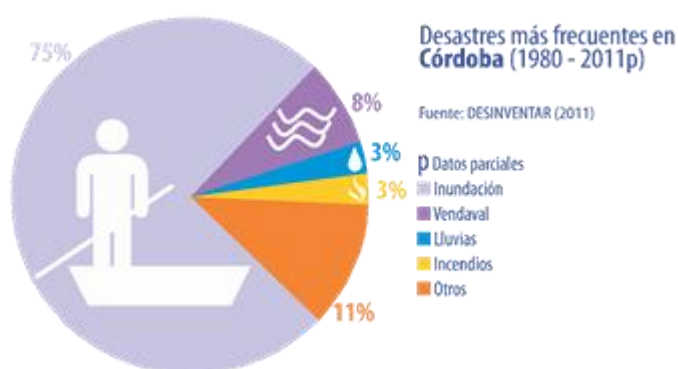


Figura 2: Desastre más frecuentes en Córdoba. Fuente DESINVENTAR (2011)

³⁰ Ibid.

³¹ Ibid.

Aunque Colombia se encuentra ligeramente por encima del promedio mundial, Córdoba presenta evidentes debilidades en cuanto a la prevención y al manejo de los desastres naturales. Se constata una falta de prioridad del tema en la agenda institucional, una ausencia de una cultura de gestión del riesgo, escasa atención a los factores subyacentes al riesgo y una baja capacidad de respuesta.



Figura 3: Porcentaje de las áreas inundadas temporada invernal en Córdoba (2010-2011). Fuente: REUNIDOS 2011

En estos aspectos, Córdoba es aproximadamente un 50% más débil que el resto de departamentos del país. Es importante mencionar que en el departamento se han alcanzado logros considerables en el monitoreo del riesgo, aunque con algunas limitaciones de recursos económicos³².

³² Ibid.

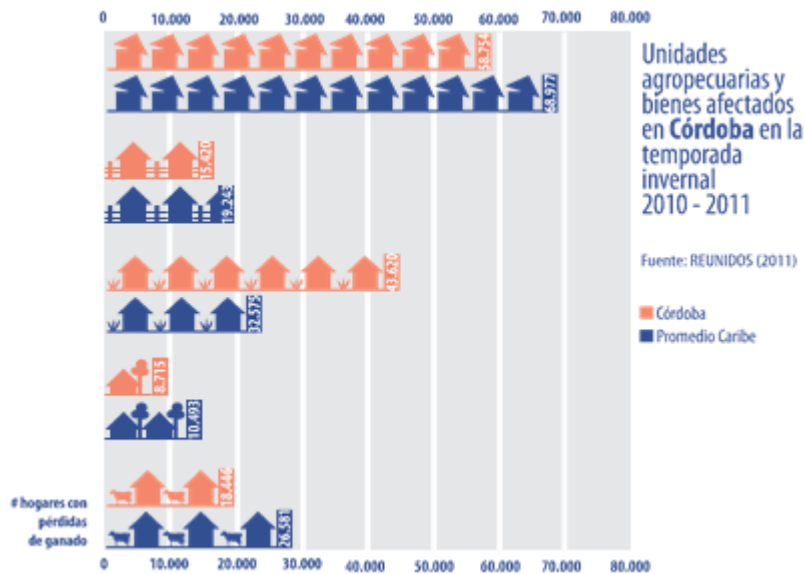


Figura 4: Unidades agropecuarias y bienes afectados en Córdoba en la temporada invernal 2010-2011. Fuente. REUNIDOS (2011).

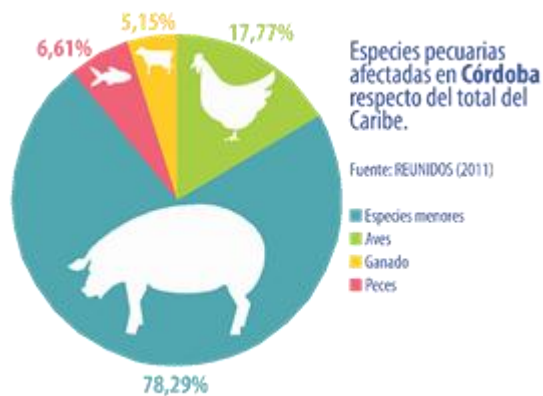


Figura 5: Especies pecuarias afectadas en Córdoba respecto del total del Caribe. Fuente: REUNIDOS 2011

Por todo lo anterior es preocupante que el gobierno nacional y las entidades encargadas del manejo de la problemática medioambiental, como es el caso de las alcaldías y las corporaciones como la CVS no le hayan dado prioridad a este tipo de manejos desde unas políticas claras y efectivas que ayuden a disminuir la afectación causada por las inundaciones y demás desastres naturales que afectan a esta zona del país durante diversos periodos en el año.

Queda además pendiente otro tipo de datos producto de la investigación y el análisis sobre las afectaciones al medio ambiente ocasionado por los GEI generada por las empresas, la agricultura, los desechos de los hogares, la industria hotelera y demás generadoras de desechos que afectan de manera directa o indirecta al cambio climático.

2.2. Desarrollo sostenible y economía medio ambiental

La economía ambiental indaga la manera de posibilitar el cambio político, institucional y económico a través del equilibrio de éstos con los impactos ambientales en los procesos de producción y comercialización de productos dados por el estilo de vida actual. En la actualidad, debido al problema ambiental que se ha producido por los efectos del los GEI, se ha pensado en modelos económicos que sean más sostenibles, ya que el modelo económico imperante en la actualidad es insostenible por producto de la civilización industrial (Naredo, 2004), sin embargo, esto no se ha traducido en un replanteamiento del mismo.

Aunque la economía ambiental se originó a partir de finales de la década de los años 50 e inicios de los años 60, es solamente hasta la década de los 70 que logra experimentar un gran salto en cuanto a su importancia como una

herramienta de análisis de los problemas económicos relacionados con el medio ambiente³³.

Hoy día los protocolos que se han establecido para el control de la contaminación producto del uso indiscriminado de los recursos naturales y los GEI son de mucha utilidad para la regulación de los problemas de contaminación. Por su parte, los métodos de valoración y análisis de la contaminación son una parte integral de la prevención ambiental, y están siendo utilizados en los procesos de toma de decisiones relacionados con la viabilidad de proyectos y/o políticas públicas que traen consigo impactos sobre el medio ambiente como los encuentros ambientales de países industrializados de Kioto. Por eso la economía ambiental esta jugando un papel muy importante en el debate actual acerca del calentamiento climático y la manera de disminuirlo.

Como lo afirma Aida Aines Orrego en su tesis de maestría titulada *El análisis de ciclo de vida (acv) en el desarrollo sostenible: propuesta metodológica para la evaluación de la sostenibilidad de sistemas productivos* en cuanto al concepto de desarrollo sostenible o sustentable, este se aplica al desarrollo socio-económico y la sostenibilidad ambiental y fue formalizado por primera vez en el documento conocido como Informe Brundtland en 1987, fruto de los trabajos de la *Comisión Mundial de Medio Ambiente y Desarrollo de Naciones*

³³ Mendieta, Juan Carlos. Economía ambiental. Facultad de economía Universidad de los Andes. Bogotá, 2000. http://www.infoiarna.org.gt/index.php/component/docman/doc_download/447-economia-ambiental

Unidas, creada en la Asamblea de las Naciones Unidas en 1983. A partir de este informe el concepto se popularizó y la definición se reafirmó en el Principio 3º de la Declaración de Río (1992): “Satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las posibilidades de las del futuro para atender sus propias necesidades”. Por lo tanto el concepto de desarrollo sostenible tiene como fin general “mejorar la calidad de la vida humana, mientras se vive dentro de la capacidad de carga de los ecosistemas de apoyo”.

La autora de igual manera aclara que aunque es un concepto difícil de precisar 4), es un punto de partida hacia la discusión teórica y la idea de sostenibilidad (Naredo, 2005), desde el cual los países a través de procesos políticos como la *Cumbre de la Tierra* de 1992, han acordado que el desarrollo debe ser sostenible, esto significa que las naciones son capaces de lograr el desarrollo económico y social, sin degradar el ambiente a niveles irreversibles, de manera tal que se protejan los derechos y oportunidades de las generaciones venideras como lo plantea el *Plan de Implementación de Johannesburgo*.

La autora afirma que el concepto del desarrollo sustentable, planteado en el marco internacional, y descrito en el párrafo anterior es un discurso hacia la mercantilización de la naturaleza, por que actualmente el razonamiento económico ha llevado a una sobreeconomización del mundo, con patrones de consumo y producción contrarios a la sustentabilidad planetaria que se fundamenta en la diversidad ecológica y cultural, la naturaleza ha sido

codificada como materia prima y es a través de los acuerdos multilaterales ambientales que los regímenes comerciales prevalecen, mercantilizando los bienes naturales y evaluando económicamente los riesgos ambientales; este concepto es además, un tema que mantiene al crecimiento económico en un pedestal colocando la discusión lejos de la problemática ecológica y ambiental.

Orrego, parafraseando a Leff dice que

Es una excusa del desarrollo sustentable para enfocarse en el discurso economicista del crecimiento sostenible, que finalmente nos lleva a una racionalidad productiva, en términos de valor de uso, en oposición a la racionalidad ambiental, con la cual debe repensarse el sistema de producción a partir de los potenciales ecológicos de la naturaleza y el significado de la misma dado por la cultura, es replantear la relación naturaleza, producción y desarrollo, es una sostenibilidad socio-ecológica definida como la interacción constante entre sociedad-naturaleza.

De igual manera aclara que los recursos naturales y ambientales al ser utilizados por los individuos tanto en actividades de consumo como de producción generan bienestar para la sociedad. Debido a esto los individuos pueden considerar el hecho de asignar un valor económico para estos y por consiguiente poder tratarlos como activos económicos. Sin embargo, al fracasar los mercados en la asignación de estos tipos de recursos, lo más común es que la sociedad los subvalore.

Por todo lo anterior justifica la creación de una rama de la economía que trate de estudiar estos problemas y trate de brindar soluciones para estos, esta rama de la economía se llama “Economía Ambiental”. La economía ambiental provee las herramientas analíticas y cuantitativas para estudiar y tratar de dar soluciones a los problemas de asignación ineficiente de recursos naturales y ambientales en la sociedad. Siguiendo a Kolstad, Orrego plantea que:

La economía ambiental estudia los impactos de la economía sobre el medio ambiente, la importancia del medio ambiente para la economía y la manera apropiada de regular la actividad económica con miras a alcanzar un equilibrio entre las metas de conservación ambiental, de crecimiento económico y otras metas sociales, como por ejemplo, el desarrollo económico y la equidad intergeneracional.

Orrego concluye que es claro que los actuales problemas ambientales son el reflejo de un problema de actitud por parte de las personas que habitan el planeta. Si todas las personas desarrollaran sus actividades dentro de un patrón de comportamiento compatible con la conservación y preservación del medio ambiente, los graves problemas ambientales enfrentados en la actualidad no existirían.

La economía ambiental es la encargada de establecer la diferencia cuando una sustancia química es un mal o un bien para la sociedad. Un ejemplo de esto puede ser el caso del dióxido de carbono. Esta sustancia puede ser generada como un subproducto a partir de un proceso de producción de un bien que

necesita la sociedad. Es decir, las personas que actúan como consumidores en la economía necesitan el bien asociado con el dióxido de carbono pero al mismo tiempo obtienen desutilidad (daño) debido a la contaminación originada por el dióxido de carbono. .

2.3. La huella de carbono

La huella de carbono es la totalidad de gases de efecto invernadero llamados GEI, que son emitidos a la atmósfera como resultado de las actividades de producción o consumo de bienes y servicios los cuales están mayormente relacionados con el estilo de vida actual de la población. La huella de carbono es la conversión de todos los impactos ambientales de una organización (tanto de lo que entra -consumos- como de lo que sale -desechos-) a carbono o a emisiones equivalentes de CO₂. Una vez conocidas, si cada uno toma medidas para frenar sus emisiones equivalentes de CO₂ se conseguirá un importante avance para frenar el cambio climático. Es ese efecto de responsabilidad dividida la que nos permite afirmar que esta herramienta puede ser una de las principales medidas que se puedan poner en marcha para evitar los efectos climáticos que se auguran.

Para el *Instituto Huella de Carbono S.L.*, aunque casi desconocido hace apenas dos años, la huella del carbono es un método de contabilidad de carbono (y un indicador integrado, a su vez) que en estos momentos se propaga rápidamente, motivo por el cual está siendo denominado, para muchos, el

*indicador del siglo XXI*³⁴. El problema de tan rápida difusión es, no obstante, la reciente aparición de muchas calculadoras de carbono que no han contado con el suficiente período de desarrollo, cuestión que intenta paliar la metodología MC3 la cual convierte a carbono todos los tipos de consumos posibles (combustibles, electricidad, materiales, obras, servicios, suelo, agua, recursos agrícolas, ganaderos, pesqueros y forestales).

2.3.1 .Carbono Neutro

Cuando se habla de carbono neutro se hace referencia al compromiso adquirido por las empresas en la reducción de dióxido de carbono (CO₂) a lo largo de la producción, empaque, transporte y comercialización de sus productos por medio de bonos o derechos de carbono. Según las definiciones sobre carbono neutro encontramos la de Carmen Carolina Calle Benavides Romina Guzman Bejar en su tesis *Cálculo de la huella de carbono del ecolodge ulcumano ubicado en el sector de la Suiza, distrito de Chontabamba, provincia de Oxapampa, región Pasco*. Según la autora una empresa puede alcanzar una Huella de Carbono Cero o Carbono Neutro combinando la reducción de emisiones y la compra de compensaciones de carbono. Recomienda que se intente reducir de manera responsable las emisiones de CO₂ al máximo nivel posible antes de neutralizar las emisiones restantes mediante la compra de compensaciones.

³⁴ Instituto Huella de Carbono. Gestión y política del cambio climático. (Citado el 23 de noviembre de 2014). Disponible en: <http://www.institutohuelladecarbono.com/gestion-y-politicas-de-cambio-climatico/-calculo-de-la-huella-de-carbono-metodologia-mc3.html>

2.3.2. Compensación de Carbono

La compensación de la huella de carbono consiste en la neutralización de los gases de dióxido de carbono (CO₂) emitidos a través de la compra de derechos o bonos de carbono producidos en proyectos que capturan o reducen estas emisiones que llegan a la atmósfera. Estos pueden ser de reforestación, de energías limpias, producción mas limpia, entre muchos otros tipos.

De igual manera y siguiendo a Reed y Ehrhart, Calle Benavides afirma en su tesis que la compensación de carbono es una medida encaminada a compensar la liberación de GEI almacenando o evitando las emisiones de una cantidad determinada de CO₂ en la atmósfera para compensar las emisiones de terceros y/o en otros lugares. Según Calle Benavides Reed y Ehrhart mencionan además que las compensaciones también pueden ser negociables con un valor monetario el cual se conocen como créditos de carbono, sabiendo que un crédito equivale a una tonelada métrica de CO₂. Asimismo, señalan que las compensaciones y los créditos de carbono deben demostrar adicionalidad, es decir que el proyecto haya conducido a la reducción o eliminación de emisiones de GEI en adición a las que hubieran ocurrido en su ausencia.

Para Calle la nueva norma, *PAS 2060:2010 Especificación para la neutralidad de carbono*, publicada por BSI (Abril 2010) permite a las organizaciones asegurar que sus declaraciones sobre la neutralización de las emisiones de CO₂ son correctas y aumentan la confianza de los clientes. La *PAS 2060* se ha

desarrollado en cooperación con expertos del sector procedentes de organizaciones como Eurostar, Marks & Spencer y el Departamento del Gobierno británico. La PAS 2060 ayuda a restaurar la confianza de los consumidores en las declaraciones sobre las reducciones de emisiones de CO₂ de las empresas y estimula la acción sobre el cambio climático. La PAS 2060 ayudará a las empresas a:

- Reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero o (GEI)
- Cumplir con sus objetivos medioambientales y de sostenibilidad
- Permitir que los clientes sepan que las declaraciones sobre la neutralización de las emisiones de carbono de las empresas son verdaderas y fiables.
- Permitir a las organizaciones utilizar los mismos criterios que los competidores
- Mejorar el rendimiento energético, lo que permitirá reducir las facturas de energía.

2.3.3. Créditos o bonos de carbono

Los bonos o créditos de carbono se fundamentan en proyectos que buscan descontaminar o disminuir la contaminación ambiental generada por gases de efecto invernadero (GEI) como el bióxido de carbono (CO₂) entre otros a través de procesos industriales y al estilo de vida actual a nivel mundial. Una de las vías de compensación de emisiones de carbono es el método de venta y compra de créditos o bonos de carbonos, que consiste en financiar proyectos de captura de gases de efecto invernadero en otras naciones, normalmente las

que están en vías de desarrollo, acreditando esas reducciones como si hubiesen sido propias. Esto es con base en un criterio del mercado de bonos de carbono que estipula que no es de interés el lugar geográfico donde se reduzcan los gases de efecto invernadero, ya que el efecto global es el mismo. Esto permite llevar a cabo transacciones entre países distantes entre sí³⁵. Es así como si una empresa disminuye sus emisiones de CO₂, por iniciativa propia, ésta puede vender esta reducción a empresas de países desarrollados que estén obligadas a reducir sus emisiones de Gases de Efecto Invernadero, en adelante GEI, generando beneficios tanto económicos como ambientales.

Los créditos también se denominan “reducciones de emisiones certificadas”. Como lo plantea Carlos Sergio Vilches Aliste en su tesis titulada *La huella de carbono en empresa turística Secret Patagonia: un análisis de caso*. Añade además que otro principio del mercado de carbono estipula que la temporalidad no es tan importante, lo importante es reducir emisiones, es decir no importa que se reduzcan emisiones hoy o dentro de unos años, lo trascendente es que se lleven a cabo³⁶. Muestra como, según un estudio desarrollado por ProChile, el mercado de carbono se viene desarrollando a nivel mundial desde 1996, tomando fuerza en los últimos años. Para el año 2002, las transacciones estuvieron cerca de los 70 millones de toneladas, ya para el año 2006 se

³⁵ Vilches, Carlos. *La huella de carbono en empresa turística Secret Patagonia: un análisis de caso*. (Citado el 2 de enero de 2014). Disponible en: <http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2011/bpmfciv699h/doc/bpmfciv699h.pdf>

³⁶Ibid.

transaron alrededor de 522 millones de toneladas, dentro del Mecanismo de Desarrollo Limpio, en adelante MDL

Explica además que este mercado tiene dos tipos de transacciones:

-Transacciones basadas en Proyectos: se transan reducciones cuantificables de un proyecto. Dentro de este tipo de transacciones funciona la Implementación Conjunta (IC) y el Mecanismo de Desarrollo Limpio.

-Comercio de Derechos de Emisión: Consiste en transar derechos de emisión, los cuales determinan los límites de dichas emisiones para una determinada empresa o entidad, indicando las cantidades de emisiones que pueden ser generadas sin incurrir en una falta legal. Si el emisor produce menos emisiones de las que tiene permitida, entonces deja un margen de permisos de emisión, o derechos de emisión, los cuales pueden ser vendidos a otras entidades que no consiguieron emitir por debajo de los límites que a ellos le corresponda. Estos derechos pueden ser por ejemplo, los determinados por el Sistema Europeo de Comercio de Emisiones (EU ETS), creado para cumplir las obligaciones de reducción de emisiones europeas ante el Protocolo de Kioto.

El *Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC)* define al MDL como un procedimiento contemplado en el Protocolo de Kioto, en el cual los países desarrollados pueden financiar proyectos de disminución de emisiones de GEI

dentro de países en vías de desarrollo, y recibir a cambio Certificados de Reducción de Emisiones cumpliendo con su compromiso de reducción.

En el sector hotelero existe en la actualidad hoteles carbono neutro los que se caracterizan por ser hoteles que han entrado en la dinámica de comprar bonos de carbono. Dentro de estos hoteles a nivel internacional podemos encontrar³⁷:

- Hotel Kong Arthur : Copenhagen, Denmark
- Ibsens Hotel : Copenhagen, Denmark
- Hotel Alexandra : Copenhagen, Denmark
- Sørup Herregaard: Copenhagen, Denmark
- Carlton Hotel : Miami Beach, Florida
- Clifton Hotel : Miami Beach, Florida
- Hotel Nash : Miami Beach, Florida
- Majestic Hotel : Miami Beach, Florida
- Utjeha Apartments : Utjeha, Montenegro
- Mayfair Hotel Tunneln: Malmö, Sweden

En latinoamerica ya se encuentran hoteles que por sus adecuadas condiciones medioambientales ofrecen un servicio de carbono neutro como el hotel Tabacón, en Costa Rica, que posee las siguientes características ³⁸ :

³⁷CO2 neutral hotels. (Citado el 12 de marzo de 2014). Disponible en: <http://www.co2neutral-hotels.com/uk-arthurhotels.htm>

³⁸Tabacón verde. (Citado el 15 de mayo de 2014). Disponible en: <http://www.tabacon.com/es/costa-rica-resort-tabacon-verde-18.html>

Áreas de selva tropical y jardines: El 100% de las áreas son manejadas con prácticas sostenibles al utilizar abono orgánico producido en los hogares. También tienen programas para recolectar información botánica sobre la flora en los jardines y etiquetar diferentes especies.

Protección de la flora y fauna: se protege y se mantiene más de 750 acres de área de reserva propia con más de 1200 árboles nativos plantados a través de un programa de reforestación.

Conservación del agua: las habitaciones poseen duchas de bajo flujo con consumo de agua reducido y cierres automáticos en los servicios sanitarios instalados (orinales). Se promueven campañas de conservación de agua para los huéspedes y empleados. También protegen los manantiales minerales de agua fresca contra la contaminación. Toda el agua caliente utilizada en el hotel proviene de las aguas termales y no requiere energía adicional o mecanismos de calentamiento.

Tratamiento de aguas residuales: Tienen una planta de tratamiento de aguas residuales que procesa todas las aguas de desecho.

Reducción del uso de electricidad: Para reducir el consumo eléctrico implementaron procedimientos y tecnologías como el uso de luz fluorescente, células fotovoltaicas en jardines y senderos y contadores de tiempo para la luz

general. Desarrollaron un programa de ahorro de energía para todas las áreas administrativas.

Programas de compra: Casi todos los productos que compran para mantenimiento y consumo de los huéspedes son inofensivos para el ambiente, biodegradables, reciclables y/o reutilizables.

Manejo de desechos: Menos del 20% del total de desechos sólidos es enviado al centro de recolección municipal ya que instan a los huéspedes y empleados a reciclar papel, plástico, aluminio y vidrio por medio de los contenedores especiales que se encuentran en las áreas generales. También practican las 3 erres: reutilice, reduzca y recicle. Los desechos orgánicos se entregan a finqueros locales para ser utilizados como alimento para ganado.

Programa de comunicación: Desarrollaron un programa de información, educación y motivación sobre aspectos ambientales y culturales para huéspedes y empleados. Fomentan las visitas a los parques nacionales y otros destinos naturales en la comunidad y la región.

2.3.4. Huella de Carbono vs. Huella Ecológica

Para Carmen Carolina Calle Benavides y Romina Guzman Bejar en su tesis de ingeniería forestal titulada *Cálculo de la huella de carbono del Ecolodge Ulcumano ubicado en el sector de la Suiza, distrito de Chontabamba, provincia*

de Oxapampa, región Pasco La huella ecológica, a diferencia de la huella de carbono, calcula el área ecológicamente productiva y necesaria para producir los recursos y absorber sus residuos manteniendo cierto estilo de vida. Según su investigación los autores también mencionan que las emisiones de carbono representan aproximadamente el 50% de la huella ecológica de la mayoría de ciudadanos de países cuyas economías dependen de los combustibles fósiles. Sin embargo, indican además que la huella ecológica consta de cinco factores dentro de estructura, que son:

La población humana

El consumo de bienes y servicios por persona

La intensidad de la huella

El área bioproductiva

La bioproductividad por hectárea.

Finalmente señalan que si bien la neutralidad en carbono se puede alcanzar reduciendo las emisiones y comprando compensaciones proporcionales a la huella de carbono, la “neutralidad ecológica” se logra a partir de una combinación de esfuerzos de reducción de la Huella de Carbono y medidas encaminadas a aumentar la biocapacidad disponible

2.3.5. Implantación de la huella de carbono en el planeta como herramienta para la mejora de la eficiencia energética y reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero

A partir del documento titulado *Estudio sobre la huella de carbono en Aragón como herramienta para la mejora de la eficiencia energética y reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero* y en particular el capítulo denominado *Implantación de huella de carbono como indicador ambiental según países y sectores*³⁹ se realizó una síntesis de este trabajo para este apartado de la tesis, de la manera como los países europeos y americanos está realizando tareas de implementación de políticas medioambientales para reducir los GEI y en consecuencia reducir la huella de carbono a nivel mundial. Estos aspectos regulatorios derivan del Protocolo de

reducciones en emisiones GEI significativas, incluso por debajo de los compromisos de adhesión (Alemania, Francia, Reino Unido, Federación Rusa); por otro lado, se centra en los grandes bloques demandantes de productos a nivel mundial, Unión Europea y Estados Unidos; finalmente, en los grandes bloques productores y exportadores, Nueva Zelanda y América Latina.

De manera general, entonces, el texto presenta la siguiente información:

La Unión Europea (UE)

En correspondencia con el contexto regulatorio del Protocolo de Kioto , en el año 2000 la Comisión Europea lanzó el *Programa Europeo del Cambio Climático (PECC)* con el objetivo de identificar medidas rentables susceptibles de reducir las emisiones. Como pilar de esta política se estableció en el año 2005 el Sistema de Comercio de Emisiones de la UE, EU ETS (European Union Emission Trading Scheme -dispositivo comunitario europeo- implementado a través de la Directiva 2003/87/EC) modificada por la Directiva 2004/101/EC en relación con los mecanismos de implementación conjunta (IC) y de desarrollo limpio (MDL)). El EU ETS cubre las emisiones CO₂ de aproximadamente 11.000 instalaciones en sectores de energía intensiva de la UE que representan alrededor del 46% de emisiones de CO₂ anuales. Los cinco sectores principales que cubre la EU ETS son la energía y la generación de calor, el hierro y el acero, las refinerías de petróleo mineral, la industria de la minería (cemento, vidrio, cerámica) y los sectores de celulosa y papel.

A partir de enero 2012 se incorpora al sistema EU ETS el sector aviación dado que la rebaja en las tarifas aéreas ha hecho disparar las emisiones debidas a la aviación. De acuerdo con lo dispuesto en el EU ETS, a las instalaciones se les entrega una asignación de EUA, cada una equivalente a 1 tonelada métrica de CO₂.

En abril de cada año, las instalaciones deben entregar una cantidad de EUA equivalente a las emisiones generadas en el año anterior. La comercialización de EUA, y en consecuencia el incentivo para reducir las emisiones, es estimulada por muy pocas asignaciones que son distribuidas a las instalaciones de acuerdo con lo estipulado en EU ETS, produciendo una disminución.

Las instalaciones tienen la opción de reducir las emisiones internamente o comprar asignaciones de otras instalaciones, en la forma de intercambios o a través de corredores. La capacidad de comercializar las asignaciones agrega un grado de flexibilidad, el cual no existiría en caso de un límite de emisiones directas. De acuerdo con la EU ETS, una instalación tiene el incentivo de reducir las emisiones cuando el precio EUA aumenta por encima del coste de reducción. Además, tiene el incentivo de reducir las emisiones más allá de sus propias necesidades y llevar el exceso de reducciones al mercado. En general, la reducción neta de emisiones es la misma que habría en caso de un límite directo, pero se realiza al coste económico más bajo. Otras medidas del PECC están dirigidas a reducir el consumo de combustible de los coches, aumentar la

eficiencia energética de los edificios, aumentar el uso de las energías renovables, reducir las emisiones de metano de los vertederos, desarrollar tecnologías de captura y almacenamiento de carbono y financiar medidas de adaptación al cambio climático. Con el mismo objetivo entró en vigencia en el año 2004 la Directiva 2004/35/CE que estableció en el ámbito comunitario la responsabilidad ambiental.

El PECC alcanzó su cúspide de compromiso en el año 2008, cuando los líderes europeos adoptaron un paquete de medidas sobre energía y clima, en el que se proponían acciones concretas y una serie de objetivos ambiciosos a alcanzar en 2020 conocidos bajo el lema “20-20-20”. Así, de 2008 a 2020, Europa ha asumido el compromiso de recortar sus emisiones totales de gases de efecto invernadero al menos en un 20% con respecto a los niveles de 1990. Esta reducción se elevaría al 30% si otros países industrializados se comprometen a hacer lo mismo. En este mismo marco se propuso incrementar la producción de energías renovables hasta cubrir el 20% del consumo de la UE y reducir en un 20% el uso de energía primaria mediante la mejora en eficiencia energética. Los Estados miembros también han asumido compromisos individuales de reducir de aquí a 2020 las emisiones de los edificios, el transporte, la agricultura y los residuos en un promedio del 10% con respecto a los niveles de 2005.

Algunos países de la Unión Europea están desarrollando estudios y buscando el acercamiento entre los organismos estatales dedicados a estos temas

(Francia con la Agencia para el Medio Ambiente y el Control de la Energía ,ADEME; Reino Unido con el Departamento para el Medio Ambiente, la Alimentación y los Asuntos Rurales, DEFRA y Carbon Trust; Alemania con el Proyecto Huella de Carbono en Productos o PCF Project, como es conocido). Otras iniciativas sectoriales europeas como por ejemplo el de las industrias de tecnologías de la información y comunicación (TIC) han establecido los compromisos voluntarios de reducción. Dicha iniciativa es consecuencia de la intención de la Comisión de promover el papel de las TIC para alcanzar los objetivos establecidos en el paquete de medidas sobre energía y clima.

El sistema de etiquetado ecológico europeo (EU Ecolabel) data de 1992 y cuenta con unos criterios de certificación establecidos y actualizados a nivel comunitario. Las compañías y productos adheridos a esta certificación pueden hacer uso del logo de Ecolabel (una flor verde) que les permite ser fácilmente distinguidos. Su principal atención en la elaboración de una herramienta de cálculo de huella de carbono (Carbon Footprint Measurement Toolkit) que permitiera calcular la huella de carbono de los productos dando especial atención a la selección de la base de datos a utilizar (ELCD European Life Cycle Database, o ILCD ---International Life Cycle Data System Network).

Otra iniciativa vinculada a la inclusión de alegaciones referentes a cambio climático en el etiquetado es la del sistema internacional de Declaración Medioambiental de Producto (Environmental Product Declarations (EPD)) establecido en 1998. El sistema EPD del IEC (International EPD Consortium)

constituye un programa de comunicación acorde con la ISO 14025, válido para cualquier organización en cualquier país. El sistema pertenece a la red de ecoetiquetas tipo III

El Reino Unido estableció el Climate Change Act 2008 en su sistema legislativo como la primera iniciativa regulatoria a largo plazo para frenar los efectos del cambio climático. El principal objetivo de este sistema regulatorio es motivar la transición hacia una economía baja en carbono en el Reino Unido vinculada a objetivos de reducción de GEI. Esto se traduce en una reducción de al menos el 34% de GEI en 2020 y de al menos el 80% en 2050 respecto al periodo de referencia.

Al mismo tiempo, el gobierno inglés creó el Departamento de Energía y Cambio Climático (Department of Energy and Climate Change, DECC) con miras a reforzar su política interna y externa en estos temas. Desde este departamento se controla el mercado de emisiones UK ETS, se gestiona la tasa Climate Change Levy (CCL)

sobre el uso de energía en industria, comercio y sector público y se establecen los Acuerdos de Cambio Climático (CCA). La tasa CCL fue creada con la finalidad de incentivar la eficiencia energética de las empresas, promover el uso de nuevos tipos de energía y reducir así sus emisiones GEI.

El gobierno inglés, a través del Departamento para el Medio Ambiente, la Alimentación y los Asuntos Rurales (DEFRA –Department for Environment,

Food and Rural Affairs), creó Carbon Trust, entidad dedicada a buscar soluciones para lograr una economía baja en carbono, y elaborar estrategias y medios de evaluación y uso de esta huella. Uno de los productos de Carbon Trust , elaborado en conjunto con el British Standard Institute, es el Publicly Available Standard 2050 (PAS 2050), herramienta metodológica para la medición de la Huella de Carbono del ciclo de vida de productos y servicios [33]. Más recientemente, estos mismos organismos, han elaborado y publicado el PAS 2060 , dedicado a la medición de la Huella de Carbono de organismos

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

A pesar de no haber ratificado el Protocolo de Kioto, los Estados Unidos no están inactivos e intentan integrar la problemática climática en sus políticas comunes. Se han presentado avances hacia la reducción de las emisiones de GEI a nivel federal, empresarial y territorial (estados o grupos de estados). Diversas propuestas de ley han partido de la meta expuesta en enero 2010 en el marco de las discusiones de la UNFCCC en la Conferencia de las Partes de Copenhague de lograr el 17% de reducción de emisiones de GEI en 2020 y el 80% en 2050 con respecto a 2005. El proyecto de Clean Energy Jobs y American Power Act (también conocido como “Ley Kerry ---Boxer”) apoyó la

consecución de estos objetivos mediante el establecimiento de un sistema de derechos de emisión (cap---and --- trade) y de límites de emisión según sectores, todo ello regulado por la Agencia de Protección Medioambiental (EPA).

La posición de Japón en términos de acciones frente al cambio climático siempre ha ido imitando los desarrollos internacionales, con una consideración cuidadosa de las posiciones de los Estados Unidos y de la Unión Europea. En este sentido, el Estado japonés ha sido reticente a imponer esquemas regulatorios de reducción de las emisiones de GEI a sus empresas argumentando que las grandes industrias japonesas ya alcanzaron altos niveles de eficiencia y que las posibilidades de reducción de emisiones de GEI actualmente están a nivel de los particulares. Por ello, en octubre del 2008, Japón dio inicio al JVETS (Japan Voluntary Emission Trading Scheme) como un programa voluntario de reducción basado en derechos de emisión.

A nivel de etiqueta medioambiental, con la experiencia del programa Eco ---Leaf Japón inició un programa ambiental voluntario de etiquetado (basado en una ecoetiqueta tipo III) el cual incentiva a las empresas a informar sobre los impactos ambientales de los productos y servicios que venden.

A pesar de que en América Latina todavía no hay países enmarcados en procesos regulatorios internacionales de reducción de emisiones de GEI, en la región se han desarrollado numerosos proyectos MDL (22% de los proyectos

registrados, después de Asia y Pacífico, con el 76%) que constituyen un aporte importante en términos de mediciones, concienciación, transferencia tecnológica y fortalecimiento institucional. La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) estima que en 2010 llegaron unos 16.000 millones de dólares como apoyo financiero a proyectos de desarrollo sostenible. Así, América Latina es un actor dinámico en generación de CREs a través del MDL. La mayoría de los países latinoamericanos ha entendido e impulsado la posibilidad de acceder a la transferencia tecnológica e inversiones desde los países desarrollados, y se percibe como una buena oportunidad de participar en la lucha contra el cambio climático (aunque no estén sometidos todavía a regulaciones en este marco) y de promover de manera sostenible su desarrollo interno supeditado habitualmente a otros problemas sociales. Brasil ha tomado la delantera entre los países latinoamericanos, con la creación del *Mercado Brasileño de Carbono*, iniciativa conjunta entre la Bolsa de Mercaderías y Futuros y el Ministerio de Desarrollo, Industria y Comercio, que tienen como propósito fundamental desarrollar un sistema eficiente de reducción de emisiones certificadas. A partir de estas políticas públicas de incentivo, Brasil se ha convertido en uno de los mayores exportadores mundiales de créditos de carbono y el primero de América Latina, contabilizando cerca de 20% de los 55 millones de toneladas de CO₂.

A pesar de que el stock de recursos para energías renovables de América Latina supone un gran potencial para los MDL existen barreras para su implementación como la falta de esquemas locales de promoción, la falta de

financiación para las actividades y proyectos, y en los casos de Colombia y Guatemala, el riesgo del país. Como consecuencia, la mayoría de los gobiernos centrales abrieron las oficinas correspondientes a la Autoridad Nacional Designada (AND), encargadas de la aprobación y promoción del MDL. Aún y así, sólo cinco, de las trece AND de América Latina, tienen protocolos y procedimientos establecidos, lo que genera incertidumbre para los responsables del proyecto e inversionistas.

Por otra parte, la gran vulnerabilidad a los efectos derivados del cambio climático de estos países, indica que debe adoptarse una posición más activa respecto a estos nuevos requerimientos ambientales. Alentar y extender iniciativas; el sector privado en América Latina no puede obviar el factor ambiental de sus negocios para alcanzar los estándares ambientales de otros territorios y continuar siendo competitivo. Más aún, si se entiende que en lo respecta a huella de carbono de agroalimentos de exportación sólo se puede mejorar la agronomía y procesos de envasado y embalaje requeridos, ya que habitualmente no se tiene influencia directa ni en la matriz energética ni el transporte posteriores. En este sentido, el desafío es importante para los países de esta zona que ya corren con cierta desventaja o retraso respecto a otros territorios. Así, del propio sector privado deberían surgir iniciativas voluntarias que distingan a aquellas empresas comprometidas en la lucha por la mitigación del cambio climático con el doble objetivo de ser eficaces medioambientalmente y de aprovechar la ventaja competitiva de este hecho.

Se debería considerar la huella de carbono como una oportunidad para comunicar buenas iniciativas, diferenciar el producto y crear valor agregado.

III. DISEÑO METODOLÓGICO

3.1. Población y muestra

La población objeto de estudio fue el sector hotelero de San Antero, Córdoba. La muestra fueron los hoteles Centro Cultural Vacacional Fallegar, Hotel Playa Blanca, Hotel María Mulata y Cispatá Marina Hotel, los cuales se tuvieron en cuenta como muestra representativa para esta investigación porque están legalmente constituidos en la zona costanera de Playa Blanca, San Antero, Córdoba, ya que se constató que hay negocios que prestan estos mismos servicios de manera informal.

3.2. Tipo de investigación.

Esta investigación fue del tipo cuantitativo ya que se utilizó el parámetro de la Huella de Carbono para la medición de los Gases de Efecto Invernadero (GEI) producidos por la utilización de energía eléctrica, gas, agua y gasolina de los hoteles en Playa Blanca, San Antero durante un periodo determinado. Este parámetro se implementó a partir de encuestas y de la aplicación de la fórmula para cuantificar el CO₂ que se produce por la utilización de energía eléctrica, gas, agua y gasolina de los hoteles en medir la huella de carbono. La unidad de medida que se utilizó para dicha medición fue el kg de CO₂ producido en los procesos hoteleros durante el año 2013. Se utilizó una tabla de conversión

estandarizada para este tipo de contabilización y los resultados del CO₂ resultante se sumaron para el total del CO₂ producido durante este año.

3.3. Diseño metodológico

Para la realización de este trabajo de investigación se diseñó una metodología que permitiera recolectar los datos necesarios según los objetivos planteados en él para llevar una ruta en la recolección de la información necesaria para obtener datos reales y realizar el análisis de estos según la metodología propuesta. De esta manera se siguieron estos pasos para la obtención de la información, análisis y recomendaciones de los hoteles investigados:

1. Se hizo una revisión bibliográfica sobre el tema de la huella de carbono en hoteles tanto en textos especializados como no especializados en bibliotecas y páginas en internet sobre esta temática.
2. Se consultaron en Internet trabajos de pregrado y posgrado sobre la huella de carbono en hoteles a nivel mundial, en Colombia y en la región costanera colombiana y del departamento de Córdoba.
3. Se indagó sobre las varias metodologías para determinar la huella de carbono de los hoteles y se aplicó la más adecuada por su pertinencia y efectividad. Para el caso de esta investigación se utilizó la MC3.

4. Se aplicaron las encuestas elaboradas previamente para conocer la manera como están organizados los hoteles investigados y las políticas y normas que se siguen en cuanto al cuidado del medio ambiente.

5. Se hizo un trabajo de campo ya que se visitaron los lugares investigados, se interactuó con los empleados y los administradores de los hoteles, y se tomaron fotografías y se anotaron las características más importantes en cuanto al manejo de los recursos y el cuidado del medio ambiente.

6. Al aplicarse la metodología de huella de carbono se buscó la información sobre consumo de energía, gas y gasolina de los hoteles para así dar datos los más verídicos posibles.

7. Se consultó sobre los principales aspectos para la disminución de la huella de los hoteles y se hizo un análisis detallado de cada uno de estos parámetros para que en los hoteles se tengan los resultados y las medidas para disminuir la huella de carbono.

3.3.1. Implementación de la metodología MC3 para el cálculo de la huella de carbono en los hoteles de Playa Blanca, San Antero, Córdoba

Actualmente y en relación con la problemática ambiental a la que nos enfrentamos, se hace cada vez más necesario en todos los mercados el uso de herramientas como la huella de carbono, así como otros indicadores

ambientales, que permitan controlar el impacto sobre el entorno. En el sector hotelero, el consumo de energía para iluminación, ascensores, bombeo de agua, aire acondicionado, maquinaria eléctrica de cocinas, lavandería y zonas de ocio, etc. generan emisiones de GEI y, por tanto, inciden en el cambio climático.

Para el cálculo de la HC existen diversas normas y guías internacionales, unas con un enfoque de producto y otras con un enfoque corporativo. Todas estas herramientas tienen como objetivo dar credibilidad y aseguramiento a los informes de emisión de GEI.

Dentro de las metodologías para el cálculo de la huella de carbono de la organización las más relevantes son:

- ISO 14064
- GhG Protocol
- MC3

La norma ISO 14064 y el GhG Protocol son similares en cuanto a contenido y estructura. Ambas, establecen cómo definir las emisiones del GEI que deben estar dentro del alcance de la huella de carbono y cómo realizar los cálculos. La norma ISO 14064 establece además un procedimiento de verificación del cálculo de la huella de carbono por un auditor externo independiente. El GhG

Protocol ofrece, a través de su página web, herramientas de apoyo para la realización de los cálculos.

La metodología MC3 ha venido desarrollándose durante los últimos 9 años. La metodología MC3 se basa en la huella ecológica, presenta un “enfoque a la organización” que incluye un enfoque “bottom-up” para los productos de entrada y “top-down” para los productos de salida permitiendo el cálculo simultáneo de la huella de organizaciones y de productos. La totalidad de los datos se obtiene a partir de las cuentas contables de la organización lo cual permite una relación total entre el aspecto económico y el aspecto ambiental de la organización.

Cualquiera de estas metodologías ayuda al usuario y a las organizaciones empresariales a dar los pasos adecuados en el desarrollo de las tareas para el cálculo de su huella de carbono. La norma ISO 14064 tiene como objetivo dar credibilidad y aseguramiento a los informes de emisión de GEI y a las declaraciones de reducción o eliminación de GEI. Esta norma puede ser usada por cualquier organización. En la parte 1 de la norma ISO 14064 se detallan los principios y requerimiento para el diseño, desarrollo y gestión y elaboración de un informe de huella de carbono.

A través del ejercicio del cálculo de la huella de carbono, estos hoteles identifican sus principales fuentes de emisión de GEI, obteniendo el dato global de impacto de su actividad, lo cual le permite autoevaluarse, definir mejores objetivos y establecer medidas de reducción de energía más efectivas, como

consecuencia de un mejor conocimiento de sus puntos críticos. Desde el punto de vista del viajero, el conocimiento de la huella de carbono que produce su estancia, le proporciona un criterio sobre el qué decidir su compra, pudiendo así optar por aquella reserva que produzca una huella de carbono menor.

En esta investigación se resaltó esta forma de llevar a cabo la medición de huella de carbono.

¿Cómo se calcula?

El resultado se expresó en Kilogramos de CO₂, en el período considerado y como fuentes generadoras de GEI; para su cálculo, se tuvo en cuenta:

- **Alcance 1:** emisiones directas producidas por fuentes que son propiedad del establecimiento.
- **Alcance 2:** emisiones indirectas asociadas a la adquisición y uso de electricidad.

En un establecimiento hotelero estas son las principales actividades-fuentes de emisión:

- Equipos que generan electricidad, calor o vapor como calderas, hornos, turbinas, quemadores, calentadores, motores, etc.
- Equipos de aire acondicionado, cámaras frigoríficas o torres de refrigeración.

- Uso de equipos eléctricos y electrónicos, como los utilizados en las cocinas y áreas de lavandería.
- Iluminación en zonas comunes, habitaciones y ascensores.

Los datos del indicador de eficiencia energética utilizados para el cálculo de la huella de carbono proceden de un año base determinado lo cual hace que la información proporcionada por la huella de carbono sea coherente con otros indicadores económico-financieros, medioambientales o de responsabilidad social corporativa que, asimismo, el hotel pueda reportar.

Doce grandes compañías hoteleras internacionales lideran el *Carbon Measurement Working Group*, un grupo que trata de encontrar una metodología para calcular el impacto sobre el medio ambiente de sus actividades de modo que pueda convertirse en un modelo estándar para todo el sector. El grupo se ha formado gracias a la iniciativa de dos organismos internacionales, el World Travel & Tourism Council (WTTC), y el International Tourism Partnership (ITP), y forman parte de él son Accor, Fairmont Hotels & Resorts, Hilton Worldwide, Hyatt Hotels & Resorts, InterContinental Hotels Group, Marriott International Inc, MGM Resorts International, Mövenpick Hotels & Resorts, Starwood Hotels & Resorts Worldwide, Inc, Premier Inn - Whitbread Group, Wyndham Worldwide y Red Carnation Hotel Collection.

Se trata, según el WTTC, de la primera vez que el sector se pone de acuerdo para trabajar en este aspecto, en el que tratarán de encontrar tanto un modelo para medir la huella de carbono como el sistema adecuado para hacer públicos

los resultados derivados de la actividad de las compañías, es decir, un método estandarizado para publicarlos.

La prioridad de la **Hotel Carbon Measurement Initiative (HCMI)** integrada por las cadenas hoteleras, el WTTC y el ITP es lograr que el nuevo sistema tenga la máxima implantación en dos años, que permita a los usuarios participar y que dé lugar a nuevas investigaciones que traigan mejoras a la industria.

El HCMI 1.0 es una herramienta voluntaria y muy potente para el sector que puede facilitar la transparencia en la información sobre el carbono. Los hoteles pueden ya calcular de una manera consistente su huella de carbono diaria por habitación ocupada e incluso la huella de carbono por hora de un evento específico o una reunión de un cliente (por ejemplo, el número de habitaciones por noche y uso de las salas de reuniones), permitiendo así comparar las huellas de carbono de hoteles particulares. Por supuesto, al hacer esto es necesario tener en cuenta los niveles de servicios y los tamaños de las habitaciones, que varían de un hotel a otro, así como otras características como piscinas y restaurantes, clima (para hoteles que se encuentran en una región geográfica distinta), etc. Todos estos factores implican que la huella de carbono puede variar mucho.

Para elaborar la huella de carbono de los hoteles en Playa Blanca se hizo necesario incluir los datos de todas las instalaciones de las que es propietaria en la zona con la totalidad de la actividad desarrollada por la empresa.

La definición de los límites es una de las tareas más relevantes en el cálculo de la huella de carbono. Para la definición de los límites organizaciones se puede optar por uno de estos dos enfoques:

- **Enfoque de participación accionarial:** bajo este enfoque la empresa contabiliza las emisiones de GEI de las empresas en las que participa, de acuerdo a la proporción de acciones que de ellas posee.

- **Enfoque de control:** bajo este enfoque la empresa contabiliza todas las emisiones de GEI atribuibles a las operaciones o actividades sobre las cuales ejerce el control, aunque éstas sean desarrolladas por otra empresa. Al hablar de control se debe considerar tanto el control financiero como el operativo, entendiendo por tales:

-

Control financiero: se tiene el control financiero sobre una actividad si se tiene potestad para dirigir la política económica o financiera asociada al desarrollo de la misma, además de asumir los riesgos, con el fin último de obtener los beneficios económicos.

Control operacional: una empresa ejerce control operacional sobre una actividad si tiene la autoridad plena para introducir e implementar sus prácticas operativas.

Una vez que se conoció cuáles eran las fuentes de generación de GEI, se determinó cuál era el alcance que se quería dar al cálculo de la huella de

carbono. Para elaborar la huella de carbono de los cuatro hoteles ubicados en Playa Blanca San Antero se establecieron tres posibles alcances:

- Alcance 1:

Emisiones directas de GEI. Las emisiones directas de GEI se producen por las fuentes que son propiedad de la empresa o están controladas por la empresa.

- Alcance 2:

Emisiones indirectas de GEI asociadas a la adquisición de electricidad. Las emisiones del alcance 2 se generan físicamente en la planta que utiliza la electricidad y la energía es consumida en las instalaciones y procesos de la empresa que calcula su huella de carbono. Las emisiones indirectas asociadas a la electricidad son una categoría especial de emisiones indirectas, porque aunque no supone una emisión directa de emisiones de GEI, para muchas empresas representa la oportunidad más significativa de reducir sus emisiones y sus costes, a través de medidas de ahorro de energía y de eficiencia energética.

- Alcance 3:

Las emisiones del alcance 3 son consecuencia de la actividad de la empresa, pero ocurren en fuentes que no son de su propiedad ni están controladas por ella. El alcance 3 es opcional pero facilita la oportunidad de innovar en la administración de GEI. Las emisiones del alcance 3 en los hoteles son:

Gestión de residuos

- Gestión de residuos generados en el hotel

Transporte por medios que no son propiedad o no están controlados por los hoteles

- Transporte de mercancías
- Viajes de empleados de ida y vuelta al trabajo
- Transporte de clientes
- Transporte de residuos

Para esta investigación se tomó como base el alcance 1 y 2 .

Para hacer el cálculo de la huella de carbono la empresa debe decidir que metodología de cálculo va a utilizar. Lo habitual es optar por seguir una de las metodologías más reconocidas internacionalmente, como la norma ISO 14064 o el GhG Protocol .

En esta investigación se propuso una metodología genérica, basada tanto en la norma ISO 14064 como en el GhG Protocol. El cálculo de la huella de carbono obtenida con base en las directrices que se dieron en esta investigación, sienta las bases para que la huella de carbono pueda ser verificada con base a cualquiera de estas normas.

Es importante determinar previamente cual es la metodología de cálculo si la empresa va a solicitar la certificación de su huella de carbono a un auditor externo, pues las auditorías se realizan siempre con base en un estándar de referencia. Si la empresa realiza el cálculo de la huella de carbono con base en las recomendaciones de esta investigación, podrá obtener la certificación tanto a la norma ISO 14064 como al GhG Protocol.

Para iniciar el proceso de cálculo se elaboró una plantilla, como la que se muestra a continuación, donde se recogen las actividades generadoras de GEI. En esta plantilla se incluyeron las emisiones directas (alcance 1) y las emisiones indirectas (alcance 2). Otras emisiones indirectas (alcance 3), no se incluyeron de forma expresa, dado que es un alcance voluntario, y en el caso del sector hotelero, supone un porcentaje de emisiones muy pequeño respecto al total de la huella de carbono

Alcance 1 emisiones directas	Consumo de combustibles	kilómetros	Factor de conversión	Kg CO2
	Consumo de gas natural			
	Consumo de gas propano			
	Transporte	Litros/m3	Factor de conversión	Kg CO2
Alcance 2 emisiones	Consumo de energía eléctrica	Kwh	Factor de conversión	Kg CO2

indirectas				
	Consumo de energía eléctrica			
	Total emisiones directas			

Tabla 2: Plantilla actividades generadoras de GEI.

3.3.2. Identificación de fuentes de GEI

En el siguiente cuadro se mostraron las fuentes de emisión en cada uno de los hoteles investigados para su operación y sus correspondientes alcances

HOTEL PLAYA BLANCA

NÚMERO	ACTIVIDAD	FUENTE DE EMISIÓN
120	Iluminación de las habitaciones	Bombillas
30	Iluminación de zonas comunes	Lámparas
16	Iluminación del comedor y cocina	Bombillas
9	Conservación de alimentos	Refrigerador y nevera
1	Transporte de insumos del hotel	Camioneta
1	Cocina	Gas natural

Tabla 3. Fuentes de emisión de CO2 Hotel Playa Blanca

HOTEL MARIA MULATA

NÚMERO	ACTIVIDAD	FUENTE DE EMISIÓN
43	Iluminación de las habitaciones	Bombillas
12	Iluminación de zonas comunes	Lámparas
9	Iluminación del comedor y cocina	Bombillas
6	Conservación de alimentos	Refrigerador y nevera
1	Transporte de insumos del hotel	Camioneta
1	Cocinar	Gas natural

Tabla 4. Fuente de emisión de CO2 Hotel María Mulata.

CISPATA MARINA HOTEL

NÚMERO	ACTIVIDAD	FUENTE DE EMISIÓN
300	Iluminación de las habitaciones	Bombillas
30	Iluminación de zonas comunes	Lámparas
25	Iluminación del comedor y cocina	Bombillas
40	Conservación de alimentos	Refrigerador y nevera
2	Transporte de insumos del hotel	Camioneta
1	Cocinar	Gas natural

Tabla 5. Fuente de emisión de CO2 Cispatá Marina Hotel.

HOTEL FALLEGAR

NÚMERO	ACTIVIDAD	FUENTE DE EMISIÓN
70	Iluminación de las habitaciones	Bombillas
10	Iluminación de zonas comunes	Lámparas
10	Iluminación del comedor y cocina	Bombillas
40	Conservar alimentos	Refrigerador y nevera
1	Transporte de insumos del hotel	Camioneta
1	Cocinar	Gas natural

Tabla 6. Fuentes de emisión Hotel Fallegar.

3.3.3. Metodología MC3 utilizada para la medición de la huella de carbono

Para la medición de la huella de carbono en el criterio 1 en lo referente al gas natural en el tiempo de la muestra se realizó la medición a partir de la información verbal que los dueños o administradores del hotel suministraron a cerca del consumo. Para tomar los datos del alcance 1 en cuanto a transporte se realizó el cálculo a partir de los kms recorridos por cada uno de los vehículos de los hoteles durante el tiempo de la muestra.

Para tomar los datos del alcance 2 se recopilaron las facturas de electricidad del año 2013. Se incluyeron la suma total de los kwh consumidos, en la plantilla que se diseñó.

En cuanto a los factores de emisión, en la tabla que se presenta a continuación

se reflejaron los factores de emisión energía eléctrica y los combustibles más habituales. Los factores de emisión son actualizados periódicamente por lo que en el momento del cálculo de los hoteles, se debió consultar los factores de emisión contemplados en el Inventario de Gases de Efecto Invernadero.

Factor de emisión de CO ₂	
Energía eléctrica	0,39 kg CO ₂ /Kwh
Gas natural	0,20 kg CO ₂ /Kwh
Gasóleo/diésel	2,68 kg CO ₂ /litro
GLP	1,61 kg CO ₂ /litro
Propano/butano	1,43 kg CO ₂ /litro
Gasolina	2,32 kg CO ₂ /m ³

Tabla 7. Factores de emisión de CO₂. Fuente: Observatorio de la Sostenibilidad en España (OSE)

Para ver los factores de emisión asociados a los vehículos puede consultarse la base de datos del IDEA, disponible en el enlace <http://www.idae.es/coches/>. En principio podría parecer que la opción más sencilla para medir la huella de carbono sería la medición directa de las emisiones de GEI. Sin embargo, resultaría imposible medir en continuo por ejemplo las emisiones que se producen por el consumo de la electricidad adquirida o por el uso de vehículos propiedad de los hoteles.

La aproximación habitual es mediante la puesta en relación de las unidades físicas consumidas (ej: litros de combustible, kms recorridos, etc.) con factores de emisión documentados. El cálculo de la huella de carbono se realizó con base en la siguiente fórmula

$$\text{Cantidad} \times \text{factor de conversión} = \text{kg CO}_2$$

La plantilla propuesta se elaboró en una hoja de cálculo excel; una vez introducidos los datos, los cálculos se realizaron automáticamente y se obtuvo el dato total de huella de carbono, así como el detalle de las emisiones directas (alcance 1) y de las emisiones indirectas (alcance 2).

3.3.3.4. Ventajas de la metodología MC3 de cálculo de huella de carbono

La herramienta y metodología MC3 se empezó a desarrollar a finales del año 2000 como consecuencia de la aplicación de la huella ecológica “clásica” (tradicionalmente aplicada a naciones y territorios) en empresas, instituciones, y organizaciones en general. Mientras que el método original de huella ecológica (desarrollado por Rees y Wackernagel) comenzó aplicándose en países, regiones o municipios, en el año 1996, su aplicación a organizaciones utilizando MC3 comenzó a aplicarse en el año 2004⁴⁰.

El *Método compuesto de las cuentas contables* o MC3 presenta las siguientes ventajas:

⁴⁰Instituto Huella de Carbono. (Citado el 5 de diciembre de 2013) Disponible en: <http://www.institutohuelladecarbono.com/gestion-y-politicas-de-cambio-climatico/-calculo-de-la-huella-de-carbono-metodologia-mc3.html>

1.- Es totalmente transparente pues todos los factores de conversión están “a la vista” en la herramienta entregada (una hoja de cálculo) y puede ser empleado por todo el mundo. Los factores de emisión pueden sustituirse libremente cuando la organización evidencia datos sectoriales más precisos que los incluidos.

2.- Es una metodología objetiva, pues todos los datos de consumos se obtienen directamente a partir de las cuentas contables de la organización.

3.- Es una metodología simple, ya que podría considerarse una “extensión” de los métodos más sencillos de huella de carbono basados en los factores de emisión de los combustibles y la electricidad. Una organización que esté calculando su huella de carbono convirtiendo sus consumos de combustibles y de electricidad y agua con base en los factores de emisión disponibles en el mercado (lo más frecuente en estos momentos), no está haciendo otra cosa que dar los primeros pasos para aplicar MC3. Esta última tan solo amplía y completa sustancialmente esos cálculos básicos, y emite normas para homogeneizar los mismos. Por tanto, al contrario que otros métodos basados en ciclo de vida enfocado a procesos, la herramienta puede ser utilizada por cualquier profesional de medio ambiente.

4.- Es completa, ya que, partiendo de los cálculos simples citados, se amplía con la totalidad de categorías de consumo conocidas (o fuentes de emisión).

5.- Permite el ecoetiquetado de bienes y servicios. El cálculo del ciclo de vida así descrito permite ecoetiquetar, con la huella completa cualquier producto. La principal ventaja del enfoque a la organización es que la transmisión de la información es directa de una empresa a otra, a través del etiquetado.

3.3.3.5. La medición de la huella de carbono

De acuerdo a la PAS 2050, la Huella de Carbono se calcula multiplicando los datos de actividad por un factor de emisión unitario, que recoge las emisiones de CO₂ equivalente por dato a actividad unitario. Este tipo de factores de emisión provienen de diferentes fuentes, incluyendo el IPCC y diferentes bases de datos que se consideran contrastadas. Se trata, por tanto, de un cálculo muy sencillo, residiendo la dificultad de este método en la obtención de los datos de actividad, vinculados a los mapas de procesos, más que en los cálculos propiamente dichos⁴¹

El análisis de incertidumbre es una medida de la precisión del análisis de emisiones. Mediante este análisis se pueden detectar las debilidades del cálculo pudiendo así mejorarlo en las siguientes ocasiones.

⁴¹Unión Europea. Fondo Europeo de Desarrollo Regional. Gobierno de Aragón. Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente. Estudio sobre la huella de carbono en Aragón como herramienta para la mejora de la eficiencia energética y reducción de las emisiones de gases de efecto de invernadero. Aragón diciembre de 2011. (Citado el 12 de febrero de 2014) Disponible en: <http://www.aragon.es/estaticos/GobiernoAragon/Departamentos/AgriculturaGanaderiaMedioAmbiente/MedioAmbiente/Documentos/Areas/CambioClim%C3%A1tico/ProyectosActuacionesEmisionesGEI/671-HC-ARAGON-Estudio.pdf>

Algunas recomendaciones para reducir la incertidumbre son⁴²:

- Reemplazar datos secundarios con primarios.
- Utilizar información de fuentes secundarias de mayor calidad.
- Mejorar el modelo de cálculo.
- Revisiones adicionales y/o certificación

3.3.3.6. Descripción de los hoteles de Playa Blanca, San Antero, Córdoba.

Cispata Marina Hotel⁴³

La Bahía de Cispata se encuentra al norte de la Costa Caribe Colombiana, Hace parte del departamento de Córdoba en el municipio de San Antero que posee una economía mixta cuya principal fuente de ingresos la constituyen la agricultura, la ganadería, la pesca y el ecoturismo.

Este paraje turístico se caracteriza por sus aguas tranquilas y transparentes, con amplios paisajes naturales, donde se aprecia el encuentro entre el mar y la Ciénaga de la Caimanera, que permite disfrutar de agua dulce y salada en el mismo lugar.

⁴²Ibid.

⁴³ Datos tomados de <http://www.cispata.com/> y <http://www.youtube.com/watch?v=gLSf8FVeOUM>



Imagen 3. Fotografía de los alrededores de Cispatá Marina Hotel.

Las instalaciones de Cispata Marina Hotel cuenta con amplias zonas de esparcimiento como dos piscinas para adultos y una para niños, el bar y el restaurante; además ofrece a sus huéspedes actividades náuticas que se realizan en la playa de la bahía y de paseos en lancha por los extensos manglares.



Imagen 4. Fotografía entrada principal Cispatá Marina Hotel.

La infraestructura con la que cuenta este resort tiene la capacidad para atender entre 200 y 240 personas incluye dos bloques de apartamentos de dos pisos que en total suman 13 unidades por bloque y 16 casas que cuentan con sala comedor, cocina, 3 baños, 3 cuartos, mezanine, jacuzzi, todos en su conjunto cuenta con aire acondicionado, televisión con cable, ventiladores y neveras ecológicas de bajo consumo.



Imagen 5. Fotografía pequeña bahía Cispatá Marina Hotel.

Cuenta con planta propia de agua potable mas no para el consumo humano a través de una represa ubicada en una vereda cercana al hotel, dentro de sus hábitos de ahorro de agua cuenta con sistema de recogida de aguas lluvia y planta de agua residual; adicional a ésto los baños y duchas a nivel general cuentan con dispositivos de ahorro de agua, al igual a través de calcomanías recalcan a los huéspedes y funcionarios la necesidad de educarlos del ahorro del agua y la energía.



Imagen 6. Fotografía calcomanía para ahorro de agua baños públicos Cispatá Marina Hotel.

Además todas las instalaciones cuentan con energía eléctrica, bombillas ahorradoras de energía, reflectores LED, y como hábito de ahorro energético se controla desde la administración apagar las luces al salir de las habitaciones y los cuartos, los aparatos eléctricos y electrónicos se desconectan cuando no se están usando, se acostumbra a secar la ropa al aire libre en la mayoría de los casos.



Imagen 7: Fotografía refrigerador Cispatá Marina Hotel.



Imagen 8: fotografía lavadora ahorradora de energía Cispatá Marina Hotel.

Hotel Playa Blanca⁴⁴

El Hotel Playa Blanca es un hotel moderno de tipo campestre, que se encuentra ubicado en Playa Blanca en el municipio de San Antero, Córdoba



Imagen 9: Bar Océanos Hotel Playa Blanca.

Con más de quince años en el mercado turístico este hotel cuenta con cómodas instalaciones de 33 habitaciones tipo cabaña con capacidad para 2, 4, 6, 8 y 10 personas las cuales están dotadas de aire acondicionado, ventilador, televisión con cable, nevera y jacuzzi.

⁴⁴ Datos tomados de www.hotelplayablancasanantero.comy de <http://www.youtube.com/watch?v=aaCcC6h5Rcl>



Imagen 10: Cabañas Hotel Playa Blanca.



Imagen 11: entrada cabaña Hotel Playa Blanca.

El hotel cuenta con una piscina para adultos y una para niños, además de hermosos jardines, zonas verdes y baño turco con aroma terapia.



Imagen 12: Zona de descanso Hotel Playa Blanca.



Imagen 13: Piscina Hotel Playa Blanca

Las fuentes de energía con las que cuenta el hotel es eléctrica, para el alumbrado general utiliza reflectores LED y bombillas ahorradoras de energía, las neveras de huéspedes al igual que los refrigeradores y congeladores de la cocina son ahorradores de energía, los hábitos adoptados para el ahorro energético del hotel Playa Blanca consiste en apagar las luces de las habitaciones al salir de ellas al igual que los aparatos eléctricos y electrónicos que no se estén utilizando, usualmente utilizan la lavadora cuando hay una cantidad significativa de ropa y la mayoría de la veces esta misma se seca al aire libre.



Imagen 14: enfriadores Hotel Playa Blanca.

Desde la administración se tiene control del manejo del aire acondicionado el cual apagan a partir de la media noche ya que el servicio de energía en el departamento de Córdoba es bastante deficiente y costoso por lo cual se ven abocados a estos controles puntuales en todas las instalaciones.

El hotel Playa Blanca en su afán de ser amigable con el medio ambiente y el ahorro de costos operativos trabaja la cultura del ahorro del agua a través de procesos que favorecen el logro del objetivo entre los que se encuentran la reserva de agua lluvia en tanques ubicados en cada bloque de las instalaciones, el agua salada es utilizada para los sanitarios y orinales, los lavamanos y duchas cuentan con dispositivos de ahorro de agua.



Imagen 15: Urinal Hotel Playa Blanca.



Imagen 16: Lavamanos Hotel Playa Blanca

Centro Cultural Vacacional-Fallegar S:A.S⁴⁵

El Centro Cultural Vacacional FALLEGAR S.A.S se encuentra ubicado a escasos 300 metros de la playa Playa Blanca ofrece servicios de hospedaje, restaurante, eventos sociales, académicos y recreacionales a diferentes entidades públicas y privadas tanto a nivel regional como nacional..

El ambiente de este hotel es en esencia familiar, su infraestructura es de dos bloques de habitaciones que suman en total 33 las cuales cuentan con aire acondicionado, ventilador y nevera y con una capacidad para atender entre 100 y 150 personas, en sus instalaciones se cuenta con una piscina donde pueden disfrutar niños y adultos.



Imagen 17. Entrada Centro Cultura Vacacional Fallegar

⁴⁵Datos tomados de www.fallegar.com

Fallegar maneja luz eléctrica en todas sus instalaciones, utiliza bombillas ahorradoras de energía tanto en las habitaciones como en en las zonas comunes teniendo un control de su uso. En las labores de la preparación de alimentos utilizan el gas natural y leña esta última cuando hay muchos comensales por atender. Dentro de los hábitos de ahorro de energía se puede citar la utilización de electrodomésticos de bajo consumo energético, el control de los aires acondicionados, apagar las luces de los cuartos cuando los huéspedes estar por fuera de las instalaciones, desenchufar los aparatos eléctricos y electrónicos cuando no se están utilizando entre otras.



Imagen 18. Habitaciones del Centro Cultural Vacacional Fallegar

El lavado de ropa de cama se hace cuando hay una cantidad considerada y usualmente es secada al aire libre como contribución al ahorro energético.

El hotel tiene cinco albecas de agua lluvia subterránea con capacidad de 40 metros cúbicos cada una para el abastecimiento de las instalaciones ya que uno de los problemas frecuentes de este municipio es la escasez del líquido con reiterada frecuencia durante el año.



Imagen 19. Panorámica del Centro Vacacional Fallegar

Algunos hábitos de ahorro de agua de Fallegar es el de grifos y duchas de agua con dispositivos ahorradores, hacer mantenimiento preventivo en las redes de energía y agua especialmente en temporada alta.

Hotel Maria Mulata⁴⁶

El Hotel María Mulata ubicado a la entrada de la playa de playa blanca con pocos años en el mercado turístico cuenta con instalaciones modernas de estilo campestre frente al mar Caribe.y a escasos metros de la Bahía de Cispata tiene capacidad de atender entre 90 y 100 huéspedes, ofrece en su portafolio de servicios 22 habitaciones dotadas con aire acondicionado, ventilador, televisión por cable y nevera; una piscina para niños y adultos al igual que un restaurante ubicado frente al mar que atiende a huéspedes y turistas.



Imagen 20: Entrada hotel María Mulata.

⁴⁶Datos tomados de <http://www.hotelmariamulata.com/>



Imagen 21: Piscina Hotel María Mulata.

Las instalaciones funcionan con energía eléctrica, en la región costanera del departamento de Córdoba el servicio eléctrico por ser tan deficiente se deben adoptar hábitos y dispositivos para el ahorro de ésta ya que los costos son elevados y por eso utilizan en general bombillos ahorradores de energía, al igual que electrodomésticos de bajo consumo como hábitos se acostumbran a desconectar los aparatos eléctricos y electrónicos cuando no están en uso, apagar luces, ventiladores y aires acondicionados cuando los huéspedes están por fuera de las habitaciones.



Imagen 22: patio de secado de ropa Hotel María Mulata.

Como dispositivos para el ahorro de agua que utilizan en el hotel María Mulata se pueden citar las cisternas de ahorro de agua en todos los sanitarios de las instalaciones, los grifos y duchas de agua cuentan con dispositivos de ahorro, tienen un sistema de recogida de aguas lluvias al igual que el reciclaje de las aguas residuales domésticas. La ropa de cama se acostumbra a lavar cuando es número de ésta es significativa la misma que secan al aire libre. El hotel María Mulata acostumbra a programar revisión preventiva en las instalaciones eléctricas al igual que las de agua.

3.4. Técnicas e instrumentos.

Para la recolección de la información se realizaron encuestas, entrevistas semiestructuradas, es decir, se utilizó la conversación espontánea, sin muchos tecnicismos, ya que fue útil y fecunda para la investigación, y le dio un aire de espontaneidad a la encuesta lo que distensionó a los encuestados, lo que los llevó a sentirse en su ambiente y a usar su lenguaje; los encuestados fueron los administradores y empleados de los hoteles, cuyas entrevistas fueron grabadas y guardadas en computador. También se utilizó la metodología MC3 (ver diseño metodológico) para determinar la huella de carbono y la ayuda de varios programas en Internet como <http://calculator.carbonfootprint.com/calculator.aspx?lang=es>, <http://www.ecopetrol.com.co/especiales/calculadoraambiental/co2.html>, http://www.reducetuhuella.org/calculadora_reduce/ sobre la medición de huella de carbono para confirmar la información en el que se ingresaron los datos de la medición en Excel.

IV ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

A continuación se presentan los resultados de los cuatro hoteles investigados. En las tablas aparecen los alcances de emisiones directas y los alcances de emisiones indirectas utilizando la metodología MC3 en el transcurso de los meses de enero a diciembre de 2013 para los hoteles aquí relacionados.

HOTEL FALLEGAR

ENERO DE 2013

Alcance 1 emisiones directas	Consumo de combustibles	Litros/m ³	Factor de conversión	Kg CO ₂
	Consumo de gas natural	360	0.20	72,
	Transporte	kilómetros	Factor de conversión	Kg CO ₂
	Gasolina	250	2.32	580
	Consumo de energía eléctrica	Kwh	Factor de conversión	Kg CO ₂
	Consumo de energía eléctrica	557	0,39	217.23
Alcance 2 emisiones indirectas	Total emisiones directas			869,23

Tabla 8. Alcances de emisiones directas e indirectas mes de enero de 2013

FEBRERO DE 2013

Alcance 1 emisiones directas	Consumo de combustibles	Litros/m3	Factor de conversión	Kg CO2
	Consumo de gas natural	60	0.20	12,
	Transporte	kilómetros	Factor de conversión	Kg CO2
	Gasolina	70	2.32	162.4
	Consumo de energía eléctrica	Kwh	Factor de conversión	Kg CO2
Alcance 2 emisiones indirectas	Consumo de energía eléctrica	476	0,39	185.64
	Total emisiones directas			360,04

Tabla 9. Alcances de emisiones directas e indirectas febrero de 2013

MARZO DE 2013

Alcance 1 emisiones directas	Consumo de combustibles	Litros/m3	Factor de conversión	Kg CO2
	Consumo de gas natural	360	0.20	72,
	Transporte	kilómetros	Factor de conversión	Kg CO2
	Gasolina	180	2.32	417.6
	Consumo de energía eléctrica	Kwh	Factor de conversión	Kg CO2

Alcance emisiones indirectas	2	Consumo de energía eléctrica	484	0,39	188.76
		Total emisiones directas			678,36

Tabla 10. Alcances de emisiones directas e indirectas marzo de 2013

ABRIL DE 2013

Alcance emisiones directas	1	Consumo de combustibles	Litros/m3	Factor de conversión	Kg CO2
		Consumo de gas natural	58	0.20	11,6
		Transporte	kilómetros	Factor de conversión	Kg CO2
		Gasolina	90	2.32	208.8
		Consumo de energía eléctrica	Kwh	Factor de conversión	Kg CO2
		Consumo de energía eléctrica	494	0,39	192.66
Alcance emisiones indirectas	2	Total emisiones directas			413,06

Tabla11. Alcances de emisiones directas e indirectas abril de 2013

MAYO DE 2013

Alcance 1 emisiones directas	Consumo de combustibles	Litros/m3	Factor de conversión	Kg CO2
	Consumo de gas natural	65	0.20	13,
	Transporte	kilómetros	Factor de conversión	Kg CO2
	Gasolina	80	2.32	185.6
	Consumo de energía eléctrica	Kwh	Factor de conversión	Kg CO2
	Consumo de energía eléctrica	400	0,39	156
Alcance 2 emisiones indirectas	Total emisiones directas			354,6

Tabla 12. Alcances de emisiones directas e indirectas mayo de 2013

JUNIO DE 2013

Alcance 1 emisiones directas	Consumo de combustibles	Litros/m3	Factor de conversión	Kg CO2
	Consumo de gas natural	240	0.20	48,
	Transporte	kilómetros	Factor de conversión	Kg CO2
	Gasolina	160	2.32	371.2

	Consumo de energía eléctrica	Kwh	Factor de conversión	Kg CO2
Alcance 2 emisiones indirectas	Consumo de energía eléctrica	327	0,39	127.53
	Total emisiones directas			546,73

Tabla 13. Alcances de emisiones directas e indirectas junio de 2013

JULIO DE 2014

Alcance 1 emisiones directas	Consumo de combustibles	Litros/m3	Factor de conversión	Kg CO2
	Consumo de gas natural	180	0.20	36,
	Transporte	kilómetros	Factor de conversión	Kg CO2
	Gasolina	70	2.32	162.4
	Consumo de energía eléctrica	Kwh	Factor de conversión	Kg CO2
Alcance 2 emisiones indirectas	Consumo de energía eléctrica	454	0,39	177.06
	Total emisiones directas			375,46

Tabla 14. Alcances de emisiones directas e indirectas julio de 2013

AGOSTO DE 2013

Alcance 1 emisiones directas	Consumo de combustibles	Litros/m3	Factor de conversión	Kg CO2
	Consumo de gas natural	170	0.20	34.
	Transporte	kilómetros	Factor de conversión	Kg CO2
	Gasolina	80	2.32	185.6
Alcance 2 emisiones indirectas	Consumo de energía eléctrica	Kwh	Factor de conversión	Kg CO2
	Consumo de energía eléctrica	276	0,39	107.64
	Total emisiones directas			327,24

Tabla 15. Alcances de emisiones directas e indirectas agosto de 2013

SEPTIEMBRE DE 2013

Alcance 1 emisiones directas	Consumo de combustibles	Litros/m3	Factor de conversión	Kg CO2
	Consumo de gas natural	60	0.20	12,
	Transporte	kilómetros	Factor de conversión	Kg CO2
	Gasolina	80	2.32	185.6
	Consumo de energía eléctrica	Kwh	Factor de conversión	Kg CO2
	Consumo de	272	0,39	106.08

		energía eléctrica			
Alcance emisiones indirectas	2	Total emisiones directas			303,68

Tabla 16. Alcances de emisiones directas e indirectas septiembre de 2013

OCTUBRE DE 2013

Alcance emisiones directas	1	Consumo de combustibles	Litros/m3	Factor de conversión	Kg CO2
		Consumo de gas natural	150	0.20	30,
		Transporte	kilómetros	Factor de conversión	Kg CO2
		Gasolina	150	2.32	348.
		Consumo de energía eléctrica	Kwh	Factor de conversión	Kg CO2
Alcance emisiones indirectas	2	Consumo de energía eléctrica	1.318	0,39	514.02
		Total emisiones directas			892,02

Tabla 17. Alcances de emisiones directas e indirectas octubre de 2013

NOVIEMBRE DE 2013

Alcance 1 emisiones directas	Consumo de combustibles	Litros/m3	Factor de conversión	Kg CO2
	Consumo de gas natural	270,	0.20	54,
	Transporte	kilómetros	Factor de conversión	Kg CO2
	Gasolina	130	2.32	301.6
	Consumo de energía eléctrica	Kwh	Factor de conversión	Kg CO2
Alcance 2 emisiones indirectas	Consumo de energía eléctrica	2.978	0,39	1.164.42
	Total emisiones directas			1.520,02

Tabla 18. Alcances de emisiones directas e indirectas noviembre de 2013

DICIEMBRE DE 2013

Alcance 1 emisiones directas	Consumo de combustibles	Litros/m3	Factor de conversión	Kg CO2
	Consumo de gas natural	360	0.20	72
	Transporte	kilómetros	Factor de conversión	Kg CO2
	Gasolina	210	2.32	487,2
	Consumo de	Kwh	Factor de	Kg CO2

	energía eléctrica		conversión	
	Consumo de energía eléctrica	2.703	0,39	1.054,17
Alcance 2 emisiones indirectas	Total emisiones directas			1,613,37

Tabla 19. Alcances de emisiones directas e indirectas diciembre de 2013

HOTEL PLAYA BLANCA

ENERO DE 2013

Alcance 1 emisiones directas	Consumo de combustibles	Litros/m3	Factor de conversión	Kg CO2
	Consumo de gas natural	480	0.20	96,
	Transporte	kilómetros	Factor de conversión	Kg CO2
	Gasolina	270	2.32	626.4
	Consumo de energía eléctrica	Kwh	Factor de conversión	Kg CO2
Alcance 2 emisiones indirectas	Consumo de energía eléctrica	17.820	0,39	6.949.8
	Total emisiones directas			7.672,2

Tabla 20. Alcances de emisiones directas e indirectas enero de 2013

FEBRERO DE 2013

Alcance 1 emisiones directas	Consumo de combustibles	Litros/m3	Factor de conversión	Kg CO2
	Consumo de gas natural	140	0.20	28,
	Transporte	kilómetros	Factor de conversión	Kg CO2
	Gasolina	80	2.32	185.6

Alcance 2 emisiones indirectas	Consumo de energía eléctrica	Kwh	Factor de conversión	Kg CO2
	Consumo de energía eléctrica	4.578	0,39	1.785.42
	Total emisiones directas			1.999,02

Tabla 21. Alcances de emisiones directas e indirectas febre de 2013

MARZO DE 2013

Alcance 1 emisiones directas	Consumo de combustibles	Litros/m3	Factor de conversión	Kg CO2
	Consumo de gas natural	480	0.20	96,
	Transporte	kilómetros	Factor de conversión	Kg CO2
	Gasolina	200	2.32	464.
Alcance 2 emisiones indirectas	Consumo de energía eléctrica	Kwh	Factor de conversión	Kg CO2
	Consumo de energía eléctrica	4.553	0,39	1.775.67
	Total emisiones directas			2.335,67

Tabla 22. Alcances de emisiones directas e indirectas marzo de 2013

ABRIL DE 2013

Alcance 1 emisiones directas	Consumo de combustibles	Litros/m3	Factor de conversión	Kg CO2
	Consumo de gas natural	143	0.20	28.6
	Transporte	kilómetros	Factor de conversión	Kg CO2
	Gasolina	100	2.32	232.
	Consumo de energía eléctrica	Kwh	Factor de conversión	Kg CO2
Alcance 2 emisiones indirectas	Consumo de energía eléctrica	4.320	0,39	1.684.8
	Total emisiones directas			1.945,4

Tabla 23. Alcances de emisiones directas e indirectas abril de 2013

MAYO DE 2013

Alcance 1 emisiones directas	Consumo de combustibles	Litros/m3	Factor de conversión	Kg CO2
	Consumo de gas natural	145	0.20	29,
	Transporte	kilómetros	Factor de conversión	Kg CO2
	Gasolina	70	2.32	162.4
	Consumo de	Kwh	Factor de	Kg CO2

	energía eléctrica		conversión	
Alcance 2 emisiones indirectas	Consumo de energía eléctrica	4.367	0,39	1.703,13
	Total emisiones directas			1.894,53

Tabla 24. Alcances de emisiones directas e indirectas mayo de 2013

JUNIO DE 2013

Alcance 1 emisiones directas	Consumo de combustibles	Litros/m3	Factor de conversión	Kg CO2
	Consumo de gas natural	330	0.20	66,
	Transporte	kilómetros	Factor de conversión	Kg CO2
	Gasolina	150	2.32	348
	Consumo de energía eléctrica	Kwh	Factor de conversión	Kg CO2
Alcance 2 emisiones indirectas	Consumo de energía eléctrica	6.687	0,39	2.607,93
	Total emisiones directas			3.021,93

Tabla 25. Alcances de emisiones directas e indirectas junio de 2013

JULIO DE 2013

Alcance 1 emisiones directas	Consumo de combustibles	Litros/m3	Factor de conversión	Kg CO2
	Consumo de gas natural	240	0.20	48.
	Transporte	kilómetros	Factor de conversión	Kg CO2
	Gasolina	100	2.32	232
	Consumo de energía eléctrica	Kwh	Factor de conversión	Kg CO2
Alcance 2 emisiones indirectas	Consumo de energía eléctrica	7.710	0,39	3.006.9
	Total emisiones directas			3.286,9

Tabla 26. Alcances de emisiones directas e indirectas julio de 2013

AGOSTO DE 2013

Alcance 1 emisiones directas	Consumo de combustibles	Litros/m3	Factor de conversión	Kg CO2
	Consumo de gas natural	230	0.20	46,
	Transporte	kilómetros	Factor de conversión	Kg CO2
	Gasolina	90	2.32	208.8
	Consumo de	Kwh	Factor de	Kg CO2

		energía eléctrica		conversión	
Alcance emisiones indirectas	2	Consumo de energía eléctrica	4.640	0,39	1.809,6
		Total emisiones directas			2.064,4

Tabla 27. Alcances de emisiones directas e indirectas agosto de 2013

SEPTIEMBRE DE 2013

Alcance emisiones directas	1	Consumo de combustibles	Litros/m3	Factor de conversión	Kg CO2
		Consumo de gas natural	140	0.20	28
		Transporte	kilómetros	Factor de conversión	Kg CO2
		Gasolina	80	2.32	185,6
Alcance emisiones indirectas	2	Consumo de energía eléctrica	Kwh	Factor de conversión	Kg CO2
		Consumo de energía eléctrica	7.920	0,39	3.088,8
		Total emisiones directas			3.302,4

Tabla 28. Alcances de emisiones directas e indirectas septiembre de 2013

OCTUBRE DE 2013

Alcance 1 emisiones directas	Consumo de combustibles	Litros/m3	Factor de conversión	Kg CO2
	Consumo de gas natural	210	0.20	42,
	Transporte	kilómetros	Factor de conversión	Kg CO2
	Gasolina	160	2.32	371.2
	Consumo de energía eléctrica	Kwh	Factor de conversión	Kg CO2
Alcance 2 emisiones indirectas	Consumo de energía eléctrica	8.320	0,39	3.244.8
	Total emisiones directas			3.658

Tabla 29. Alcances de emisiones directas e indirectas octubre de 2013

NOVIEMBRE DE 2013

Alcance 1 emisiones directas	Consumo de combustibles	Litros/m3	Factor de conversión	Kg CO2
	Consumo de gas natural	360.	0.20	72.
	Transporte	Litros/m3	Factor de conversión	Kg CO2
	Gasolina	150	2.32	348.
	Consumo de	Kwh	Factor de	Kg CO2

		energía eléctrica		conversión	
Alcance emisiones indirectas	2	Consumo de energía eléctrica	8.720	0.39	3.400.8
		Total emisiones directas			3.820.8

Tabla 30. Alcances de emisiones directas e indirectas noviembre de 2013

DICIEMBRE DE 2013

Alcance emisiones directas	1	Consumo de combustibles	Litros/m3	Factor de conversión	Kg CO2
		Consumo de gas natural	480	0.20	96
		Transporte	Litros/m3	Factor de conversión	Kg CO2
		Gasolina	230	2.32	533.6
		Consumo de energía eléctrica			
		Consumo de energía eléctrica	Kwh	Factor de conversión	Kg CO2
Alcance emisiones indirectas	2	Total emisiones directas	11.940	0.39	4.656.6
					5.286,2

Tabla 31. Alcances de emisiones directas e indirectas diciembre de 2013

CISPATA MARINA HOTEL

ENERO DE 2013

Alcance 1 emisiones directas	Consumo de combustibles	Litros/m3	Factor de conversión	Kg CO2
	Consumo de gas natural	600	0.20	120,
	Transporte	kilómetros	Factor de conversión	Kg CO2
	Gasolina	300	2.32	696.
	Consumo de energía eléctrica	Kwh	Factor de conversión	Kg CO2
	Consumo de energía eléctrica	22.275	0,39	8.687.25
	Total emisiones directas			9.503,25
Alcance 2 emisiones indirectas				

Tabla 32. Alcances de emisiones directas e indirectas enero de 2013

FEBRERO DE 2013

Alcance 1 emisiones directas	Consumo de combustibles	Litros/m3	Factor de conversión	Kg CO2
	Consumo de gas natural	220	0.20	44,
	Transporte	kilómetros	Factor de conversión	Kg CO2
	Gasolina	100	2.32	232.
	Consumo de energía eléctrica	Kwh	Factor de conversión	Kg CO2
Alcance 2 emisiones indirectas	Consumo de energía eléctrica	5.722.5	0,39	2.231.775
	Total emisiones directas			2.507.775

Tabla 33. Alcances de emisiones directas e indirectas febrero de 2013

MARZO DE 2013

Alcance 1 emisiones directas	Consumo de combustibles	Litros/m3	Factor de conversión	Kg CO2
	Consumo de gas natural	600	0.20	120,
	Transporte	kilómetros	Factor de conversión	Kg CO2
	Gasolina	220	2.32	510.4
	Consumo de energía eléctrica	Kwh	Factor de conversión	Kg CO2

	Consumo de energía eléctrica	5.691.25	0,39	2.219.5875
Alcance 2 emisiones indirectas	Total emisiones directas			2.849,9875

Tabla 34. Alcances de emisiones directas e indirectas de marzo de 2013

ABRIL DE 2013

Alcance 1 emisiones directas	Consumo de combustibles	Litros/m3	Factor de conversión	Kg CO2
	Consumo de gas natural	200	0.20	40,
	Transporte	kilómetros	Factor de conversión	Kg CO2
	Gasolina	100	2.32	232.
	Consumo de energía eléctrica	Kwh	Factor de conversión	Kg CO2
Alcance 2 emisiones indirectas	Consumo de energía eléctrica	5.400	0,39	2.106
	Total emisiones directas			2.378

Tabla 35. Alcances de emisiones directas e indirectas abril de 2013

MAYO DE 2013

Alcance 1 emisiones directas	Consumo de combustibles	Litros/m3	Factor de conversión	Kg CO2
	Consumo de gas natural	230	0.20	46,
	Transporte	kilómetros	Factor de conversión	Kg CO2
	Gasolina	80	2.32	185.6
	Consumo de energía eléctrica	Kwh	Factor de conversión	Kg CO2
	Consumo de energía eléctrica	5.458.75	0,39	2.128.9125
Alcance 2 emisiones indirectas	Total emisiones directas			2.360,5125

Tabla 36. Alcances de emisiones directas e indirectas mayo de 2013

JUNIO DE 2013

Alcance 1 emisiones directas	Consumo de combustibles	Litros/m3	Factor de conversión	Kg CO2
	Consumo de gas natural	420	0.20	84,
	Transporte	kilómetros	Factor de conversión	Kg CO2
	Gasolina	160	2.32	371.2

	Consumo de energía eléctrica	Kwh	Factor de conversión	Kg CO2
	Consumo de energía eléctrica	8.358.78	0,39	3.259.9125
Alcance 2 emisiones indirectas	Total emisiones directas			3.715,1125

Tabla 37. Alcances de emisiones directas e indirectas junio de 2013

JULIO DE 2013

Alcance 1 emisiones directas	Consumo de combustibles	Litros/m3	Factor de conversión	Kg CO2
	Consumo de gas natural	330	0.20	66,
	Transporte	kilómetros	Factor de conversión	Kg CO2
	Gasolina	90	2.32	208.8
	Consumo de energía eléctrica	Kwh	Factor de conversión	Kg CO2
Alcance 2 emisiones indirectas	Consumo de energía eléctrica	9.637.5	0,39	3.758.625
	Total emisiones directas			4.033,425

Tabla 38 Alcances de emisiones directas e indirectas julio de 2013

AGOSTO DE 2013

Alcance 1 emisiones directas	Consumo de combustibles	Litros/m3	Factor de conversión	Kg CO2
	Consumo de gas natural	320	0.20	64,
	Transporte	kilómetros	Factor de conversión	Kg CO2
	Gasolina	100	2.32	232.
	Consumo de energía eléctrica	Kwh	Factor de conversión	Kg CO2
Alcance 2 emisiones indirectas	Consumo de energía eléctrica	5.800	0,39	2.262
	Total emisiones directas			2.558

Tabla 39. Alcances de emisiones directas e indirectas agosto de 2013

SEPTIEMBRE DE 2013

Alcance 1 emisiones directas	Consumo de combustibles	Litros/m3	Factor de conversión	Kg CO2
	Consumo de gas natural	220	0.20	44,
	Transporte	kilómetros	Factor de conversión	Kg CO2
	Gasolina	80	2.32	185.6

	Consumo de energía eléctrica	Kwh	Factor de conversión	Kg CO2
Alcance 2 emisiones indirectas	Consumo de energía eléctrica	9.900	0,39	3.861
	Total emisiones directas			4.090,6

Tabla 40. Alcances de emisiones directas e indirectas septiembre de 2013

OCTUBRE DE 2013

Alcance 1 emisiones directas	Consumo de combustibles	Litros/m3	Factor de conversión	Kg CO2
	Consumo de gas natural	300	0.20	60,
	Transporte	kilómetros	Factor de conversión	Kg CO2
	Gasolina	190	2.32	440.8
	Consumo de energía eléctrica	Kwh	Factor de conversión	Kg CO2
Alcance 2 emisiones indirectas	Consumo de energía eléctrica	10.400	0,39	4.056
	Total emisiones directas			4.556,8

Tabla 41. Alcances de emisiones directas e indirectas octubre de 2013

NOVIEMBRE DE 2013

Alcance 1 emisiones directas	Consumo de combustibles	Litros/m3	Factor de conversión	Kg CO2
	Consumo de gas natural	450	0.20	90,
	Transporte	Litros/m3	Factor de conversión	Kg CO2
	Gasolina	170	2.32	394.4
	Consumo de energía eléctrica	Kwh	Factor de conversión	Kg CO2
Alcance 2 emisiones indirectas	Consumo de energía eléctrica	10.900	0.39	4.251
	Total emisiones directas			4.735,4

Tabla 42. Alcances de emisiones directas e indirectas noviembre de 2012

DICIEMBRE DE 2013

Alcance 1 emisiones directas	Consumo de combustibles	Litros/m3	Factor de conversión	Kg CO2
	Consumo de gas natural	600.	0.20	120,
	Transporte	Litros/m3	Factor de conversión	Kg CO2
	Gasolina	250	2.32	580.
	Consumo de energía eléctrica	Kwh	Factor de conversión	Kg CO2

		Consumo de energía eléctrica	14.925	0.39	5820.75
Alcance 2	emisiones indirectas	Total emisiones directas			6.520,75

Tabla 43. Alcances de emisiones directas e indirectas diciembre de 2013

HOTEL MARIA MULATA

ENERO DE 2013

Alcance 1 emisiones directas	Consumo de combustibles	Litros/m3	Factor de conversión	Kg CO2
	Consumo de gas natural	400	0.20	80,
	Transporte	kilómetros	Factor de conversión	Kg CO2
	Gasolina	260	2.32	603.2
	Consumo de energía eléctrica	Kwh	Factor de conversión	Kg CO2
Alcance 2 emisiones indirectas	Consumo de energía eléctrica	5.114	0,39	1.994.46
	Total emisiones directas			2.677,66

Tabla 44. Alcances de emisiones directas e indirectas enero de 2013

FEBRERO DE 2013

Alcance 1 emisiones directas	Consumo de combustibles	Litros/m3	Factor de conversión	Kg CO2
	Consumo de gas natural	100	0.20	20,
	Transporte	kilómetros	Factor de conversión	Kg CO2
	Gasolina	70	2.32	162.4

Alcance 2 emisiones indirectas	Consumo de energía eléctrica	Kwh	Factor de conversión	Kg CO2
	Consumo de energía eléctrica	952	0,39	371.28
	Total emisiones directas			553,68

Tabla 45. Alcances de emisiones directas e indirectas de febrero de 2013

MARZO DE 2013

Alcance 1 emisiones directas	Consumo de combustibles	Litros/m3	Factor de conversión	Kg CO2
	Consumo de gas natural	400	0.20	80
	Transporte	kilómetros	Factor de conversión	Kg CO2
	Gasolina	190	2.32	440.8
	Consumo de energía eléctrica	Kwh	Factor de conversión	Kg CO2
	Consumo de energía eléctrica	968	0,39	377.52
Alcance 2 emisiones indirectas	Total emisiones directas			898,32

Tabla 46. Alcances de emisiones directas e indirectas marzo de 2013

ABRIL DE 2013

Alcance 1 emisiones directas	Consumo de combustibles	Litros/m3	Factor de conversión	Kg CO2
	Consumo de gas natural	102	0.20	20.4
	Transporte	kilómetros	Factor de conversión	Kg CO2
	Gasolina	90	2.32	208.8
	Consumo de energía eléctrica	Kwh	Factor de conversión	Kg CO2
Alcance 2 emisiones indirectas	Consumo de energía eléctrica	988	0,39	385.32
	Total emisiones directas			614,52

Tabla 47. Alcances de emisiones directas e indirectas abril de 2013

MAYO DE 2013

Alcance 1 emisiones directas	Consumo de combustibles	Litros/m3	Factor de conversión	Kg CO2
	Consumo de gas natural	110	0.20	22,
	Transporte	kilómetros	Factor de conversión	Kg CO2
	Gasolina	70	2.32	162.4
	Consumo de energía eléctrica	Kwh	Factor de conversión	Kg CO2

Alcance 2 emisiones indirectas	Consumo de energía eléctrica	800	0,39	312
	Total emisiones directas			496,4

Tabla 48. Alcances de emisiones directas e indirectas mayo de 2013

JUNIO DE 2013

Alcance 1 emisiones directas	Consumo de combustibles	Litros/m3	Factor de conversión	Kg CO2
	Consumo de gas natural	270	0.20	54,
	Transporte	kilómetros	Factor de conversión	Kg CO2
	Gasolina	150	2.32	348.
	Consumo de energía eléctrica	Kwh	Factor de conversión	Kg CO2
Alcance 2 emisiones indirectas	Consumo de energía eléctrica	654	0,39	255.06
	Total emisiones directas			657,06

Tabla 49. Alcances de emisiones directas e indirectas junio de 2013

JULIO DE 2013

Alcance 1 emisiones directas	Consumo de combustibles	Litros/m3	Factor de conversión	Kg CO2
	Consumo de gas natural	200	0.20	40
	Transporte	kilómetros	Factor de conversión	Kg CO2
	Gasolina	80	2.32	185.6
	Consumo de energía eléctrica	Kwh	Factor de conversión	Kg CO2
	Consumo de energía eléctrica	908	0,39	354.12
Alcance 2 emisiones indirectas	Total emisiones directas			579,72

Tabla 50. Alcances de emisiones directas e indirectas julio de 2013

AGOSTO DE 2013

Alcance 1 emisiones directas	Consumo de combustibles	Litros/m3	Factor de conversión	Kg CO2
	Consumo de gas natural	190	0.20	38,
	Transporte	kilómetros	Factor de conversión	Kg CO2
	Gasolina	80	2.32	185.6
	Consumo de	Kwh	Factor de	Kg CO2

		energía eléctrica		conversión	
Alcance emisiones indirectas	2	Consumo de energía eléctrica	552	0,39	215,28
		Total emisiones directas			438,88

Tabla 51. Alcances de emisiones directas e indirectas agosto de 2013

SEPTIEMBRE DE 2013

Alcance emisiones directas	1	Consumo de combustibles	Litros/m3	Factor de conversión	Kg CO2
		Consumo de gas natural	100	0.20	20
		Transporte	kilómetros	Factor de conversión	Kg CO2
		Gasolina	90	2.32	208.8
Alcance emisiones indirectas	2	Consumo de energía eléctrica	Kwh	Factor de conversión	Kg CO2
		Consumo de energía eléctrica	544	0,39	212,16
		Total emisiones directas			440,96

Tabla 52. Alcances de emisiones directas e indirectas septiembre de 2013

OCTUBRE DE 2013

Alcance 1 emisiones directas	Consumo de combustibles	Litros/m3	Factor de conversión	Kg CO2
	Consumo de gas natural	170	0.20	34
	Transporte	kilómetros	Factor de conversión	Kg CO2
	Gasolina	140	2.32	324.8
	Consumo de energía eléctrica	Kwh	Factor de conversión	Kg CO2
	Consumo de energía eléctrica	2.636	0,39	1.028,04
Alcance 2 emisiones indirectas	Total emisiones directas			1.386,84

Tabla 53. Alcances de emisiones directas e indirectas octubre de 2013

NOVIEMBRE DE 2013

Alcance 1 emisiones directas	Consumo de combustibles	Litros/m3	Factor de conversión	Kg CO2
	Consumo de gas natural	300	0.20	60,
	Transporte	Litros/m3	Factor de conversión	Kg CO2
	Gasolina	120	2.32	278.4
Alcance 2	Consumo de	Kwh	Factor de	Kg CO2

emisiones indirectas	energía eléctrica		conversión	
	Consumo de energía eléctrica	5.956	0.39	2.322,84
	Total emisiones directas			2.661,24

Tabla 54. Alcances de emisiones directas e indirectas noviembre de 2013

DICIEMBRE DE 2013

Alcance 1 emisiones directas	Consumo de combustibles	Litros/m3	Factor de conversión	Kg CO2
	Consumo de gas natural	400.	0.20	80.
	Transporte	Litros/m3	Factor de conversión	Kg CO2
	Gasolina	220	2.32	510.4
	Consumo de energía eléctrica	Kwh	Factor de conversión	Kg CO2
	Consumo de energía eléctrica	5.406	0.39	2.108,34
Alcance 2 emisiones indirectas	Total emisiones directas			2.698,74

Tabla 55. Alcances de emisiones directas e indirectas diciembre de 2013

De acuerdo con los datos obtenidos de las emisiones directas e indirectas de los hoteles se evidenciaron estos resultados:

Centro Cultural Vacacional FALLEGAR

El Hotel Fallegar tiene una capacidad relativamente grande y ofrece servicios básicos para una estadía agradable. Después de aplicar la metodología propuesta para determinar el CO2 del hotel podemos afirmar que:

-La huella de carbono total generada por las emisiones de energía, gasolina y de gas durante el año de 2014 fue de 8. 253,81

- Las principales actividades del hotel Fallegar que generan emisiones de CO2 son la iluminación, la utilización de madera para cocinar, la conservación de alimentos, y el transporte logístico. El mayor consumo de energía y de agua se registra durante los meses de diciembre, enero y abril; relativamente mayor durante el mes de junio y en menor medida en el resto de los meses.

- Los tipos de combustible que utiliza el hotel es gasolina de 90 octanos y muestra claramente un gasto bastante significativo durante los meses de diciembre, enero y abril; relativamente mayor durante el mes de junio y en menor medida en el resto de los meses.

- El Hotel Fallegar presentó una huella de carbono baja en comparación con la huella de carbono de hoteles que ya miden su huella de carbono como el hotel

San Martín en Viña del Mar, Chile, el cual generó 442 toneladas de dióxido de carbono equivalente (CO₂) durante el año⁴⁷.

- Las principales causas de la generación de CO₂ del hotel, en orden de importancia, es el energético, el gas, el transporte logístico y el uso de madera para cocinar

Hotel Playa Blanca

El Hotel Playa Blanca tiene una capacidad relativamente grande y ofrece servicios básicos para una estadía agradable.

-La huella de carbono total generada por las emisiones de energía, gasolina y de gas durante el año de 2014 fue de 39.860,25

- Las principales actividades del hotel Playa Blanca que generaron emisiones de CO₂ son la iluminación, la utilización de madera para cocinar, la conservación de alimentos, y el transporte logístico. El mayor consumo de energía se registra durante los meses de diciembre, enero y abril; relativamente mayor durante el mes de junio y en menor medida en el resto de los meses.

⁴⁷ LA otra voz.cl. Viña del Mar: hotel San Martín redujo un 18% su huella de carbono. Chile. (Citado el 4 de mayo de 2014). Disponible en <http://www.soychile.cl/Valparaiso/Sociedad/2013/07/31/190403/Hotel-San-Martin-redujo-un-18-la-emision-de-su-huella-de-carbono.aspx>

- Los tipos de combustible que utiliza el hotel es Gasolina de 90 octanos y muestra claramente un gasto bastante significativo durante los meses de diciembre, enero y abril; relativamente mayor durante el mes de junio y en menor medida en el resto de los meses.

- El Hotel Playa Blanca presentó una huella de carbono baja en comparación con la huella de carbono de hoteles que ya miden su huella de carbono como el hotel San Martín en Viña del Mar, Chile, el cual generó 442 toneladas de dióxido de carbono equivalente (CO₂) durante el año⁴⁸.

- Las principales causas de la generación de CO₂ del hotel, en orden de importancia, es el energético, el gas, el transporte logístico y el uso de madera para cocinar

Hotel Cispatá

El Hotel Cispatá tiene una capacidad relativamente grande y ofrece servicios básicos para una estadía agradable.

-La huella de carbono total generada por las emisiones de energía, gasolina y de gas durante el año de 2014 fue de 49.809,611

⁴⁸ Ibid.

- Las principales actividades del hotel Cispatá que generan emisiones de CO₂ son la iluminación, la utilización de madera para cocinar, la conservación de alimentos, y el transporte logístico. El mayor consumo de energía se registra durante los meses de diciembre, enero y abril; relativamente mayor durante el mes de junio y en menor medida en el resto de los meses.

- Los tipos de combustible que utiliza el hotel es Gasolina de 90 octanos y muestra claramente un gasto bastante significativo durante los meses de diciembre, enero y abril; relativamente mayor durante el mes de junio y en menor medida en el resto de los meses.

- El Hotel Cispatá presentó una huella de carbono baja en comparación con la huella de carbono de hoteles que ya miden su huella de carbono como el hotel San Martín en Viña del Mar, Chile, el cual generó 442 toneladas de dióxido de carbono equivalente (CO₂) durante el año.

- Las principales causas de la generación de CO₂ del hotel, en orden de importancia, es el energético, el gas, el transporte logístico.

El hotel Cispatá tiene una capacidad grande y ofrece servicios básicos para una estadía agradable y cómoda

- Las principales actividades del hotel Cispatá que generaron emisiones de CO₂ son la iluminación, la conservación de alimentos, y el transporte logístico.

- Los tipos de combustible que utiliza El hotel es Gasolina de 90 octanos.
-
- Las principales causas de la generación de CO2 del hotel, en orden de importancia, es el energético, el uso de gas, y el transporte logístico.

Hotel Maria Mulata

El Hotel María Mulata tiene una capacidad relativamente grande y ofrece servicios básicos para una estadía agradable.

-La huella de carbono total generada por las emisiones de energía, gasolina y de gas durante el año de 2014 fue de 14.104,02.

- Las principales actividades del hotel María Mulata que generaron emisiones de CO2 son la iluminación, la utilización de madera para cocinar, la conservación de alimentos, y el transporte logístico. El mayor consumo de energía se registra durante los meses de diciembre, enero y abril; relativamente mayor durante el mes de junio y en menor medida en el resto de los meses.

- Los tipos de combustible que utiliza el hotel es Gasolina de 90 octanos y muestra claramente un gasto bastante significativo durante los meses de diciembre, enero y abril; relativamente mayor durante el mes de junio y en menor medida en el resto de los meses.

- El Hotel María Mulata presentó una huella de carbono baja en comparación la huella de carbono de hoteles que ya miden su huella de carbono como el hotel San Martín en Viña del Mar, Chile, el cual generó 442 toneladas de dióxido de carbono equivalente (CO₂) durante el año⁴⁹.

- Las principales causas de la generación de CO₂ del hotel, en orden de importancia, es el energético, el gas, el transporte logístico y el uso de madera para cocinar

⁴⁹ Ibid.

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Después de haber realizado el inventario de GEI, y haber obtenido la huella de carbono de cada hotel se prosiguió a desarrollar un Plan de Acción para la Mitigación/Compensación de las emisiones de GEI en el cual se identifiquen oportunidades de reducción de emisiones, mejoras orientadas a procesos más ecoeficientes y la divulgación sobre medidas correctivas. La huella de carbono proporciona una línea base bajo la cual, medir y comparar las emisiones a lo largo del tiempo, con el fin, por ejemplo, de evaluar su evolución. El GHG Protocolo ofrece a través de su Estándar de Cuantificación de Proyectos (ECP) un método que aborda los siguientes temas:

- a) La selección de emisiones de línea base y el cálculo de la reducción (diferencia entre las emisiones de la línea base y las emisiones del proyecto)
- b) La demostración de que el proyecto da lugar a reducción de emisiones en adición a lo que hubiera ocurrido en su ausencia
- c) La cuantificación de efectos secundarios relevantes, tales como fugas;
- d) El riesgo de que las emisiones absorbidas o capturadas puedan volver a la atmosfera.
- e) El control de que la reducción no sea contabilizada dos veces.

La Norma ISO 140641 exige incluir en el inventario una lista indicando por separado los proyectos de reducción de emisiones o incrementos de remociones de GEI, cuando existan, cuantificados de acuerdo con

metodologías tales como la especificada en la Norma de la misma familia ISO 14064

2. Esta permite también reducir emisiones por medio de otras acciones dirigidas a reducir emisiones o aumentar remociones, tales como instalaciones de eficiencia energética, mejora tecnológica de procesos, captura de GEI en reservorios, sustitución de combustibles, forestación, etc.

La organización debe establecer un año base histórico contra la cual comparar las emisiones actuales, cuya elección constituye el primer paso del seguimiento del desempeño y que será aquel para el que exista información confiable sobre las emisiones ocurridas.

Cuando el año base se emplea para guiar a la empresa hacia un objetivo de emisiones establecido, se denomina año base objetivo. Normalmente, el año base es el primer año para el cual se realiza el inventario. La organización debe desarrollar, aplicar y documentar un procedimiento para recalcular su año base en determinados casos.

A fin de ayudar a los hoteleros de la Playas de Sa Antero, Córdoba, en la tarea de elaborar un Plan de reducción de huella de carbono, se representa a continuación una serie de medidas a implantar. La implantación de estas medidas a demás de lograr reducir sus emisiones de CO₂, le ayudarán a reducir costos asociados al consumo energético.

Así en esta investigación se presentan medidas de reducción para las siguientes actividades:

Transporte

Iluminación

Climatización

Consumo de agua

Cocina

Lavandería

Áreas de ocio

Uso de energías alternativas

Buenas prácticas para el ahorro de energía

Si se llevan a cabo estas medidas se puede obtener un ahorro superior al 30% en el consumo de energía, agua y gas. De esta manera, la reducción que es posible lograr con la implantación de estas medidas son las siguientes

Controlar el calor exterior

Las edificaciones deben estar acondicionadas a la temperatura local. Como se encuentran en una zona muy cálida y húmeda se debe tener en cuenta:

Utilizar materiales aislantes térmicos

Se deben utilizar aislantes como el poliestireno expandido, la lana de vidrio o espuma de polietireno, y el aluminio para evitar que pase el calor por los

techos. La misma solución se puede usar en las paredes exteriores. Las construcciones modernas agregan entre los tabiques exteriores e interiores cámaras de aire con protección térmica. Los dobles muros bajan el calor de muros: hacen que los aires acondicionados no tengan que trabajar tanto para refrescar los ambientes y consuman menos electricidad.

En los lugares donde dé el sol directo utilizar toldos o lonas microperforadas

Aprovechar la luz natural

El uso de la luz natural tiene un impacto muy positivo en el aspecto del espacio iluminado y su buen uso reduce el consumo de energía. Para facilitar el buen uso de la luz natural se pueden pintar los locales de colores claros, de forma que se maximice la efectividad de la luz suministrada y utilizar persianas o cortinillas en escaparates, que permitan regular la luz natural y eviten deslumbramientos.

HOTEL	DESCRIPCIÓN
FALLEGAR	<ul style="list-style-type: none"> - Las instalaciones no cuentan con materiales aislantes térmicos. - Algunas habitaciones carecen de luz natural por lo que hay un mayor consumo de energía eléctrica por obligarse a encender las luces con más frecuencia.
CISPATÁ	<ul style="list-style-type: none"> - Las instalaciones no cuentan con materiales aislantes térmicos. - Hay un aprovechamiento permanente de la luz natural en todos los espacios del resort.

PLAYA BLANCA	<ul style="list-style-type: none"> - Las instalaciones no cuentan con materiales aislantes térmicos. - Hay un aprovechamiento permanente de la luz natural en todos los espacios del hotel.
MARIA MULATA	<ul style="list-style-type: none"> - Las instalaciones no cuentan con materiales aislantes térmicos. - Hay un aprovechamiento permanente de la luz natural en todos los espacios del hotel.

Tabla 56. Medidas de reducción de huella de carbono.

Apagar las luces

Es importante cambiar la cultura del negocio y que toda la plantilla sea consciente de la relevancia de apagar las luces que no están siendo utilizadas, o bien cuando la luz natural proporciona una iluminación suficiente.

HOTEL	DESCRIPCIÓN
FALLEGAR	En este hotel las luces se apagan en ciertas partes a las horas determinadas por la administración pero otros lugares quedan iluminados lo que genera gasto energético.
CISPATÁ	En este hotel las luces se apagan a las horas determinadas por la administración.
PLAYA BLANCA	En este hotel las luces se apagan a las horas determinadas por la administración.
MARIA MULATA	En este hotel las luces se apagan a las horas determinadas por la administración.

Tabla 57. Medidas de reducción de huella de carbono.

Eliminar luminarias innecesarias

Si el negocio ha sufrido remodelaciones o cambios es importante revisar que no se han dejado conectadas luminarias que ya no son necesarias y que están haciendo un consumo innecesario de energía.

HOTEL	DESCRIPCIÓN
FALLEGAR	En el hotel se dejan iluminados los espacios necesarios por seguridad para el huésped. Se debe chequear constantemente el funcionamiento de las luminarias
CISPATÁ	En el hotel se dejan iluminados los espacios necesarios por seguridad para el huésped. Se encontraron varias luminarias que no funcionaban.
PLAYA BLANCA	En el hotel se dejan iluminados los espacios necesarios por seguridad para el huésped.
MARIA MULATA	En el hotel se dejan iluminados los espacios necesarios por seguridad para el huésped.

Tabla 58. Medidas de reducción de huella de carbono.

Comprobar que el nivel de iluminación es el adecuado

La iluminación en el hotel está unido a la calidad del servicio y debe crear una buena sensación de confort. A veces en los hoteles, los niveles de iluminación están determinados por las lámparas y luminarias que se instalaron en su día y no se ha hecho un análisis posterior de los niveles de iluminación, pudiendo resultar que la intensidad lumínica pueda ser superior a la necesaria, con el consecuente despilfarro de energía.

HOTEL	DESCRIPCIÓN
-------	-------------

FALLEGAR	Por la baja calidad del servicio de energía el hotel debe hacer revisión permanente en especial en las temporadas altas de vacaciones. En muchos puntos se deben utilizar bombillos de buena potencia pero que no consuman mucha energía.
CISPATÁ	Por la baja calidad del servicio de energía el hotel debe hacer revisión permanente en especial en las temporadas altas de vacaciones. Posee buena iluminación de todos los sectores .
PLAYA BLANCA	Por la baja calidad del servicio de energía el hotel debe hacer revisión permanente en especial en las temporadas altas de vacaciones. Posee buena iluminación de todos los sectores
MARIA MULATA	Por la baja calidad del servicio de energía el hotel debe hacer revisión permanente en especial en las temporadas altas de vacaciones. Necesita utilizar más bombillos de mayor potencia però de menor consumo de energía.

Tabla 59. Medidas de reducción de huella de carbono.

Instalar sistemas de control de tiempo

Los sistemas de control de tiempo en los sistemas de iluminación permiten apagar las luces según un horario establecido y evitar que las mismas estén encendidas más tiempo del necesario.

HOTEL	DESCRIPCIÓN
FALLEGAR	El hotel no cuenta con sistemas de iluminación controlado en las zonas comunes.
CISPATÁ	El hotel si cuenta con sistema de iluminación controlado en las zonas comunes.
PLAYA BLANCA	El hotel no cuenta con sistemas de iluminación controlado en las zonas comunes.
MARIA MULATA	El hotel no cuenta con sistemas de iluminación controlado en las zonas comunes.

Tabla 60. Medidas de reducción de huella de carbono.

Instalar sistemas de control de la ocupación

Los sistemas de control de la ocupación permiten, mediante detectores de presencia, la conexión y desconexión de la iluminación en función de la existencia o no de usuarios en las áreas objeto de control. En los hoteles es recomendable instalar estos sistemas en aseos y áreas de servicio y mantenimiento.

HOTEL	DESCRIPCIÓN
FALLEGAR	El hotel no cuenta con sistemas de control de la ocupación.
CISPATÁ	El hotel no cuenta con sistemas de control de la ocupación.
PLAYA BLANCA	El hotel no cuenta con sistemas de control de la ocupación.
MARIA MULATA	El hotel no cuenta con sistemas de control de la ocupación.

Tabla 61. Medidas de reducción de huella de carbono.

Instalar sistemas de control de luz natural

Estos sistemas se basan en la instalación de una serie de fotocélulas que se utilizan para apagar la iluminación cuando la luz natural es suficiente, y también, cuando las luminarias disponen de balastos electrónicos regulables, para ajustar la intensidad de las lámparas en función de la luz diurna disponible. Es de aplicación tanto a la iluminación interior como a la exterior.

HOTEL	DESCRIPCIÓN
FALLEGAR	El hotel no cuenta con sistemas de control de luz natural.
CISPATÁ	El hotel si cuenta con sistemas de control de luz natural en las zonas comunes.
PLAYA BLANCA	El hotel no cuenta con sistemas de control de luz natural.
MARIA MULATA	El hotel no cuenta con sistemas de control de luz natural.

Tabla 62. Medidas de reducción de huella de carbono.

Control de iluminación por zonas (zonificación)

Conviene instalar interruptores localizados que permitan la desconexión de toda la iluminación de una zona cuando sólo es preciso en una pequeña parte de la misma.

HOTEL	DESCRIPCIÓN
FALLEGAR	El hotel no cuenta con un control de iluminación por zonas.
CISPATÁ	El hotel cuenta con un control de iluminación por zonas, solo en zonas comunes.
PLAYA BLANCA	El hotel no cuenta con un control de iluminación por zonas.
MARIA MULATA	El hotel no cuenta con un control de iluminación por zonas.

Tabla 63. Medidas de reducción de huella de carbono.

Instalar controladores lógicos programables

Los sistemas de control y regulación de tiempo, ocupación y luz natural se pueden integrar en un sistema de gestión centralizado que permita controlar todos los elementos e incrementar así la eficiencia energética.

HOTEL	DESCRIPCIÓN
FALLEGAR	El hotel no cuenta controladores logicos programables.
CISPATÁ	El hotel cuenta con controladores logicos programables en las zonas comunes.
PLAYA BLANCA	El hotel no cuenta controladores logicos programables.
MARIA MULATA	El hotel no cuenta controladores logicos programables.

Tabla 64. Medidas de reducción de huella de carbono.

Limpiar regularmente ventanas y lámparas

Aunque puede parecer obvio, conviene recordar que la limpieza de ventanas y claraboyas garantiza la entrada de la luz natural. Así mismo, es importante limpiar regularmente bombillas y lámparas pues la presencia de polvo o insectos supone una pérdida de eficiencia en la iluminación.

HOTEL	DESCRIPCIÓN
FALLEGAR	Hay permanente limpieza en ventanas y lámparas durante las temporadas altas; falta mejorar en temporadas bajas.
CISPATÁ	Hay permanente limpieza en ventanas y lámparas.
PLAYA BLANCA	Hay permanente limpieza en ventanas y lámparas.
MARIA MULATA	Falta limpiar con mayor frecuencia .ventanas y lámparas

Tabla 65. Medidas de reducción de huella de carbono.

Utilizar iluminación eficiente

Utilizar luminarias de máxima eficiencia energética, y lámparas de alumbrado de bajo consumo, alta duración, y alto rendimiento garantiza el menor consumo de energía. Entre otras, pueden seguirse las siguientes pautas:

- Reemplazar los tubos fluorescentes convencionales por tubos fluorescentes con balastos electrónicos, en las zonas de mucho uso, y por lámparas de descarga en zonas con poco uso.
- Reemplazar las lámparas de incandescencia o halógenas tradicionales por lámparas fluorescentes compactas, en zonas donde no haya muchos encendidos y apagados.

- En alumbrado exterior, reemplazar las lámparas de vapor de mercurio por lámparas de sodio de alta presión y las de sodio de alta presión por sodio baja presión.

HOTEL	DESCRIPCIÓN
FALLEGAR	El hotel cuenta con luces ahorradoras de energía. No tienen lámparas fluorescente compactas
CISPATÁ	El hotel cuenta con luces ahorradoras de energía. No tienen lámparas fluorescente compactes
PLAYA BLANCA	El hotel cuenta con luces ahorradoras de energía. No tienen lámparas fluorescente compactes
MARIA MULATA	El hotel cuenta con luces ahorradoras de energía. No tienen lámparas fluorescente compactes

Tabla 66. Medidas de reducción de huella de carbono.

Sustituir las luminarias

La luminaria es el elemento donde va instalada la lámpara y su función principales la de distribuir la luz producida por la fuente, en la forma más adecuada a las necesidades. En las remodelaciones o actualizaciones de las instalaciones conviene valorar la instalación de luminarias modernas que contienen sistemas reflectores cuidadosamente diseñados para dirigir la luz de las lámparas en la dirección deseada.

HOTEL	DESCRIPCIÓN
FALLEGAR	Recomendar la sustitución de luminarias de estas características
CISPATÁ	Recomendar la sustitución de luminarias de estas características
PLAYA BLANCA	Recomendar la sustitución de luminarias de estas características
MARIA MULATA	Recomendar la sustitución de luminarias de estas características

Tabla 67. Medidas de reducción de huella de carbono.

Realizar revisiones periódicas

Es importante realizar revisiones periódicas de la instalación de iluminación. En estas revisiones conviene comprobar el aspecto de los cables internos que interconectan los diversos componentes de equipo en el interior de las luminarias, así como el estado de regletas y portalámparas, cambiando los que presenten algún deterioro. En la revisiones se debe comprobar también los tornillos, la posible suciedad acumulada y el correcto aislamiento de la instalación y sus equipos.

HOTEL	DESCRIPCIÓN
FALLEGAR	El hotel le hace falta hacer revisiones periódicas especialmente en temporada alta.
CISPATÁ	El hotel hace revisiones periódicas especialmente en temporada alta.
PLAYA BLANCA	El hotel hace revisiones periódicas especialmente en temporada alta.
MARIA MULATA	El hotel hace revisiones periódicas especialmente en temporada alta.

Tabla 68. Medidas de reducción de huella de carbono.

Reemplazar lámparas

La sustitución de lámparas debe realizarse cuando el rendimiento de estas ya no es adecuado. Para valorar con cuantas horas de uso deben sustituirse las bombillas deben seguirse las recomendaciones del fabricante. En el plan de mantenimiento de luminarias debe preverse las fechas en las que se va a realizar la sustitución. Conviene pensar que cuando se usan muchas bombillas es más adecuado reemplazarlas todas al mismo tiempo, que ir reemplazándolas a medida que se funden, pues facilita la labor de control y mantenimiento.

HOTEL	DESCRIPCIÓN
FALLEGAR	En el hotel se reemplazan las lámparas cuando cumple su vida útil, però no se reemplazan de manera sistemàtica.
CISPATÀ	En el hotel se reemplazan las lámparas cuando cumple su vida útil. però no se reemplazan de manera sistemàtic
PLAYA BLANCA	En el hotel se reemplazan las lámparas cuando cumple su vida útil. però no se reemplazan de manera sistemàtica.
MARIA MULATA	En el hotel se reemplazan las lámparas cuando cumple su vida útil. però no se reemplazan de manera sistemàtica.

Tabla 69. Medidas de reducción de huella de carbono.

Encender el equipo de aire acondicionado

Asegúrese de que comprende el funcionamiento de los sistemas de control de los equipo de aire acondicionado instalados en su negocio. Saber activar los programa de control de tiempos y temperatura es una premisa básica para ahorrar aire acondicionado.

HOTEL	DESCRIPCIÓN
FALLEGAR	El hotel no maneja control de tiempos para el uso del aire acondicionado.
CISPATÁ	El hotel no maneja control de tiempos para el uso del aire acondicionado.
PLAYA BLANCA	El hotel maneja un control general de tiempos para el uso del aire acondicionado desde la administración.
MARIA MULATA	El hotel no maneja control de tiempos para el uso del aire acondicionado.

Tabla 70. Medidas de reducción de huella de carbono.

Controlar el termostato

En épocas cálidas, procure que el aire acondicionado se active al alcanzar los 24°C, no antes. En invierno, la temperatura de confort está entre los 19°C y los 22 °C. Cuando una zona está regularmente desocupada y fuera de horarios laborales, lo ideal es que se mantenga entre los 15°C y los 17 °C.

HOTEL	DESCRIPCIÓN
FALLEGAR	El hotel no maneja el control de aire acondicionado con termostato.
CISPATÁ	El hotel no maneja el control de aire acondicionado con termostato.
PLAYA BLANCA	El hotel no maneja el control de aire acondicionado con termostato.
MARIA MULATA	El hotel no maneja el control de aire acondicionado con termostato.

Tabla 71. Medidas de reducción de huella de carbono.

Apagar el aire acondicionado cuando no es necesario

Se debe apagar el aire acondicionado cuando no sea necesario, especialmente fuera de los horarios de apertura del hotel.

HOTEL	DESCRIPCIÓN
FALLEGAR	En el hotel se revisa que se apague el aire acondicionado cuando no se requiere, pero falta un poco más de control.
CISPATÁ	En el hotel se revisa que se apague el aire acondicionado cuando no se requiere.
PLAYA BLANCA	En el hotel manejan el control del aire acondicionado y se apaga cuando no se requiere.
MARIA MULATA	En el hotel se revisa que se apague el aire acondicionado cuando no se requiere.

Tabla 72. Medidas de reducción de huella de carbono.

Apagar los aparatos eléctricos cuando no se usan

Los aparatos electrónicos (especialmente ordenadores) cuando no están siendo utilizados generan calor y por tanto incrementando la necesidad de aire acondicionado.

HOTEL	DESCRIPCIÓN
FALLEGAR	En el hotel se apagan los aparatos eléctricos cuando no se usan però falta un poco más de control.
CISPATÁ	En el hotel se apagan los aparatos eléctricos cuando no se usan
PLAYA BLANCA	En el hotel se apagan los aparatos eléctricos cuando no se usan
MARIA MULATA	En el hotel se apagan los aparatos eléctricos cuando no se usan però falta un poco más de control.

Tabla 73. Medidas de reducción de huella de carbono.

Limpiar los equipos regularmente

Los componentes sucios restan eficiencia al sistema e incrementan por tanto el consumo de energía. Los componentes como rejillas, filtros y ventiladores de los aires acondicionados, deben revisarse y limpiarse regularmente.

HOTEL	DESCRIPCIÓN
FALLEGAR	En el hotel falta hacer revisión y mantenimiento periódicamente a estos componentes especialmente en temporada alta.
CISPATÁ	En el hotel se hace revisión y mantenimiento periódicamente a estos componentes especialmente en temporada alta.
PLAYA BLANCA	En el hotel se hace revisión y mantenimiento periódicamente a estos componentes especialmente en temporada alta.
MARIA MULATA	En el hotel se hace revisión y mantenimiento periódicamente a estos componentes especialmente en temporada alta.

Tabla 74. Medidas de reducción de huella de carbono.

Programar revisiones periódicas

El mantenimiento del sistema de aire acondicionado debe realizarse de forma regular para obtener un rendimiento eficiente. El proveedor o instalador del sistema puede facilitarle un contrato de mantenimiento.

HOTEL	DESCRIPCIÓN
FALLEGAR	El hotel le falta hacer más revisiones periódicas al sistema de aire acondicionado especialmente en temporada baja.
CISPATÁ	El hotel programa revisiones periódicas al sistema de aire acondicionado especialmente en temporada alta.
PLAYA BLANCA	El hotel programa revisiones periódicas al sistema de aire acondicionado especialmente en temporada alta.
MARIA MULATA	El hotel programa revisiones periódicas al sistema de aire acondicionado especialmente en temporada alta.

Tabla 75. Medidas de reducción de huella de carbono.

Limpiar los condensadores

Mantenga los condensadores limpios y libres de obstrucciones, para garantizar el máximo rendimiento del equipo.

HOTEL	DESCRIPCIÓN
FALLEGAR	En el hotel falta mayor revisión periódica al sistema de aire acondicionado que incluye los condensadores
CISPATÁ	En el hotel la revisión periódica al sistema de aire acondicionado incluye los condensadores
PLAYA BLANCA	En el hotel la revisión periódica al sistema de aire acondicionado incluye los condensadores
MARIA MULATA	En el hotel la revisión periódica al sistema de aire acondicionado incluye los condensadores

Tabla 76. Medidas de reducción de huella de carbono.

Utilizar toldos y persianas

El uso persianas y toldos en ventanas y escaparates reduce la incidencia de la radiación solar, y por tanto, la necesidad de climatización. Se debe procurar bajarlas siempre en las horas de mayor radiación solar.

HOTEL	DESCRIPCIÓN
FALLEGAR	En el hotel manejan cortinas convencionales
CISPATÁ	En el hotel manejan cortinas convencionales
PLAYA BLANCA	En el hotel manejan cortinas convencionales
MARIA MULATA	En el hotel manejan cortinas convencionales

Tabla 77 Medidas de reducción de huella de carbono.

Comprobar posibles pérdida de refrigerante y reparar si hay avería

Las pérdidas o fugas de refrigerante implican un incremento del consumo de energía que puede ser significativo. Es de vital importancia comprobar posibles fugas o pérdidas de refrigerantes y repararla inmediatamente.

HOTEL	DESCRIPCIÓN
FALLEGAR	En el hotel falta hacer mantenimientos preventivos en los aparatos eléctricos en general
CISPATÁ	En el hotel se hacen mantenimientos preventivos en los aparatos eléctricos en general
PLAYA BLANCA	En el hotel falta hacer mantenimientos preventivos en los aparatos eléctricos en general
MARIA MULATA	En el hotel se hacen mantenimientos preventivos en los aparatos eléctricos en general

Tabla 78. Medidas de reducción de huella de carbono.

Zonificar las áreas a climatizar

Los sistemas de aire acondicionado pueden suministrar el frío en función de la zonificación del área, de forma que las zonas con más ocupación de personas o las áreas con más equipos electrónicos que pueden generar calor, como por ejemplo ordenadores, recibirán más aire acondicionado, mientras que las zonas desocupadas o baja actividad, recibirán menos.

HOTEL	DESCRIPCIÓN
FALLEGAR	En el hotel no se cuenta con la zonificación de áreas a climatizar
CISPATÁ	En el hotel no se cuenta con la zonificación de áreas a climatizar
PLAYA BLANCA	En el hotel no se cuenta con la zonificación de áreas a climatizar
MARIA MULATA	En el hotel no se cuenta con la zonificación de áreas a climatizar

Tabla 79. Medidas de reducción de huella de carbono.

Instalar un sistema de Free cooling

El Free cooling permite aprovechar de forma gratuita la capacidad de refrigeración del aire exterior para climatizar el edificio. Este sistema ahorra dinero porque se evita parte del consumo de energía necesaria para la generación del frío.

HOTEL	DESCRIPCIÓN
FALLEGAR	El hotel no cuenta con un sistema de free cooling
CISPATÁ	El hotel no cuenta con un sistema de free cooling
PLAYA BLANCA	El hotel no cuenta con un sistema de free cooling
MARIA MULATA	El hotel no cuenta con un sistema de free cooling

Tabla 80. Medidas de reducción de huella de carbono.

Revisar las características constructivas

Las características constructivas del hotel, como la ubicación y orientación del local, los cerramientos utilizados en fachadas y cubiertas, el tipo de carpintería, el acristalamiento y las protecciones solares, inciden de forma determinante en

las necesidades térmicas. El aislamiento exterior tanto de las paredes, las ventanas, el suelo y el tejado, deben asegurar que las pérdidas estén minimizadas. Si bien en muchos hoteles es difícil variar las características constructivas, es muy sencillo y eficaz la instalación de protecciones solares que impiden la ganancia térmica en verano y la pérdidas en invierno. En la tabla siguiente se expone una orientación de los posibles ahorros energéticos que es posible lograr con la instalación de protecciones solares.

Protección solar Ahorro energético

Persiana color oscuro

Persiana color claro

Persiana blanca

Cortina color oscuro

Cortina color claro

Toldo de lona

Celosía

Vidrio polarizado

25%

25-44%

85-90%

42%

60%

85%

85-90%

48%

HOTEL	DESCRIPCIÓN
FALLEGAR	El hotel generalmente usa cortinas de color claro
CISPATÁ	El hotel generalmente usa cortinas de color claro
PLAYA BLANCA	El hotel generalmente usa cortinas de color claro
MARIA MULATA	El hotel generalmente usa cortinas de color claro

Tabla 81. Medidas de reducción de huella de carbono.

Instalar reductores de caudal en duchas y grifos

El excesivo uso de agua desperdicia energía. Instale reductores de caudal de agua en las alcachofas de duchas y en grifos para reducir el uso de agua caliente y, por lo tanto, también la energía requerida para calentar el agua.

Dispositivos que incrementan la eficiencia son los cabezales de ducha ahorrativos de agua, los grifos pulverizadores y los grifos con sensores de movimiento infrarrojo.

HOTEL	DESCRIPCIÓN
FALLEGAR	El hotel no cuenta con sistemas ahorradores de agua.
CISPATÁ	El hotel no cuenta con sistemas ahorradores de agua
PLAYA BLANCA	El hotel no cuenta con sistemas ahorradores de agua
MARIA MULATA	El hotel no cuenta con sistemas ahorradores de agua

Tabla 82. Medidas de reducción de huella de carbono.

Comprobar regularmente estado de grifos y red de distribución de agua Compruebe periódicamente el aislamiento y la posible existencia de fugas o pérdidas en la red de distribución o grifos, para evitar consumos innecesarios de agua. Aísle los tanques de agua, tuberías y válvulas para minimizar la pérdida de calor.

HOTEL	DESCRIPCIÓN
FALLEGAR	En el hotel falta mayor mantenimiento preventivos especialmente en temporada alta
CISPATÁ	En el hotel falta mayor mantenimiento preventivos especialmente en temporada alta
PLAYA BLANCA	En el hotel falta mayor mantenimiento preventivo especialmente en temporada alta
MARIA MULATA	En el hotel falta mayor mantenimiento preventivo especialmente en temporada alta

Tabla 83. Medidas de reducción de huella de carbono.

Racionalizar el consumo de agua

Asegúrese de que los grifos no se dejan funcionando continuamente en las áreas de cocina o de lavado y fomente entre el personal el uso de recipientes y tapones.

HOTEL	DESCRIPCIÓN
FALLEGAR	En el hotel se culturizó en la racionalización del agua. Falta aplicar mayores políticas con los huéspedes
CISPATÁ	En el hotel se culturizó en la racionalización del agua Falta aplicar mayores políticas con los huéspedes
PLAYA BLANCA	En el hotel se culturizó en la racionalización del agua Falta aplicar mayores políticas con los huéspedes
MARIA MULATA	En el hotel se culturizó en la racionalización del agua Falta aplicar mayores políticas con los huéspedes

Tabla 84. Medidas de reducción de huella de carbono.

Regar en las horas de menor radiación solar

Riegue durante la tarde o la noche, cuando las temperaturas y la velocidad del viento son más bajas, de esta forma se reducen las pérdidas de agua por evaporación.

HOTEL	DESCRIPCIÓN
FALLEGAR	En el hotel se riegan la plantas normalmente a primera hora del día por el alto tráfico de huéspedes en temporada alta però no en temporada baja.
CISPATÁ	En el hotel se riegan la plantas normalmente a primera hora del día por el alto tráfico de huéspedes en temporada alta
PLAYA BLANCA	En el hotel se riegan la plantas normalmente a primera hora del día por el alto tráfico de huéspedes en temporada alta però no en temporada baja
MARIA MULATA	En el hotel se riegan la plantas normalmente a primera hora del día por el alto tráfico de huéspedes en temporada alta

Tabla 85 Medidas de reducción de huella de carbono.

Instalar colectores para el agua de lluvia

El agua recogida en los colectores puede usarse para el riego de jardines y zonas comunes, reduciendo así el consumo de agua de la red de suministro.

HOTEL	DESCRIPCIÓN
FALLEGAR	El hotel si cuenta con colectores para el agua lluvia
CISPATÁ	El hotel cuenta con colectores para el agua lluvia però son pocos
PLAYA BLANCA	El hotel si cuenta con colectores para el agua lluvia però son pocos
MARIA MULATA	El hotel si cuenta con colectores para el agua lluvia però son pocos.

Tabla 86. Medidas de reducción de huella de carbono.

Planificar las zonas ajardinadas en función de las necesidades de agua

El uso de plantas autóctonas reduce las necesidades de riego. Es recomendable además agrupar las plantas en el jardín según sus necesidades de riego.

HOTEL	DESCRIPCIÓN
FALLEGAR	En el hotel las plantas del jardín es nativo de la región pero no se seleccionan por las necesidades de riego.
CISPATÁ	En el hotel las plantas del jardín es nativo de la región pero no se seleccionan por las necesidades de riego.
PLAYA BLANCA	En el hotel las plantas del jardín es nativo de la región pero no se seleccionan por las necesidades de riego.
MARIA MULATA	En el hotel las plantas del jardín es nativo de la región pero no se seleccionan por las necesidades de riego.

Tabla 87. Medidas de reducción de huella de carbono.

Comprobar regularmente mangueras y sistemas de irrigación

Se deben comprobar regularmente el estado de las mangueras, los sistemas de aspersión automáticos y los dispositivos temporizadores, para asegurar que se evitan posibles fugas o pérdidas y que no se están regando zonas pavimentadas o impermeables.

HOTEL	DESCRIPCIÓN
FALLEGAR	El hotel no maneja sistema de irrigación
CISPATÁ	El hotel si maneja sistema de irrigación
PLAYA BLANCA	El hotel si maneja sistema de irrigación
MARIA MULATA	El hotel no maneja sistema de irrigación

Tabla 88. Medidas de reducción de huella de carbono.

Reciclar las aguas grises

Los sistemas de reciclaje de agua recolectan y tratan el agua residual generada en duchas, baños y lavanderías y la tratan y almacenan, para ser usada en algunas labores de limpieza o en riego de áreas ajardinadas.

HOTEL	DESCRIPCIÓN
FALLEGAR	El hotel no recicla las aguas grises
CISPATÁ	El hotel no recicla las aguas grises
PLAYA BLANCA	El hotel no recicla las aguas grises
MARIA MULATA	El hotel si recicla las aguas grises

Tabla 89. Medidas de reducción de huella de carbono.

Limpiar filtros y respiraderos del extracto de las secadoras

El mantenimiento de filtros y respiraderos del extractor de las secadoras adecuado garantiza el buen rendimiento del equipo.

HOTEL	DESCRIPCIÓN
FALLEGAR	El hotel no maneja secadoras
CISPATÁ	El hotel programa mantenimientos preventivos para los aparatos electricos
PLAYA BLANCA	El hotel no maneja secadoras
MARIA MULATA	El hotel no maneja secadoras

Tabla 90. Medidas de reducción de huella de carbono.

Secar la ropa al aire libre

En los hoteles que dispongan de instalaciones apropiadas, y la garantía de calidad del servicio lo permita, se puede valorar el secado de la ropa de lavandería en el exterior en lugar de en una secadora.

HOTEL	DESCRIPCIÓN
FALLEGAR	El hotel seca la ropa al aire libre
CISPATÁ	El hotel seca la ropa al aire libre
PLAYA BLANCA	El hotel seca la ropa al aire libre
MARIA MULATA	El hotel seca la ropa al aire libre y con secadora.

Tabla 91. Medidas de reducción de huella de carbono.

Reducir la cantidad lavados y secados

Se puede lograr solicitando a los clientes su colaboración de forma que la ropa blanca se utilice más de una vez. Se debe procurar aprovechar al máximo la capacidad de carga de lavadoras y secadoras.

HOTEL	DESCRIPCIÓN
FALLEGAR	El hotel aprovecha al máximo la cantidad de lavadas de ropa blanca. Sin embargo hay un lavadero y los turistas lavan sin algún tipo de control.
CISPATÁ	El hotel aprovecha al máximo la cantidad de lavadas de ropa blanca.
PLAYA BLANCA	El hotel aprovecha al máximo la cantidad de lavadas de ropa blanca.
MARIA MULATA	El hotel aprovecha al máximo la cantidad de lavadas de ropa blanca. Sin embargo hay un lavadero y los turistas lavan sin algún tipo de control

Tabla 92. Medidas de reducción de huella de carbono.

Adaptar la temperatura de la plancha a la ropa que se esté planchando

Planchar primero la ropa más gorda y dejar para el final la más fina, o la que necesite las temperaturas más suaves, apagando la plancha al final para aprovechar el calor residual.

HOTEL	DESCRIPCIÓN
FALLEGAR	El hotel no maneja el servicio de planchado
CISPATÁ	El hotel maneja el servicio de planchado
PLAYA BLANCA	El hotel no maneja el servicio de planchado
MARIA MULATA	El hotel no maneja el servicio de planchado

Tabla 93. Medidas de reducción de huella de carbono.

Invertir en equipos eficientes energéticamente

Los equipos más eficientes, como son el lavado por ozono y las secadoras microondas, permiten alcanzar ahorros significativos de energía.

HOTEL	DESCRIPCIÓN
FALLEGAR	El hotel invierte no en equipos eficientes que ahorren energía
CISPATÁ	El hotel invierte algo en equipos eficientes que ahorren energía
PLAYA BLANCA	El hotel invierte en alguna medida en equipos eficientes que ahorren energía
MARIA MULATA	El hotel invierte poco en equipos eficientes que ahorren energía

Tabla 94. Medidas de reducción de huella de carbono.

Reemplazar el equipamiento ineficiente

El equipamiento de la cocina es determinante en el consumo energético. El equipamiento viejo o roto debe ser reemplazado. Opciones a considerar son las placas de inducción y los hornos de convección forzada.

HOTEL	DESCRIPCIÓN
FALLEGAR	El hotel le falta reemplazar el equipamiento cuando ha cumplido su vida útil
CISPATÁ	El hotel reemplaza el equipamiento cuando ha cumplido su vida útil
PLAYA BLANCA	El hotel reemplaza el equipamiento cuando ha cumplido su vida útil
MARIA MULATA	El hotel le falta reemplazar el equipamiento cuando ha cumplido su vida útil

Tabla 95. Medidas de reducción de huella de carbono.

Etiquetar cada pieza del equipamiento con su tiempo de calentamiento

Etiquete claramente cada pieza del equipamiento con su tiempo de calentamiento y forme al personal de cocina sobre la relevancia de no encenderlo demasiado pronto. La mayoría del equipamiento alcanza la temperatura óptima muy rápidamente, por lo que debe encenderse solamente cuando sea necesario. El tiempo estimado de calentamiento es 10 minutos para planchas, parrillas y hornos de convección y 15-20 minutos para los equipos más potentes. No se deben usar nunca las parrillas como elemento para la calefacción de la cocina.

HOTEL	DESCRIPCIÓN
FALLEGAR	El hotel no etiqueta el tiempo de calentamiento
CISPATÁ	El hotel no etiqueta el tiempo de calentamiento
PLAYA BLANCA	El hotel no etiqueta el tiempo de calentamiento
MARIA MULATA	El hotel no etiqueta el tiempo de calentamiento

Tabla 96. Medidas de reducción de huella de carbono.

Utilizar los controles de variación de velocidad del extractor

Evitar la extracción continua a la máxima velocidad y utilizar el control de velocidad de los ventiladores del extractor. Esto supone grandes ahorros de energía así como una mayor calidad del aire interior en la cocina y una mayor seguridad frente al fuego y el ruido.

HOTEL	DESCRIPCIÓN
FALLEGAR	El hotel no maneja extractores en la cocina
CISPATÁ	El hotel no maneja extractores en la cocina
PLAYA BLANCA	El hotel no maneja extractores en la cocina
MARIA MULATA	El hotel no maneja extractores en la cocina

Tabla 97. Medidas de reducción de huella de carbono.

Formar al personal de cocina en la relevancia del ahorro de energía

Aumentar la concienciación del personal sobre el equipamiento de la cocina y su consumo energético contribuye a lograr los objetivos de ahorro de energía.

HOTEL	DESCRIPCIÓN
FALLEGAR	El hotel forma al personal en el ahorro de energía pero falta más preparación
CISPATÁ	El hotel forma al personal en el ahorro de energía però falta más preparación
PLAYA BLANCA	El hotel forma al personal en el ahorro de energía però falta más preparación.
MARIA MULATA	El hotel forma al personal en el ahorro de energía però falta más preparación.

Tabla 98. Medidas de reducción de huella de carbono.

Cocina

Controlar la temperatura

No refrigerar por debajo de la temperatura recomendada. Bajar en un 1°C el termostato de los equipos de refrigeración puede suponer un ahorro de un 2% en la factura de energía.

HOTEL	DESCRIPCIÓN
FALLEGAR	El hotel controla la temperatura de acuerdo a la recomendada
CISPATÁ	El hotel controla la temperatura de acuerdo a la recomendada
PLAYA BLANCA	El hotel controla la temperatura de acuerdo a la recomendada
MARIA MULATA	El hotel controla la temperatura de acuerdo a la recomendada

Tabla 99. Medidas de reducción de huella de carbono.

Mantener las puertas cerradas de neveras y congeladores

Asegúrese de que las puertas de neveras y congeladores no están abiertas más tiempo del estrictamente necesario. Para facilitar esta tarea conviene organizar y ordenar el contenido dentro de neveras y congeladores. Se debe verificar periódicamente que las puertas cierran herméticamente.

HOTEL	DESCRIPCIÓN
FALLEGAR	El hotel tiene un control permanente
CISPATÁ	El hotel tiene un control permanente
PLAYA BLANCA	El hotel tiene un control permanente
MARIA MULATA	El hotel tiene un control permanente

Tabla 100. Medidas de reducción de huella de carbono.

No sobrecargar las neveras

En los equipos de refrigeración es necesario que haya espacio para que el aire libre circule entre la mercancía almacenada. Un equipo sobrecargado funciona de forma ineficiente y requiere más energía para alcanzar la temperatura deseada.

HOTEL	DESCRIPCIÓN
FALLEGAR	El hotel no evita la sobrecarga de las neveras
CISPATÁ	El hotel evita la sobrecargar las neveras
PLAYA BLANCA	El hotel evita la sobrecargar las neveras
MARIA MULATA	El hotel no evita la sobrecarga de las neveras

Tabla 101. Medidas de reducción de huella de carbono.

Evitar la proximidad a fuentes de calor

Los equipos de refrigeración no deben estar expuestos a la radiación solar y deben alejarse de posibles fuentes de calor como hornos o radiadores.

HOTEL	DESCRIPCIÓN
FALLEGAR	El hotel evita la proximidad a fuentes de calor los equipos de refrigeración.
CISPATÁ	El hotel evita la proximidad a fuentes de calor los equipos de refrigeración.
PLAYA BLANCA	El hotel evita la proximidad a fuentes de calor los equipos de refrigeración.
MARIA MULATA	El hotel evita la proximidad a fuentes de calor los equipos de refrigeración.

Tabla 102. Medidas de reducción de huella de carbono.

Comprar equipos eficientes energéticamente

Al renovar las instalaciones frigoríficas es altamente recomendable elegir los equipos más eficientes, si bien, pueden ser un poco más costosos son menos demandantes de electricidad para su funcionamiento y permiten lograr Ahorros significativos en la factura eléctrica.

HOTEL	DESCRIPCIÓN
FALLEGAR	El hotel utiliza equipos electricos ahorradores de energía
CISPATÁ	El hotel utiliza equipos electricos ahorradores de energía
PLAYA BLANCA	El hotel utiliza equipos electricos ahorradores de energía
MARIA MULATA	El hotel utiliza equipos electricos ahorradores de energía

Tabla 103. Medidas de reducción de huella de carbono.

Dejar espacio suficiente para la ventilación

Las neveras deben colocarse de forma que quede espacio suficiente a su alrededor para que la ventilación funcione correctamente.

HOTEL	DESCRIPCIÓN
FALLEGAR	El hotel maneja espacio suficiente para la ventilación de los aparatos eléctricos
CISPATÁ	El hotel maneja espacio suficiente para la ventilación de los aparatos eléctricos
PLAYA BLANCA	El hotel maneja espacio suficiente para la ventilación de los aparatos eléctricos
MARIA MULATA	El hotel maneja espacio suficiente para la ventilación de los aparatos eléctricos

Tabla 104. Medidas de reducción de huella de carbono.

Refrigerar sólo lo necesario

Refrigerar sólo los productos que realmente lo requieren es una medida que evita la ocupación de espacio en el equipo y reduce el consumo de energía. Es recomendable disponer de áreas de almacenamiento donde puedan colocarse los productos con requisitos menos estrictos de frío.

HOTEL	DESCRIPCIÓN
FALLEGAR	El hotel refrigera solo lo necesario por ahorro de energía
CISPATÁ	El hotel refrigera solo lo necesario por ahorro de energía
PLAYA BLANCA	El hotel refrigera solo lo necesario por ahorro de energía
MARIA MULATA	El hotel refrigera solo lo necesario por ahorro de energía

Tabla 105. Medidas de reducción de huella de carbono.

Realizar un mantenimiento regular de la instalación

El equipo debe ser inspeccionado regularmente por un técnico especialista con la periodicidad que recomiende el fabricante. Adicionalmente, es conveniente revisar periódicamente el correcto funcionamiento del sistema de descongelación, compresores y condensadores. Ruidos o vibraciones anómala su obstrucciones son síntomas de que algo no funciona adecuadamente.

HOTEL	DESCRIPCIÓN
FALLEGAR	El hotel programa manenimiento preventivo a los aparatos eléctricos
CISPATÁ	El hotel programa manenimiento preventivo a los aparatos eléctricos
PLAYA BLANCA	El hotel programa manenimiento preventivo a los aparatos eléctricos
MARIA MULATA	El hotel programa manenimiento preventivo a los aparatos eléctricos

Tabla 106. Medidas de reducción de huella de carbono.

Controlar las pérdidas de refrigerante

Es muy importante controlar regularmente que no hay pérdidas de refrigerantes, pues puede suponer un incremento de hasta un 100% del costo de energía.

HOTEL	DESCRIPCIÓN
FALLEGAR	El hotel programa mantenimiento preventivo a los aparatos eléctricos
CISPATÁ	El hotel programa mantenimiento preventivo a los aparatos eléctricos
PLAYA BLANCA	El hotel programa mantenimiento preventivo a los aparatos eléctricos
MARIA MULATA	El hotel programa mantenimiento preventivo a los aparatos eléctricos

Tabla 107. Medidas de reducción de huella de carbono.

Instalar cortinas de plástico en las puertas de las cámaras frigoríficas

Si se dispone de una cámara frigorífica en la que la puerta se usa constantemente es recomendable instalar una cortina de plástico para evitar la salida de aire frío y la entrada de aire caliente. Esta medida puede reducir el consumo de energía en torno a un 30%.

HOTEL	DESCRIPCIÓN
FALLEGAR	El hotel no dispone de cámara frigorífica en los refrigeradores ni en neveras
CISPATÁ	El hotel no dispone de cámara frigorífica en los refrigeradores ni en neveras
PLAYA BLANCA	El hotel no dispone de cámara frigorífica en los refrigeradores ni en neveras
MARIA MULATA	El hotel no dispone de cámara frigorífica en los refrigeradores ni en neveras

Tabla 108. Medidas de reducción de huella de carbono.

Apagar los equipos que no están siendo utilizados

Encienda las parrillas, planchas y freidoras sólo cuando sea necesario y apáguelas después de usarlas hasta que no sean de nuevo necesarias.

HOTEL	DESCRIPCIÓN
FALLEGAR	El hotel apaga los equipos que no están siendo utilizados
CISPATÁ	El hotel apaga los equipos que no están siendo utilizados
PLAYA BLANCA	El hotel apaga los equipos que no están siendo utilizados
MARIA MULATA	El hotel apaga los equipos que no están siendo utilizados

Tabla 109. Medidas de reducción de huella de carbono.

Ahorrar energía durante el cocinado

Use tapas sobre los recipientes de cocina para retener el calor y evite abrir las puertas del horno mientras permanezca encendido. Coloque el agua hirviendo en un caldero y use tapas en las sartenes cuando sea posible.

HOTEL	DESCRIPCIÓN
FALLEGAR	El hotel ahorra energía durante la cocción de alimentos
CISPATÁ	El hotel ahorra energía durante la cocción de alimentos
PLAYA BLANCA	El hotel ahorra energía durante la cocción de alimentos
MARIA MULATA	El hotel ahorra energía durante la cocción de alimentos

Tabla 110. Medidas de reducción de huella de carbono.

Utilizar dispositivos de ahorro de agua en la cocina

Instalar un pedal para el accionamiento del agua del fregadero y utilizar reguladores de caudal en grifos. Procurar usar los tapones del fregadero cuando se necesiten y no dejar funcionando los grifos continuamente.

HOTEL	DESCRIPCIÓN
FALLEGAR	El hotel no maneja dispositivos de ahorro de agua en la cocina
CISPATÁ	El hotel no maneja dispositivos de ahorro de agua en la cocina
PLAYA BLANCA	El hotel no maneja dispositivos de ahorro de agua en la cocina
MARIA MULATA	El hotel no maneja dispositivos de ahorro de agua en la cocina

Tabla 111. Medidas de reducción de huella de carbono.

Medir la energía por zonas

Instalar contadores de gas y electricidad en el área de la cocina permitirá identificar potenciales ahorros energéticos y justificar cualquier inversión destinada a la reducción del consumo.

HOTEL	DESCRIPCIÓN
FALLEGAR	El hotel no maneja medidores de energía por zonas
CISPATÁ	El hotel no maneja medidores de energía por zonas
PLAYA BLANCA	El hotel no maneja medidores de energía por zonas
MARIA MULATA	El hotel no maneja medidores de energía por zonas

Tabla 112. Medidas de reducción de huella de carbono.

Controlar la temperatura de las instalaciones

El mantener una temperatura constante en una sala o en una piscina asegurará que no se malgaste energía por sobrecalentamiento o exceso de refrigeración. Las temperaturas recomendadas para las piscinas e instalaciones de ocio son las siguientes:

Áreas deportivas y de ocio

Apagar el alumbrado exterior durante la noche

Compruebe que la iluminación exterior en las áreas de piscinas y pistas deportivas está apagada durante la noche.

HOTEL	DESCRIPCIÓN
FALLEGAR	El hotel apaga el alumbrado exterior en las noches
CISPATÁ	El hotel apaga el alumbrado exterior en las noches
PLAYA BLANCA	El hotel apaga el alumbrado exterior en las noches
MARIA MULATA	El hotel apaga el alumbrado exterior en las noches

Tabla 113. Medidas de reducción de huella de carbono.

Instalar lava pies a la entrada de las piscinas

La instalación de lava pies a la entrada en la piscina reduce el aporte de arena suciedad y por tanto reduce la necesidad de filtración del agua.

HOTEL	DESCRIPCIÓN
FALLEGAR	El hotel tiene lava pies a la entrada de las piscinas
CISPATÁ	El hotel tiene lava pies a la entrada de las piscinas
PLAYA BLANCA	El hotel tiene lava pies a la entrada de las piscinas
MARIA MULATA	El hotel tiene lava pies a la entrada de las piscinas

Tabla 114. Medidas de reducción de huella de carbono.

Apagar los equipamientos deportivos cuando no están siendo utilizados

Los equipamientos deportivos, las salas de sauna y vapor y las piscinas de spa se deben apagar completamente al final del día o cuando no van a ser utilizados durante periodos prolongados.

HOTEL	DESCRIPCIÓN
FALLEGAR	El hotel solo maneja el servicio de piscina
CISPATÁ	El hotel solo maneja el servicio de piscina
PLAYA BLANCA	El hotel regula el servicio de turco
MARIA MULATA	El hotel solo maneja el servicio de piscina

Tabla 115. Medidas de reducción de huella de carbono.

BIBLIOGRAFÍA

ARRIETA BERNATE, Geovanis, “Generación de residuos sólidos y categorización de usuarios para el servicio de aseo en Colombia”, documento presentado en el Noveno Congreso Internacional Disposición final de residuos y perspectivas ambientales, Armenia (Colombia), Alcaldía de Armenia/Empresas Públicas de Armenia (EPA)/Alcaldía de Pereira/Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2009, 12 a 14 de agosto.

AMESTOY, Alonso José. El planeta tierra en peligro: Calentamiento Global, Cambio Climático, Soluciones. España. Editorial club universitario. 2012.

BERRA, Angel Carlos. El cambio climático global. Buenos Aires. 2004; Busom, Isabel, et al. El cambio climático. Barcelona. 2012.

BERMEJO, R , Manual para una economía ecológica, Bilbao, Madrid: Bakeaz- Los libros de la catarata, 1994.

_____, Economía sostenible. Principios, conceptos e instrumentos, Bilbao: Bakeaz, 2001.

BLASCHK, Jorge. La rebelión de Gaia: la verdad sobre el cambio climático. España. Editoria SWING. 2007.

BSI, 2008a. Guide to PAS 2050. *How to Assess the Carbon Footprint of Goods and Services*. British Standards, London, UK.

BSI, 2008b. PAS 2050:2008. *Specification for the Assessment of the Life Cycle Greenhouse Gas Emissions of Goods and Services*. British Standards, London, UK.

Chacón, J. (2008, Octubre-diciembre). Historia ampliada y comentada del análisis de ciclo de vida (ACV), con una bibliografía selecta. Revista de la Escuela Colombiana de Ingeniería, (72), 37-70.

Disponible en internet:
web:http://www.escuelaing.edu.co/editorial/revistas/escuela/3_historia_ampliada_comentada_analisis_ciclo_vida.pdf

CHAPMAN, J. & Gant, N. (2007). *Designers, Visionaries and Other Stories : A Collection of*

Carbon Trust, 2006. *Carbon Footprints in the Supply Chain: The Next Step For usiness*. The Carbon Trust, London.

Carbon Trust, 2008. Energy and carbon conversions fact sheet– 2008 update. In: Factsheet CTL018, Carbon Trust, London, UK.

CATIE TCNC (The Carbon Neutral Protocol). 2006. A framework for effective action on climate change. (en línea). Consultado jun 2007. PDF

Cumbre de Río de Janeiro sobre Medio Ambiente y Desarrollo 1992 Cumbre de Johansburgo, Sudáfrica. Agosto del 2002

Cumbre de Bali, Indonesia. 2007

Cumbre de Nueva York sobre Cambio Climático. Septiembre, 2009

Cumbre de Copenhague, diciembre 2009

Cumbre de Copenhague, Dinamarca. Video sobre Protestas de estudiantes, docentes y campesinos de Europa y Latinoamérica contra la Cumbre del Cambio Climático fuera del Centro de Convenciones.

Disponible en internet: http://www.dailymotion.com/video/xbjck9_siguen_protestas_en_copenhague_news De Copenhague 2009 a México 2010

CHAPAGAIN, A.K. , Hoekstra, A.Y. 2004. *Water footprint of nations*. UNESCO.

CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) (2002), “Desafíos y propuestas para la implementación más efectiva de instrumentos económicos en la gestión ambiental de América Latina y el Caribe”, *serie Manuales*, N° 18 (LC/L.1690-P), Santiago de Chile, mayo. Publicación de las Naciones Unidas, N° de venta: S.02.II.G.04.

DALAL-CLAYTON, D.B. & BASS, S. (2002). *Sustainable Development Strategies : A Resource Book*. Inglaterra y USA: Earthscan publications Ltd. Recuperado el 25 de agosto de 2010 de la base de datos Ebrary XML.

Declaración de Estocolmo del 5 al 16 de Junio de 1972

DMÉNECH, J. Sf. Guía metodológica para el cálculo de la huella ecológica corporativa. Centro argentino de estudios internacionales. Gijón. Argentina. (en línea). Consultado dic 2006. PDF

EPSTEIN, M. (2000). Desempeño ambiental de la empresa. Practicas para costear y administrar una estrategia de protección ambiental. (S. Mantilla, Trad.). Bogotá, Colombia: Eco ediciones.

ESTAPÀ JAUME, Saura. El cumplimiento del Protocolo de Kioto sobre cambio climático. 2003

ESTUPIÑAN, R & Estupiñan O. (2006). Análisis financiero y de gestión (2da Ed.). Bogotá, Colombia: Ecoe ediciones.

European Commission - Joint Research Centre - Institute for Environment and Sustainability. 2010. *International Reference Life Cycle Data System*. (ILCD) Handbook - Review schemes for Life Cycle Assessment.

FALCONI, F. (2005). Asedios a lo imposible. La construcción de una economía con cimientos ecológicos. Ecuador: Flacso.

FEDEJOYAS. (2008). Plan estratégico para la transformación productiva de la industria de la joyería, metales, piedras preciosas y bisutería en Colombia. Recuperado el 12 de noviembre de 2009 de la web de ASOJOYERIA Bogotá: http://www.asjoyeriabogota.com/contenidos.php?Id_Categoria=398

FIKSEL, J. (1997). Ingeniería de diseño medioambiental.DFE. Madrid, España: Mc Graw Hill

FIORI, S. (2006). Diseño industrial sustentable. Córdoba, Argentina: Editorial Brujas.

FLETCHER, K. & Goggin, P. (2001, Junio -agosto) The Dominant Stances on Ecodesign: A Critique. Design Issues, 17, (3), 15-25. Recuperado el 25 de agosto de 2010 de la base de datos JSTOR.

GALLOPIN, G. 2003. *Sostenibilidad y desarrollo sostenible: un enfoque sistémico*. Serie Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible. Santiago de Chile. Naciones Unidas.

GÁMEZ HERNÁNDEZ, Fermín. Efecto invernadero. Ediciones Railp: Madrid. 1991.

GILJUM, S., Burger, E., Hinterberger, F., Lutter, S., Bruckner, M. 2011. “A comprehensive set of resource use indicators from the micro to the macro level”. . En Resources, Conservation and Recycling 55: 300–308.

GOMEZ, D. (2002). Evaluación de impacto ambiental. 2da edición. Madrid, España: Ediciones Mundi Prensa S.A.

GOMEZ, J. y Duque, E. (2004). Ecosellos, aplicación al Marketing Green y los negocios internacionales. Bogotá: Ecoe ediciones.

GOÑI, R. & Goin, F. (2006, mayo- agosto). Marco conceptual para la definición del desarrollo sustentable. *Red Salud Colectiva*, 002, (2), 191-198. Recuperado el 25 de agosto de 2010 de la base de datos Ebrary XML.

GROOVER, M. (1997). *Fundamentos de manufactura moderna: materiales, procesos y sistemas*. México: Prentice-hall.

GUERRA ALARCÓN, Leonardo “Construcción de la huella de carbono y logro de carbono neutralidad para el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE)”. Costa Rica Tesis sometida a consideración de la Escuela de Posgrado, Programa de Educación para el Desarrollo y la Conservación del Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza como requisito para optar por al grado de: *Magister Scientiae* en Socioeconomía Ambiental Por Turrialba, Costa Rica, 2007

ICONTEC. (2001). NORMA TECNICA COLOMBIA NTC-ISO14040. Gestión ambiental.

ICONTEC. (2001). NORMA TECNICA COLOMBIA NTC-ISO14001. Sistemas de administración ambiental. Especificaciones con guía para uso.

IDEAM. 2010. “Indicadores, tendencias y escenarios hidrológicos para el cambio climático”. Programa conjunto de integración de ecosistemas y adaptación al cambio climático en el Macizo Colombiano.

IPCC. 2006. *Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories*.

IPCC (Intergovernmental Panel Climate Change). 2001. *Cambio Climático. Mitigación*. (en línea). Consultado enero de 2014. PDF

IPCC (Intergovernmental Panel Climate Change). 1997. *Estabilización de los gases atmosféricos de efecto invernadero: Implicaciones físicas, biológicas y socioeconómicas*. (en línea). Consultado enero de 2014. PDF

IPCC (Intergovernmental Panel Climate Change). 1996. Tecnologías, políticas y medidas para mitigar el cambio climático. (en línea). Consultado enero 2014. PDF

IPCC (Intergovernmental Panel Climate Change). 1997. Implicaciones de las propuestas de limitación de emisiones de CO₂. (en línea). Consultado enero 2014. PDF

IPCC (Intergovernmental Panel Climate Change). 1996. Tecnologías, políticas y medidas para mitigar el cambio climático. (en línea). Consultado febrero 2014. PDF

IPCC (Intergovernmental Panel Climate Change). 1997. Implicaciones de las propuestas de limitación de emisiones de CO₂. (en línea). Consultado marzo 2014. PDF

IPCC (Intergovernmental Panel Climate Change). 2003. Good practice guidance for land use, land use change and forestry. (en línea). Consultado enero de 2014.

IPCC (Intergovernmental Panel Climate Change). 2006. Guidelines for National Green House Inventories. (en línea). Consultado abril 2014. PDF

IPCC (Intergovernmental Panel Climate Change), 2007. Summary for Policymakers: Mitigation. Contribution of Working Group III to the Fourth Assessment Report. Cambridge University. Reino Unido. (en línea). Consultado junio 2014. PDF

ISO, 2006a. ISO14040. *Environmental Management—Life Cycle Assessment—Principles and Framework*. International Organization for Standardization, Geneva, Switzerland.

LEFF, E. (2005). La Geopolítica de la Biodiversidad y el Desarrollo Sustentable: economización del mundo, racionalidad ambiental y reapropiación social de la naturaleza. En: Seminario Internacional REG GEN: Alternativas Globalizaçãõ del 8 al 13 de Octubre de 2005 en Rio de Janeiro: Brasil UNESCO, Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Recuperado el 30 de mayo de 2014 en la Web: <http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/reggen/pp12.pdf>

LEFF, E. (2010). Globalización, ambiente y sustentabilidad. Saber Ambiental, 6a edición. Mexico: Siglo XXI Editores. Recuperado el 20 de mayo de 2014 de la web: <http://www.otrodesarrollo.com/desarrollosostenible/LeffAmbienteGlobalizacion.pdf>

MASLIN, M., Global Warming, a very short introduction. Oxford University Press, Oxford 2004.; Barros, Vicente. El cambio climático global. Buenos Aires. Libros el Zarzal. 2005

Ministerio de comercio, industria y turismo (2003) Política nacional de apoyo a la cadena productiva de la industria de la joyería, metales, piedras preciosas y bisutería en Colombia. Bogotá, Colombia.

Ministry of Housing, Spatial Planning and Enviroment. (2000) Eco- indicator 99 manual for designers, a damage oriented method for life cycle impact assessment. Recuperado el 4 de septiembre de 2013 de la web de PRé (product ecology consultant): <http://www.pre.nl/eco-indicator99/default.htm>

MORENO, C. (2007). Contaminación, Emisiones atmosféricas. Centro de materiales y ensayos del SENA. Recuperado el 10 de noviembre de la web de ACERCAR, de la Secretaria Distrital de Ambiente, memorias de eventos 2007: <http://www.acercar.org.co/industria/biblioteca/memorias2007.html>

MORENO, C. (2007). Vertimientos industriales asociados a la joyería. Centro de materiales y ensayos del SENA. Recuperado el 10 de noviembre de 2013 la web de ACERCAR, de la Secretaria Distrital de Ambiente, memorias de eventos 2007:
<http://www.acercar.org.co/industria/biblioteca/memorias2007.html>

MORSE, S. (2004). Indices and Indicators in Development : An Unhealthy Obsession with Numbers. Inglaterra y USA: Earthscan Publications Ltd. Recuperado el 2 de septiembre de 2010 de la base de datos Ebrary XML.

MOSQUIN, T. & Rowe, S. (2004, enero-marzo). A Manifesto for Earth. Biodiversity. 5, (1), 3 - 9.

MYERS, N & Kent, J. (2003). New Consumers : The Influence of Affluence on the Environment.

USA: Island Press. Recuperado el 30 de agosto de 2010 de la base de datos Ebrary XML.

NAREDO, J. (2001). Economía y sostenibilidad. La economía ecológica en perspectiva. *Polis, revista de la universidad bolivariana*, 002, (1), Universidad Bolivariana: Santiago, Chile.

Naciones Unidas. (2002). Informe de la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible Johannesburgo (Sudáfrica). Publicación de las Naciones Unidas. Recuperado el 25 de agosto de 2013 de la web de UN Departamento of Economic and Social Affairs Division for Sustainable Development:
<http://daccess-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N02/636/96/PDF/N0263696.pdf?OpenElement>

RELEA, G. Sf. Aproximación de la huella ecológica de Barcelona. Comisión de Medio Ambiente y Servicios Urbanos del ayuntamiento de Barcelona. España. Consultado diciembre 2013. PDF

ORDOÑEZ, S., Diaz, E. & Orviz, P. (2007). Desafíos tecnológicos de la nueva normativa sobre medio ambiente industrial. Asturias, España: Ediciones de la Universidad de Oviedo.

PNUD (2011). RESUMEN Informe sobre Desarrollo Humano 2011, Sostenibilidad y equidad: Un mejor futuro para todos. recuperado el 4 de abril de 2013 de la web: http://hdr.undp.org/en/media/HDR_2011_ES_Summary.pdf

PNUD, (2005). Human Development Report 2005. Connecticut, USA: Ediciones Mundi- Prensa. Recuperado el 25 de junio de 2014 de la web de UNDP: <http://hdr.undp.org/en/reports/global/hdr2005/chapters/spanish/>

PNUD, (2000). Human Development Report 2000. New York, USA: Oxford University Press. Recuperado el 30 de mayo de 2014 de la web de UNDP: http://hdr.undp.org/en/media/HDR_2000_EN.pdf

PNUMA/IMA, (1999). Producción más Limpia. Programa de las naciones unidad para el medio ambiente, industria y medio ambiente. Recuperado el 10 de noviembre de 2013 de la web de PNUMA: <http://www.pnuma.org/industria/publicaciones.php>

TORO J.; Requena I.; Zamorano, M. (2010). Environmental Impact Assessment in Colombia: Critical Analysis and Proposals for Improvement. Environmental Impact Assessment review; 30: 247–261.

TORO J.; Requena I.; Zamorano, M. (2010). Análisis crítico de la evaluación de impacto ambiental en Colombia. En: Quince años de la política ambiental en Colombia.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA. Facultad de Derecho, Ciencias políticas y sociales. UNIJUS. 231-250 p. ISBN: 958-719-443-8.

VALERIA GÓMEZ, Inés Lockhart Cambio Climático- plan de acción Bs.As 2030. Buenos Aires, 2012

TORO, J. (2009). Análisis constructivo del proceso de evaluación de impacto ambiental en Colombia. Propuestas de mejora. Tesis de grado doctoral. Universidad de Granada, Granada, España.

THORPE, A. (2007). Designer's Atlas of Sustainability: Charting the Conceptual Landscape Through Economy, Ecology, and Culture. USA: Island Press. Recuperado el 2 de septiembre de 2010 de la base de datos Ebrary XML.

UNITED NATIONS, (2009). Cumbre para la tierra. Programa 21. Recuperado el 12 de noviembre de 2013 de la web de United Nations, División for sustainable development: http://www.un.org/esa/dsd/agenda21_spanish/index.shtml

United Nations, (1999). General Assembly. Recuperado el 10 de noviembre de 2013 de la web de UN: <http://www.un.org/documents/ga/conf151/aconf15126-1annex1.htm>

United Nations Climate Change, 2010

UNDP, (1990). Human Development Report 1990. New York, USA: Oxford University Press: Recuperado el 25 de junio de 2014 de la web de UNDP: <http://hdr.undp.org/en/reports/global/hdr1990/chapters/>

UN, (1987). Our Common Future: Brundtland Report, recuperado el 4 de febrero de 2012 de la web de UN: <http://worldinbalance.net/pdf/1987-brundtland.pdf>

UNIVERSIDAD DE TECNOLOGÍA DE VIENA, (2009). ECODESIGN PILOT, Recuperado el 10 de febrero de 2014 de la web: <http://www.ecodesign.at/einfuehrung/pilot-info/index.en.html>

VINCE, F., Aoustin, E., Bréant, P. & Marechal, F. (2008). LCA tool for the environmental evaluation of potable water production. *Desalination* 220, 37–56. Recuperado el 3 de marzo de 2014 de la base de datos Science Direct.

VISSER, W., Matten, D., Pohl, M. & Tolhurst, N. (2008). *A to Z of Corporate Social Responsibility : A Complete Reference Guide to Concepts, Codes and Organisations*. Inglaterra: John Wiley & Sons, Ltd. Recuperado el 20 de agosto de 2013 de la base de datos Ebrary XML.

WBCSD & UNEP. (1998). *Cleaner Production and Eco-efficiency: Complementary Approaches to Sustainable Development*. Recuperado el 1 de diciembre de 2013 de la web de WBCSD: <http://www.wbcsd.org/DocRoot/R2R1IIWwjO2GLIAjpiLU/cleanereco.pdf>.

WIMMER, W. & ZÜST, R. (2003). *ECODESIGN Pilot. Product-Investigation, Learning and Optimization : Tool for Sustainable Product Development*. USA: Editorial Kluwer Academic Publishers. Recuperado el 2 de septiembre de 2013 de la base de datos Ebrary XML.

WILLIAMS, C. & MILLINGTON, A. (2004, junio). The diverse and contested meanings of sustainable development. *The Geographical Journal*, 170, (2), 99–104. Recuperado el 25 de agosto de 2013 de la base de datos JSTOR.

ANEXOS

Anexo A. Reporte de consumo de energía 2013 Centro Cultural Vacacional Fallegar

OPEN S.G.C. - ELECTRICARIBE (V.E 98.2)

Open S.G.C. - Consulta por Contrato

N.I.C.: 6645518 2 Tipo Servicio: Todos los servicios

Dir. Contrato: CR 3, CL 1 110 APTO 1 (PLAYA BLANCA SAN ANTERO SAN ANTERO C

Cliente: LLERENA , RITO

Servicio	Tipo de servicio	Nº de medidor	Marca del medidor	Tipo de medidor	Estad me
6960153	Energía regulada	11896754	ELSTER M3L	Activa	Normal

Open S.G.C. - Consulta de medidores

Lecturas de O/S

Lectura	Csmo (Kwh)	Fecha de Lectura	Fecha de Fact.	Cte. Lect.	Coef. Perd.	Tipo de Lectura
58970	396	09/06/2014	09/06/2014	1	0	Ciclo de lectura
58574	1402	08/05/2014	08/05/2014	1	0	Ciclo de lectura
57172	437	07/04/2014	07/04/2014	1	0	Ciclo de lectura
56735	266	07/03/2014	07/03/2014	1	0	Ciclo de lectura
56469	551	07/02/2014	07/02/2014	1	0	Ciclo de lectura
55918	2219	11/01/2014	11/01/2014	1	0	Ciclo de lectura
53699	2703	10/12/2013	10/12/2013	1	0	Ciclo de lectura
50996	2978	09/11/2013	09/11/2013	1	0	Ciclo de lectura

OPEN S.G.C. - ELECTRICARIBE (V.E 98.2)

Open S.G.C. - Consulta por Contrato

N.I.C.: 6645518 2 Tipo Servicio: Todos los servicios

Dir. Contrato: CR 3, CL 1 110 APTO 1 (PLAYA BLANCA SAN ANTERO SAN ANTERO C

Cliente: LLERENA , RITO

Servicio	Tipo de servicio	Nº de medidor	Marca del medidor	Tipo de medidor	Estad me
6960153	Energía regulada	11896754	ELSTER M3L	Activa	Normal

Open S.G.C. - Consulta de medidores

Lecturas de O/S

Lectura	Csmo (Kwh)	Fecha de Lectura	Fecha de Fact.	Cte. Lect.	Coef. Perd.	Tipo de Lectura
50996	2978	09/11/2013	09/11/2013	1	0	Ciclo de lectura
49336	1318	11/10/2013	11/10/2013	1	0	Sin lectura
48018	272	12/09/2013	12/09/2013	1	0	Ciclo de lectura
47746	276	13/08/2013	13/08/2013	1	0	Sin lectura
47470	454	12/07/2013	12/07/2013	1	0	Sin lectura
42964	327	12/06/2013	12/06/2013	1	0	Ciclo de lectura
42637	400	11/05/2013	11/05/2013	1	0	Sin lectura
42237	494	11/04/2013	11/04/2013	1	0	Sin lectura

Anexo B. Reporte de consumo de energía 2013 Centro Cultural Vacacional Fallegar

OPEN S.G.C. - ELECTRICARIBE (V.E 98.2)

Archivo Editar At. Cliente Ciclo Comercial Mant. Entidades Mant. BD Módulos Ventana ? Tracer

Open S.G.C. - Consulta por Contrato

N.I.C.: 6645518 2 Tipo Servicio: Todos los servicios

Dir. Contrato: CR 3, CL 1 110 APTO 1 (PLAYA BLANCA SAN ANTERO SAN ANTERO C

Cliente: LLERENA, RITO

Servicio	Tipo de servicio	Nº de medidor	Marca del medidor	Tipo de medidor	Estad me
6960153	Energía regulada	11896754	ELSTER M3L	Activa	Normal

Open S.G.C. - Consulta de medidores

Lecturas de O/S

Lectura	Csmo (Kwh)	Fecha de Lectura	Fecha de Fact.	Cte. Lect.	Coef. Perd.	Tipo de Lectura
42237	494	11/04/2013	11/04/2013	1	0	Sin lectura
40430	484	13/03/2013	13/03/2013	1	0	Sin lectura
40106	476	11/02/2013	11/02/2013	1	0	Sin lectura
37282	557	14/01/2013	14/01/2013	1	0	Sin lectura
33426	504	13/12/2012	13/12/2012	1	0	Sin lectura
30840	529	12/11/2012	12/11/2012	1	0	Ciclo de lectura
30311	550	12/10/2012	12/10/2012	1	0	Ciclo de lectura
29761	321	12/09/2012	12/09/2012	1	0	Ciclo de lectura

OPEN S.G.C. - ELECTRICARIBE (V.E 98.2)

Archivo Editar At. Cliente Ciclo Comercial Mant. Entidades Mant. BD Módulos Ventana ? Tracer

Open S.G.C. - Consulta por Contrato

N.I.C.: 6645518 2 Tipo Servicio: Todos los servicios

Dir. Contrato: CR 3, CL 1 110 APTO 1 (PLAYA BLANCA SAN ANTERO SAN ANTERO C

Cliente: LLERENA, RITO

Servicio	Tipo de servicio	Nº de medidor	Marca del medidor	Tipo de medidor	Estad me
6960153	Energía regulada	11896754	ELSTER M3L	Activa	Normal

Open S.G.C. - Consulta de medidores

Lecturas de O/S

Lectura	Csmo (Kwh)	Fecha de Lectura	Fecha de Fact.	Cte. Lect.	Coef. Perd.	Tipo de Lectura
29761	321	12/09/2012	12/09/2012	1	0	Ciclo de lectura
29440	684	13/08/2012	13/08/2012	1	0	Ciclo de lectura
28756	617	13/07/2012	13/07/2012	1	0	Ciclo de lectura
28139	288	12/06/2012	12/06/2012	1	0	Ciclo de lectura
27851	91	12/05/2012	12/05/2012	1	0	Ciclo de lectura
27760	1283	12/04/2012	12/04/2012	1	0	Ciclo de lectura
26477	128	13/03/2012	13/03/2012	1	0	Ciclo de lectura
26349	1300	10/02/2012	10/02/2012	1	0	Ciclo de lectura

Anexo C. Reporte de consumo de energía 2013 Centro Cultural Vacacional Fallegar

OPEN S.G.C. - ELECTRICARIBE (V.E 98.2)

Archivo Editar At. Cliente Ciclo Comercial Mant. Entidades Mant. BD Módulos Ventana ? Tracer

Open S.G.C. - Consulta por Contrato

N.I.C.: 6645518 2 Tipo Servicio: Todos los servicios

Dir. Contrato: CR 3, CL 1 110 APTO 1 (PLAYA BLANCA SAN ANTERO SAN ANTERO C

Cliente: LLERENA ,RITO

Servicio	Tipo de servicio	Nº de medidor	Marca del medidor	Tipo de medidor	Estad me
6960153	Energía regulada	11896754	ELSTER M3L	Activa	Normal

Open S.G.C. - Consulta de medidores

Lecturas de O/S

Lectura	Csmo (kwh)	Fecha de Lectura	Fecha de Fact.	Cte. Lect.	Coef. Perd.	Tipo de Lectura
26349	1300	10/02/2012	10/02/2012	1	0	Ciclo de lectura
25049	1778	13/01/2012	13/01/2012	1	0	Ciclo de lectura
23271	1151	14/12/2011	14/12/2011	1	0	Ciclo de lectura
22120	98	11/11/2011	11/11/2011	1	0	Ciclo de lectura
22022	106	12/10/2011	12/10/2011	1	0	Ciclo de lectura
21916	251	13/09/2011	13/09/2011	1	0	Ciclo de lectura
21665	163	11/08/2011	11/08/2011	1	0	Ciclo de lectura
21502	556	13/07/2011	13/07/2011	1	0	Ciclo de lectura

Anexo D. Reporte de consumo de energía 2013 Hotel Playa Blanca

OPEN S.G.C. - ELECTRICARIBE (v.E 98.2)

Open S.G.C. - Consulta por Contrato

N.I.C.: 4462441 | 12 Tipo Servicio: Todos los servicios

Dir. Contrato: CR 2, CL 1 10 16668 CO - PLAYA BLANCA (0005-2006-007230) (PLAYA BLANCA)

Cliente: GOMEZ DE TAMAYO, AIDE

Servicio	Tipo de servicio	Nº de medidor	Marca del medidor	Tipo de medidor	Estad me
4471022	Energía regulada	53120510	ACTARIS SL7000	Activa/Reactiva	Normal

Open S.G.C. - Consulta de medidores

Lecturas de O/S

Lectura	Csmo (Kwh)	Fecha de Lectura	Fecha de Fact.	Cte. Lect.	Coef. Perd.	Tipo de Lectura
1384	1680	27/05/2014	27/05/2014	80	0	Ciclo de lectura
348	480	27/05/2014	27/05/2014	80	0	Ciclo de lectura
1363	4320	26/04/2014	26/04/2014	80	0	Ciclo de lectura
342	960	26/04/2014	26/04/2014	80	0	Ciclo de lectura
1309	3120	27/03/2014	27/03/2014	80	0	Ciclo de lectura
330	640	27/03/2014	27/03/2014	80	0	Ciclo de lectura
1270	3680	21/02/2014	21/02/2014	80	0	Ciclo de lectura
322	720	21/02/2014	21/02/2014	80	0	Ciclo de lectura

OPEN S.G.C. - ELECTRICARIBE (v.E 98.2)

Open S.G.C. - Consulta por Contrato

N.I.C.: 4462441 | 12 Tipo Servicio: Todos los servicios

Dir. Contrato: CR 2, CL 1 10 16668 CO - PLAYA BLANCA (0005-2006-007230) (PLAYA BLANCA)

Cliente: GOMEZ DE TAMAYO, AIDE

Servicio	Tipo de servicio	Nº de medidor	Marca del medidor	Tipo de medidor	Estad me
4471022	Energía regulada	53120510	ACTARIS SL7000	Activa/Reactiva	Normal

Open S.G.C. - Consulta de medidores

Lecturas de O/S

Lectura	Csmo (Kwh)	Fecha de Lectura	Fecha de Fact.	Cte. Lect.	Coef. Perd.	Tipo de Lectura
322	720	21/02/2014	21/02/2014	80	0	Ciclo de lectura
1224	10320	25/01/2014	25/01/2014	80	0	Ciclo de lectura
313	2000	25/01/2014	25/01/2014	80	0	Ciclo de lectura
1095	5680	26/12/2013	26/12/2013	80	0	Ciclo de lectura
288	1520	26/12/2013	26/12/2013	80	0	Ciclo de lectura
1024	3680	25/11/2013	25/11/2013	80	0	Ciclo de lectura
269	880	25/11/2013	25/11/2013	80	0	Ciclo de lectura
978	3920	24/10/2013	24/10/2013	80	0	Ciclo de lectura

Anexo E. Reporte de consumo de energía 2013 Hotel Playa Blanca

OPEN S.G.C. - ELECTRICARIBE (V.E 98.2)

Open S.G.C. - Consulta por Contrato

N.I.C.: 4462441 | 12 Tipo Servicio: Todos los servicios

Dir. Contrato: CR 2, CL 1 10 16668 CO - PLAYA BLANCA (0005-2006-007230) (PLAYA BLANCA)

Cliente: GOMEZ DE TAMAYO, AIDE

Servicio	Tipo de servicio	Nº de medidor	Marca del medidor	Tipo de medidor	Estad me
4471022	Energía regulada	53120510	ACTARIS SL7000	Activa/Reactiva	Normal

Open S.G.C. - Consulta de medidores

Lecturas de O/S

Lectura	Csmo (kwh)	Fecha de Lectura	Fecha de Fact.	Cte. Lect.	Coef. Perd.	Tipo de Lectura
978	3920	24/10/2013	24/10/2013	80	0	Ciclo de lectura
258	880	24/10/2013	24/10/2013	80	0	Ciclo de lectura
929	3760	24/09/2013	24/09/2013	80	0	Ciclo de lectura
247	800	24/09/2013	24/09/2013	80	0	Ciclo de lectura
882	1760	26/08/2013	26/08/2013	80	0	Ciclo de lectura
237	480	26/08/2013	26/08/2013	80	0	Ciclo de lectura
860	4560	25/07/2013	25/07/2013	80	0	Ciclo de lectura
231	1040	25/07/2013	25/07/2013	80	0	Ciclo de lectura

OPEN S.G.C. - ELECTRICARIBE (V.E 98.2)

Open S.G.C. - Consulta por Contrato

N.I.C.: 4462441 | 12 Tipo Servicio: Todos los servicios

Dir. Contrato: CR 2, CL 1 10 16668 CO - PLAYA BLANCA (0005-2006-007230) (PLAYA BLANCA)

Cliente: GOMEZ DE TAMAYO, AIDE

Servicio	Tipo de servicio	Nº de medidor	Marca del medidor	Tipo de medidor	Estad me
4471022	Energía regulada	53120510	ACTARIS SL7000	Activa/Reactiva	Normal

Open S.G.C. - Consulta de medidores

Lecturas de O/S

Lectura	Csmo (kwh)	Fecha de Lectura	Fecha de Fact.	Cte. Lect.	Coef. Perd.	Tipo de Lectura
231	1040	25/07/2013	25/07/2013	80	0	Ciclo de lectura
803	3840	25/06/2013	25/06/2013	80	0	Ciclo de lectura
218	880	25/06/2013	25/06/2013	80	0	Ciclo de lectura
755	2560	25/05/2013	25/05/2013	80	0	Ciclo de lectura
207	560	25/05/2013	25/05/2013	80	0	Ciclo de lectura
723	3520	24/04/2013	24/04/2013	80	0	Ciclo de lectura
200	800	24/04/2013	24/04/2013	80	0	Ciclo de lectura
679	3280	26/03/2013	26/03/2013	80	0	Ciclo de lectura

Anexo F. Reporte de consumo de energía 2013 Hotel Playa Blanca

OPEN S.G.C. - ELECTRICARIBE (v.E 98.2)

Open S.G.C. - Consulta por Contrato

N.I.C.: 4462441 12 Tipo Servicio: Todos los servicios

Dir. Contrato: CR 2, CL 1 10 16668 CO - PLAYA BLANCA (0005-2006-007230) (PLAYA BLANCA)

Cliente: GOMEZ DE TAMAYO, AIDE

Servicio	Tipo de servicio	Nº de medidor	Marca del medidor	Tipo de medidor	Estad me
4471022	Energía regulada	53120510	ACTARIS SL7000	Activa/Reactiva	Normal

Open S.G.C. - Consulta de medidores

Lecturas de O/S

Lectura	Csmo (Kwh)	Fecha de Lectura	Fecha de Fact.	Cte. Lect.	Coef. Perd.	Tipo de Lectura
679	3280	26/03/2013	26/03/2013	80	0	Ciclo de lectura
190	1200	26/03/2013	26/03/2013	80	0	Ciclo de lectura
638	2160	21/02/2013	21/02/2013	80	0	Ciclo de lectura
175	720	21/02/2013	21/02/2013	80	0	Ciclo de lectura
611	11360	24/01/2013	24/01/2013	80	0	Ciclo de lectura
166	2720	24/01/2013	24/01/2013	80	0	Ciclo de lectura
469	6160	24/12/2012	24/12/2012	80	0	Ciclo de lectura
132	2080	24/12/2012	24/12/2012	80	0	Ciclo de lectura

OPEN S.G.C. - ELECTRICARIBE (v.E 98.2)

Open S.G.C. - Consulta por Contrato

N.I.C.: 4462441 12 Tipo Servicio: Todos los servicios

Dir. Contrato: CR 2, CL 1 10 16668 CO - PLAYA BLANCA (0005-2006-007230) (PLAYA BLANCA)

Cliente: GOMEZ DE TAMAYO, AIDE

Servicio	Tipo de servicio	Nº de medidor	Marca del medidor	Tipo de medidor	Estad me
4471022	Energía regulada	53120510	ACTARIS SL7000	Activa/Reactiva	Normal

Open S.G.C. - Consulta de medidores

Lecturas de O/S

Lectura	Csmo (Kwh)	Fecha de Lectura	Fecha de Fact.	Cte. Lect.	Coef. Perd.	Tipo de Lectura
132	2080	24/12/2012	24/12/2012	80	0	Ciclo de lectura
392	6480	23/11/2012	23/11/2012	80	0	Ciclo de lectura
106	1760	23/11/2012	23/11/2012	80	0	Ciclo de lectura
311	2480	25/10/2012	25/10/2012	80	0	Ciclo de lectura
84	1200	25/10/2012	25/10/2012	80	0	Ciclo de lectura
280	2480	24/09/2012	24/09/2012	80	0	Ciclo de lectura
249	4560	24/08/2012	24/08/2012	80	0	Ciclo de lectura
69	1280	24/08/2012	24/08/2012	80	0	Ciclo de lectura

Anexo G. Reporte de consumo de energía 2013 Hotel Playa Blanca

OPEN S.G.C. - ELECTRICARIBE (V.E 98.2)

Open S.G.C. - Consulta por Contrato

N.I.C.: 4462441 12 Tipo Servicio: Todos los servicios

Dir. Contrato: CR 2, CL 1 10 16668 CO - PLAYA BLANCA (0005-2006-007230) (PLAYA BLANCA)

Cliente: GOMEZ DE TAMAYO, AIDE

Servicio	Tipo de servicio	Nº de medidor	Marca del medidor	Tipo de medidor	Estad me
4471022	Energía regulada	53120510	ACTARIS SL7000	Activa/Reactiva	Normal

Open S.G.C. - Consulta de medidores

Lecturas de O/S

Lectura	Csmo (Kwh)	Fecha de Lectura	Fecha de Fact.	Cte. Lect.	Coef. Perd.	Tipo de Lectura
69	1260	24/08/2012	24/08/2012	80	0	Ciclo de lectura
192	4480	25/07/2012	25/07/2012	80	0	Ciclo de lectura
53	1200	25/07/2012	25/07/2012	80	0	Ciclo de lectura
136	3680	25/06/2012	25/06/2012	80	0	Ciclo de lectura
38	880	25/06/2012	25/06/2012	80	0	Ciclo de lectura
90	1680	25/05/2012	25/05/2012	80	0	Ciclo de lectura
27	480	25/05/2012	25/05/2012	80	0	Ciclo de lectura
69	3600	25/04/2012	25/04/2012	80	0	Ciclo de lectura

OPEN S.G.C. - ELECTRICARIBE (V.E 98.2)

Open S.G.C. - Consulta por Contrato

N.I.C.: 4462441 12 Tipo Servicio: Todos los servicios

Dir. Contrato: CR 2, CL 1 10 16668 CO - PLAYA BLANCA (0005-2006-007230) (PLAYA BLANCA)

Cliente: GOMEZ DE TAMAYO, AIDE

Servicio	Tipo de servicio	Nº de medidor	Marca del medidor	Tipo de medidor	Estad me
4471022	Energía regulada	53120510	ACTARIS SL7000	Activa/Reactiva	Normal

Open S.G.C. - Consulta de medidores

Lecturas de O/S

Lectura	Csmo (Kwh)	Fecha de Lectura	Fecha de Fact.	Cte. Lect.	Coef. Perd.	Tipo de Lectura
90	1680	25/05/2012	25/05/2012	80	0	Ciclo de lectura
27	480	25/05/2012	25/05/2012	80	0	Ciclo de lectura
69	3600	25/04/2012	25/04/2012	80	0	Ciclo de lectura
21	1120	25/04/2012	25/04/2012	80	0	Ciclo de lectura
24	2811	23/03/2012	23/03/2012	80	0	Ciclo de lectura
7	820	23/03/2012	23/03/2012	80	0	Ciclo de lectura
0	0	24/02/2012	24/02/2012	80	0	Instalacion medidor
0	0	24/02/2012	24/02/2012	80	0	Instalacion medidor

Anexo H. Reporte de consumo de energía 2013 Hotel Playa Blanca

OPEN S.G.C. - ELECTRICARIBE (v.E 98.2)

Open S.G.C. - Consulta por Contrato

N.I.C.: 4578285 | 12 Tipo Servicio: Todos los servicios

Dir. Contrato: CL 1, CR 1 740 210587 CO - PLAYA BLANCA (0005-2006-007229) (PLAYA BLANCA

Cliente: BAR , ECEANOS

Servicio	Tipo de servicio	Nº de medidor	Marca del medidor	Tipo de medidor	Estad me
4702710	Energía regulada	62026390	ACTARIS SL7000	Activa/Reactiva	Normal

Open S.G.C. - Consulta de medidores

Lecturas de O/S

Lectura	Csmo (Kwh)	Fecha de Lectura	Fecha de Fact.	Cte. Lect.	Coef. Perd.	Tipo de Lectura
367	1840	27/05/2014	27/05/2014	80	0	Ciclo de lectura
146	800	27/05/2014	27/05/2014	80	0	Ciclo de lectura
344	3280	26/04/2014	26/04/2014	80	0	Ciclo de lectura
136	1440	26/04/2014	26/04/2014	80	0	Ciclo de lectura
303	2480	27/03/2014	27/03/2014	80	0	Ciclo de lectura
118	1120	27/03/2014	27/03/2014	80	0	Ciclo de lectura
272	2720	21/02/2014	21/02/2014	80	0	Ciclo de lectura
104	1040	21/02/2014	21/02/2014	80	0	Ciclo de lectura

OPEN S.G.C. - ELECTRICARIBE (v.E 98.2)

Open S.G.C. - Consulta por Contrato

N.I.C.: 4578285 | 12 Tipo Servicio: Todos los servicios

Dir. Contrato: CL 1, CR 1 740 210587 CO - PLAYA BLANCA (0005-2006-007229) (PLAYA BLANCA

Cliente: BAR , ECEANOS

Servicio	Tipo de servicio	Nº de medidor	Marca del medidor	Tipo de medidor	Estad me
4702710	Energía regulada	62026390	ACTARIS SL7000	Activa/Reactiva	Normal

Open S.G.C. - Consulta de medidores

Lecturas de O/S

Lectura	Csmo (Kwh)	Fecha de Lectura	Fecha de Fact.	Cte. Lect.	Coef. Perd.	Tipo de Lectura
104	1040	21/02/2014	21/02/2014	80	0	Ciclo de lectura
238	5920	25/01/2014	25/01/2014	80	0	Ciclo de lectura
91	2400	25/01/2014	25/01/2014	80	0	Ciclo de lectura
164	3200	26/12/2013	26/12/2013	80	0	Ciclo de lectura
61	1360	26/12/2013	26/12/2013	80	0	Ciclo de lectura
124	3120	25/11/2013	25/11/2013	80	0	Ciclo de lectura
44	1040	25/11/2013	25/11/2013	80	0	Ciclo de lectura
85	2640	24/10/2013	24/10/2013	80	0	Ciclo de lectura

Anexo I. Reporte de consumo de energía 2013 Hotel Playa Blanca

OPEN S.G.C. - ELECTRICARIBE (v.E 98.2)

Open S.G.C. - Consulta por Contrato

N.I.C.: 4578285 | 12 Tipo Servicio: Todos los servicios

Dir. Contrato: CL 1, CR 1 740 210587 CO - PLAYA BLANCA (0005-2006-007229) (PLAYA BLANCA

Cliente: BAR , ECEANOS

Servicio	Tipo de servicio	Nº de medidor	Marca del medidor	Tipo de medidor	Estad med
4702710	Energía regulada	62026390	ACTARIS SL7000	Activa/Reactiva	Normal

Open S.G.C. - Consulta de medidores

Lecturas de O/S

Lectura	Csmo (Kwh)	Fecha de Lectura	Fecha de Fact.	Cte. Lect.	Coef. Perd.	Tipo de Lectura
85	2640	24/10/2013	24/10/2013	80	0	Ciclo de lectura
31	880	24/10/2013	24/10/2013	80	0	Ciclo de lectura
52	2480	24/09/2013	24/09/2013	80	0	Ciclo de lectura
20	880	24/09/2013	24/09/2013	80	0	Ciclo de lectura
21	1680	26/08/2013	26/08/2013	80	0	Ciclo de lectura
9	720	26/08/2013	26/08/2013	80	0	Ciclo de lectura
0	0	02/08/2013	02/08/2013	80	0	Instalacion medidor
0	0	02/08/2013	02/08/2013	80	0	Instalacion medidor

OPEN S.G.C. - ELECTRICARIBE (v.E 98.2)

Open S.G.C. - Consulta por Contrato

N.I.C.: 4578285 | 12 Tipo Servicio: Todos los servicios

Dir. Contrato: CL 1, CR 1 740 210587 CO - PLAYA BLANCA (0005-2006-007229) (PLAYA BLANCA

Cliente: BAR , ECEANOS

Servicio	Tipo de servicio	Nº de medidor	Marca del medidor	Tipo de medidor	Estad med
4702710	SV100	1024040	SCHLUMBERGER	Activa	Retirado
4702710	SV100	1200793999	ITRON AC3000	Activa	Retirado

Open S.G.C. - Historico de consumo de medidores

Lecturas de O/S

Lectura	Csmo (kw/h)	Fecha de lectura	Fecha de Fact.	Cte. Lect.	Coef. Perd.	Tipo de Lectura
6250	768	02/08/2013	26/08/2013	1	0	Levantamiento medidor
5482	2110	12/07/2013	12/07/2013	1	0	Ciclo de lectura
3372	1967	12/06/2013	12/06/2013	1	0	Ciclo de lectura
1405	1247	11/05/2013	11/05/2013	1	0	Ciclo de lectura
158	0	12/04/2013	12/04/2013	1	0	Instalacion medidor

Anexo J. Reporte de consumo de energía 2013 Hotel Playa Blanca

OPEN S.G.C. - ELECTRICARIBE (v.E 98.2)

Open S.G.C. - Consulta por Contrato

N.I.C.: 4578285 | 12 Tipo Servicio: Todos los servicios

Dir. Contrato: CL 1, CR 1 740 210587 CO - PLAYA BLANCA (0005-2006-007229) (PLAYA BLANCA

Cliente: BAR , ECEANOS

Servicio	Tipo de servicio	Nº de medidor	Marca del medidor	Tipo de medidor	Estad med
4702710	SV100	1024040	SCHLUMBERGER	Activa	Retirado
4702710	SV100	1200793999	ITRON AC3000	Activa	Retirado

Open S.G.C. - Historico de consumo de medidores

Lectura	Csmo (kwh)	Fecha de lectura	Fecha de Fact.	Cte. Lect.	Coef. Per.	Tipo de Lectura
43788	2142	12/04/2013	11/05/2013	1	0	Levantamiento medidor
158	2142	11/04/2013	11/04/2013	1	0	Sin lectura
41646	73	13/03/2013	13/03/2013	1	0	Ciclo de lectura
41573	1698	11/02/2013	11/02/2013	1	0	Ciclo de lectura
39875	3740	14/01/2013	14/01/2013	1	0	Ciclo de lectura
36135	3481	13/12/2012	13/12/2012	1	0	Ciclo de lectura
32654	2822	12/11/2012	12/11/2012	1	0	Ciclo de lectura

OPEN S.G.C. - ELECTRICARIBE (v.E 98.2)

Open S.G.C. - Consulta por Contrato

N.I.C.: 4578285 | 12 Tipo Servicio: Todos los servicios

Dir. Contrato: CL 1, CR 1 740 210587 CO - PLAYA BLANCA (0005-2006-007229) (PLAYA BLANCA

Cliente: BAR , ECEANOS

Servicio	Tipo de servicio	Nº de medidor	Marca del medidor	Tipo de medidor	Estad med
4702710	SV100	1024040	SCHLUMBERGER	Activa	Retirado
4702710	SV100	1200793999	ITRON AC3000	Activa	Retirado

Open S.G.C. - Historico de consumo de medidores

Lectura	Csmo (kwh)	Fecha de lectura	Fecha de Fact.	Cte. Lect.	Coef. Per.	Tipo de Lectura
32654	2822	12/11/2012	12/11/2012	1	0	Ciclo de lectura
29832	1626	12/10/2012	12/10/2012	1	0	Ciclo de lectura
28206	2219	12/09/2012	12/09/2012	1	0	Ciclo de lectura
25987	1894	13/08/2012	13/08/2012	1	0	Ciclo de lectura
24093	2633	13/07/2012	13/07/2012	1	0	Ciclo de lectura
21460	2013	12/06/2012	12/06/2012	1	0	Ciclo de lectura
19447	1193	12/05/2012	12/05/2012	1	0	Ciclo de lectura

Anexo K. Reporte de consumo de energía 2013 Hotel Playa Blanca

OPEN S.G.C. - ELECTRICARIBE (V.E 98.2)

Archivo Editar At. Cliente Ciclo Comercial Mant. Entidades Mant. BD Módulos Ventana ? Trace

Open S.G.C. - Consulta por Contrato

N.I.C.: 4578285 | 12 Tipo Servicio: Todos los servicios

Dir. Contrato: CL 1, CR 1 740 210587 CO - PLAYA BLANCA (0005-2006-007229) (PLAYA BLANCA

Cliente: BAR , ECEANOS

Servicio	Tipo de servicio	Nº de medidor	Marca del medidor	Tipo de medidor	Estad med
4702710	SV100	1024040	SCHLUMBERGER	Activa	Retirado
4702710	SV100	1200793999	ITRON AC3000	Activa	Retirado

Open S.G.C. - Historico de consumo de medidores

Lecturas de O/S

Lectura	Csmo (kw/h)	Fecha de lectura	Fecha de Fact.	Cte. Lect.	Coef. Per.	Tipo de Lectura
19447	1193	12/05/2012	12/05/2012	1	0	Ciclo de lectura
18254	2260	12/04/2012	12/04/2012	1	0	Ciclo de lectura
15994	1373	13/03/2012	13/03/2012	1	0	Ciclo de lectura
14621	1526	10/02/2012	10/02/2012	1	0	Ciclo de lectura
13095	4043	13/01/2012	13/01/2012	1	0	Ciclo de lectura
9052	1668	14/12/2011	14/12/2011	1	0	Ciclo de lectura
7384	1714	11/11/2011	11/11/2011	1	0	Ciclo de lectura