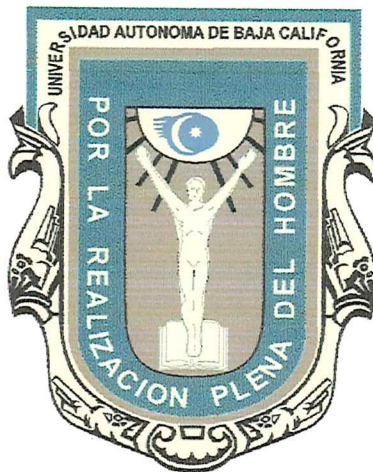


**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA  
CALIFORNIA  
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y SOCIALES**



**USO EFICIENTE DE ENERGIA ELECTRICA EN HOTELES DE  
ENSENADA BC.**

**TESIS QUE  
PARA OBTENER EL GRADO DE:  
MAESTRO EN ADMINISTRACION**

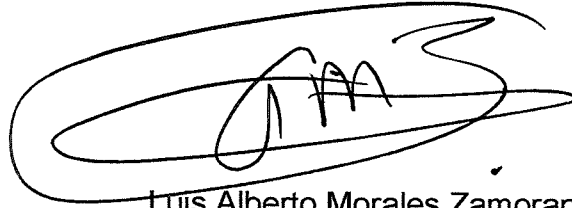
**PRESENTA**

**ALFREDO EVERARDO CORTÉS LARA**

**Ensenada, B. C.**

**AGOSTO DEL 2009**

## CONSTANCIA DE APROBACIÓN

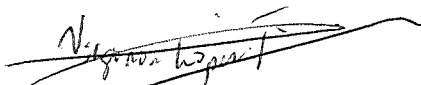


Director de la Tesis

Luis Alberto Morales Zamorano  
Doctor en Ciencias administrativas y Sociales

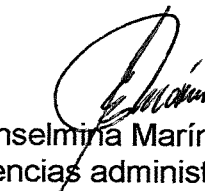
Aprobado por los Integrantes del Sínodo:

1.-



Virginia Guadalupe Lopez Torres  
Doctora en Ciencias administrativas y Sociales

2.-



Ma. Enselminia Marín Vargas  
Doctora en Ciencias administrativas y Sociales

## Agradecimiento

Me gustaría dar las gracias por el apoyo incondicional brindado a través del periodo de estudios de esta maestría a mi tutor, Aunque su itinerario siempre estuvo completo, nunca fue un obstáculo para brindar apoyo cual quiera que fuera la causa, ya que además de su valiosa asesoría, pude captar el interés del hacia mí como estudiante, persona y principalmente como un amigo, ya que obtuve consejos que me hicieron reflexionar y ampliar mi perspectiva, gracias a su capacidad de ver cómo es que entendería de la mejor manera pudo adaptarse a mi estilo como una persona sumamente hábil para transmitir conocimientos, por eso y más, doy las gracias a Luis Alberto Morales Zamorano.

## Resumen

A consecuencia de la necesidad que surgió de propietarios de hoteles de Ensenada, en conjunto con la necesidad de aportar una nueva cultura de ahorro y evidenciar sus posibles aspectos a mejorar en el consumo de energía eléctrica, se propuso identificar por qué se consumen excesivas cantidades de energía eléctrica por este giro de empresas turísticas. Para ello se procedió a aplicar una encuesta a 41 hoteles y correlacionar los datos para que nos permitan descubrir el por qué se dan diferencias de estos factores, en caso de existir. Los instrumentos de investigación aplicados a personas a cargo de la administración, comprendieron reactivos en cuanto a técnicas, políticas, ubicación etc. analizando aspectos que pudieran influir a la conservación de energía eléctrica, además de analizar sus instalaciones de modo que se puedan evidenciar aspectos de mejora. Este estudio demuestra que los hoteles más grandes, viejos y los que ineficientemente aplican su administración y planeación de mantenimiento son los establecimientos que mas consumen electricidad. Esto deja la posibilidad se determinar los cambios del consumo de electricidad en el tiempo, lo que hace necesario realizar un análisis antes y después para poder determinar con exactitud las fallas en los establecimientos. Sin embargo, esta investigación facilita la comprensión de cómo es que los hoteles de la ciudad operan en cuanto a su administración, su utilización de sus recursos, y muestra con claridad el significado de lo que puede representar un ahorro de energía eléctrica. Si se traduce a costos, se muestra una idea de cómo se puede aportar, sustentable, responsable, eficazmente en una institución de este tipo. Este estudio contribuye de manera de manera interdependiente de los hoteles con la sociedad y el medio ambiente. Ninguno puede excluir su importancia con la responsabilidad social con la sociedad, el medio ambiente, y con todo lo que pueda representar laborar bajo una manera eficiente.

## Tabla de contenido

	Página
INTRODUCCION	1
CAPITULO 1 MARCO TEORICO	7
1.1 Estudios realizados.	8
CAPITULO 2 METODOLOGIA.	12
2.1 Hipótesis.	12
2.2 Diseño del instrumento de investigación.	13
2.3 Tipo de investigación.	15
2.4 Procesamiento de resultados.	15
2.5 Definición conceptual de las variables.	17
CAPITULO 3 ANALISIS Y RESULTADOS.	18
3.1 Descripción de la interpretación de resultados.	18
CAPITULO 4 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.	29
4.1 Hallazgos.	30
4.2 Recomendaciones.	30
4.3 Limitaciones.	32
4.4 Investigaciones futuras.	32
ANEXOS	33
REFERENCIAS	43

## Lista de Figuras

	Página
Fig. 1. Consumo promedio de electricidad por número de habitaciones	21
Fig. 2. Consumo por tamaño (número de habitaciones) del hotel	21
Fig. 3. Relación ente ocupación y consumo	22
Fig. 4. Consumo promedio de electricidad por zonas	23
Fig. 5. Porcentaje de ocupación por tamaño de hotel	23
Fig. 6. Porcentaje de ocupación por zonas	24
Fig. 7. Hoteles con potencial de consumo menor a 50,000 Kw	25
Fig. 8. Hoteles con potencial de consumo de 50,000 a 100.000 Kw	27
Fig. 9. Hoteles con potencial de consumo de 100,000 a 150,000 Kw	27
Fig. 10. Hoteles con potencial de consumo mayores a 150,000 Kw	28
Fig. 11.hoteles con calificación menor a 21 puntos	30
Fig. 12.hotels con calificación entre 11 y 30 puntos	31
Fig. 13.hoteles con calificación entre 31 y 40 puntos	32

## Lista de Tablas.

	Página
Tabla 1. Definición operacional de las variables	20
Tabla 2. Valores STD de consumo energético por zonas	22

## Lista de Anexos

	Página
1. Porcentaje de STD ( consumo estandarizado por hotel estudiantado)	35
2. Porcentaje de consumo por zonas .....	36
3. Políticas y técnicas de hoteles.....	37
4. Potencial de consumo por tecnologías utilizadas.....	39
5. Tabla de consumo de CFE	40
7. Siglas y Abreviaturas	43
6. Instrumento de investigación utilizado ( <i>cuestionario</i> ).....	9

## **Introducción**

Esta investigación trató sobre el uso eficiente de energía eléctrica en 41 hoteles de Ensenada BC. Se estudió a este tipo de empresas turísticas debido a que en orden de importancia, se encuentran después del sector industrial y de transporte. En este sentido, los hoteles son los comercios más significativos en cuanto al consumo de energía eléctrica. Este estudio partió de investigaciones realizadas por Oskar Launge (1938), seguido por otras más realizadas por institutos. Detectando la importancia de un estudio a este tipo de empresas, el aporte social, económico, ecológico y técnico, se pretende que a través de análisis de factores técnicos, geográficos, tecnológicos y económicos se pueda determinar la manera en que la administración de este tipo de empresas sea socialmente más responsable, genere un ahorro económico y se contribuya a reducir el impacto ecológico global, al utilizar dicho recurso adecuadamente. Este estudio es de tipo descriptivo causal. El método que se utilizó fue una encuesta, aplicando cuestionarios estructurados con preguntas cerradas acompañadas con una escala tipo Likert. Cada pregunta contenía indicadores agrupados en diferentes grupos de dimensiones.

Los resultados de esta investigación podrán ser utilizados por personal encargado del consumo de energía eléctrica de diferentes hoteles (incluyendo a los que hayan participado en la investigación), a fin de que se puedan hacer implementaciones específicas para reducir el consumo de electricidad.

### **Formulación del problema**

Debido a una administración ineficiente en los hoteles de Ensenada, existe un consumo excesivo de energía eléctrica. En Ensenada no existen aun resultados específicos de consumo de electricidad por parte de este sector industrial, lo cual dificulta el poder comparar las evidencias de desempeño aquí encontradas. Sin embargo, desde el punto de vista económico, si es posible afirmar que un alto porcentaje de los ingresos de todas las empresas de este giro tiene son

significativamente altos. El excesivo consumo de energía eléctrica en las organizaciones tiene asociado un fuerte impacto, no solo en la economía de las empresas, sino por los problemas que implica la quema del combustible fósil asociado a la generación de la electricidad. La eficiencia competitiva en el uso de los recursos, como el caso de la energía eléctrica, es la base para un aprovechamiento óptimo e integral de los insumos con los que cuenta cualquier organización (Cabrera & Yunieskis, 2002). El material de este trabajo está relacionado con la teoría de los recursos escasos y el riesgo compartido, asociado a su utilización (Michael et al, 2001; Graff & Small, 2003). Así también, es considerado el material existente sobre la administración de externalidades (Henriques y Sodorsky 1996; Mohr, 2002) las cuales surgen cuando la producción de un bien o servicio trae como resultado algunos costos (contaminación), los cuales, en ausencia de regulaciones del gobierno es muy poco probable que sean pagados por el generador. La eficiencia en el aprovechamiento de los recursos, como el caso de la energía eléctrica, es la base para un aprovechamiento óptimo e integral de los insumos con los que cuenta cualquier organización (Cabrera Gorrin, 2004). Así, los costos energéticos y la tecnología empleada en su consumo constituyen verdaderos elementos de competitividad (Hill & Jones, 1996; Martínez & Roca, 2000). Bajo estas condiciones, los líderes de este tipo de empresas (turísticas) deben ser capaces de identificar escenarios (oportunidades y debilidades) a fin de abrirse a nuevas ideas y fomentar innovaciones tecnológicas que induzcan a lograr una mayor eficiencia en el uso de los recursos, particularmente, de la energía eléctrica. Estos líderes deben adoptar un compromiso para el cambio, bajo el principio de una mejora continua. “Las compañías exitosas son aquellas que crean constantemente nuevo conocimiento y lo aplican rápidamente en nuevas tecnologías, nuevos productos o nuevos servicios” (Porter, 2002).

### **Objetivo general.**

Determinar los aspectos más importantes que ocasionan el derroche de energía eléctrica en una muestra de 41 hoteles de Ensenada.

### **Objetivos específicos.**

1. Determinar el consumo de electricidad en los hoteles de Ensenada BC en función de su tamaño (*con base en su número de habitaciones*).
2. Describir los consumos de energía eléctrica en tres zonas geográficas de la Ciudad de Ensenada BC.
3. Comparar técnicas y políticas con respecto a su consumo de energía eléctrica.
4. Analizar el consumo estandarizado de electricidad que hay por tamaño de hotel y zona geográfica en donde se encuentren.

### ANEXO 7. Cuestionario aplicado.

#### Preguntas de investigación:

- 1 Cuál es el consumo de energía eléctrica, mensual, bimestral y anual.
- 2 Cuál es el porcentaje promedio de ocupación hotelera.  
(Datos obtenidos por secretaria de turismo.)
- 3 Con cuántas habitaciones cuenta el hotel.
- 4 Qué aspectos técnicos y tecnológicos utilizan los hoteles que pueden ser mejorados, para ahorrar energía eléctrica.
- 5 Se verifican metas de ahorro.
- 6 Se corrigen continuamente políticas internas de ahorro de electricidad.
- 7 El financiamiento limita el uso de tecnologías.
- 8 Cuentan con asesoría técnica para ahorrar energía eléctrica.
- 9 Existe tecnología accesible para ahorrar energía eléctrica.
- 10 Conoce el consumo mensual de energía eléctrica.
- 11 Se tiene disposición en invertir para ahorrar energía eléctrica.
- 12 Está comprometida la gerencia con el ahorro de energía eléctrica.
- 13 Se han hecho innovaciones para ahorrar energía eléctrica.
- 14 cuenta con lavadoras para uso del público.
- 15 cuenta con Secadoras de pelo en habitaciones.
- 16 Sensores automáticos en el hotel.
- 17 Jacuzzi en hotel.
- 18 Cuál es el número de sistemas de refrigeración en el hotel.
- 19 Cuál es el # de abanicos en el hotel.
- 20 Cuál es el # televisores en el hotel.
- 21 Cuenta con Alberca con luces, calefacción o ambas.
- 22 Numero de focos ahorradores de luz en el hotel.
- 23 Numero de luminosos y focos exteriores con los que cuenta el hotel.
- 24 Se cuenta con Uso de sensores automáticos.
- 25 Se cuenta con refrigeración eléctrica.
- 26 Cuáles son las áreas con refrigeración interna.
- 27 Cuál es su dirección y razón social del establecimiento.
- 28 Se verifican metas de ahorro.
- 29 Se corrigen políticas de ahorro.
- 30 Influye el financiamiento para el ahorro de E.E.
- 31 Hay asesoría técnica para ahorrar E.E.
- 32 Hay tecnología accesible.
- 33 Se conoce el consumo mensual de E.E.
- 34 Hay disposición de invertir para ahorrar E.E.
- 35 Se ha comprometido la gerencia para propiciar ahorro de E.E.
- 36 Se han hecho innovaciones para generar ahorro de E.E.

## **Justificación**

Se realiza dicha investigación con el fin de poder analizar los datos en conjunto para poder evaluar a cada uno de los hoteles por individual, dando a los propietarios una estadística y un comparativo anexo a recomendaciones específicas de sus fortalezas y debilidades, lo cual pudiera traer como consecuencia un ahorro económico, ecológico y una mejor administración en general de los establecimientos. Quintero *et al.* (2005; 313), afirman que la necesidad de ahorro de energía es global. Varios países y gobiernos se dan cada vez más a la tarea por encontrar tendencias benéficas que contribuyan al ahorro de energía eléctrica, principalmente en los sectores comerciales e industriales.

## **EL problema de investigación.**

Los hoteles son empresas del sector comercial que tienen un alto consumo de energía eléctrica, tanto en Ensenada como en cualquier parte del mundo. En muchos casos, la falta de tecnología disponible para utilizar aparatos eléctricos, al igual que el desconocimiento de la eficiencia de consumo al momento de utilizar los mismos, se ve reflejada en un alto consumo de electricidad por los usuarios (Quintero, Kimberly & Paul, 2005). Lo anterior, aunado a antigüedad de las instalaciones, el tamaño de las mismas y a una falta de interés en actualizar o darle mantenimiento a los aparatos e instalaciones eléctricas de las empresas de estudio, puede ser un reflejo del STD (cantidad determinada que sirve de comparativo ente los hoteles, derivado de su ocupación hotelera promedio mensual, número de habitaciones y promedio mensual de consumo de energía eléctrica),(ver tabla 1) esto para darnos un parámetro creado como punto de comparación desde y para los mismos establecimientos, lo cual se ve reflejado en esta investigación.

**Delimitación o alcance del problema.**

El presente estudio fue realizado en una muestra de cuarenta y un (41) hoteles ubicados en la Ciudad de Ensenada BC. Aunque se pretendió realizar el estudio en todos los hoteles, hubo resistencia por parte de los propietarios o administradores en gran parte de estos, además que gran mayoría de estos no contaban con un sistema independiente de abastecimiento de energía eléctrica, lo cual arrojaría datos erróneos al contabilizar el abastecimiento de este último, por lo que se concluyó en analizar 41 de los 83 hoteles que se encuentran en dicha ciudad. La información sobre el consumo de electricidad, mismas que fueron registradas en tablas de Excel donde se analizaron los datos, fueron asociadas a un desconocimiento o falta de uso de tecnologías de ahorro disponibles, puede ser una manifestación extrapolable a muchas otras ciudades de este Estado y quizá a todas las demás de la república mexicana.

## **CAPITULO 1. Marco Teórico**

### **1.1. Marco teórico**

Lange (1938), economista polaco, realizó una teoría la cual llamó "teoría de recursos escasos". Con esta teoría buscaba obtener, más que un conocimiento descriptivo, modelos generales de uniformidad en la administración de los recursos escasos. También habla de análisis económicos, describiendo que las leyes económicas en toda civilización se tendrán que realizar tarde o temprano, de manera que se pueda prever la utilización y consumo del recurso que se pretenda estudiar, para salvaguardar su administración eficiente. Ese estudio se relaciona con el caso de esa investigación, debido a que, de alguna manera, se trata de encontrar criterios de uniformidad en el consumo de los recursos escasos. Una estandarización es un procedimiento muy complejo de realizar, principalmente cuando existen características muy diferentes entre un establecimiento y otro. Al igual que esta investigación, en ese estudio se plantea la importancia de preservar los recursos escasos, en este caso, la energía eléctrica.

Martínez & Roca (2000; 329) hacen notar lo que especifica la teoría económica, la cual afirma que "mientras no existan derechos de propiedad privada, el uso de los recursos se explotarán excesivamente, lo cual indica que aun teniendo derecho de autor, no garantizarán que dichos recursos se explotarán de manera sostenible".

Por otra parte, Lange (1938) menciona que: "...como cualquier otra ciencia, la economía no se satisface con un mero conocimiento descriptivo. Trata de encontrar modelos generales de uniformidad en la administración de los recursos escasos" (p. 59).

## 1.2 Estudios realizados.

En este capítulo se abordarán las bases que argumentan la importancia del ahorro de energía eléctrica, la cual tiene relación con los recursos escasos. Así mismo, se analizan factores que pueden tomarse en consideración para entender lo que está sucediendo con la energía eléctrica desde diferentes perspectivas.

González & González (2005) afirmaron que:

“...la concienciación y las maneras de manejar el medio ambiente tienden a ser cada vez más aspectos de reputación e imagen que pueden marcar la diferencia de una empresa con respecto a las demás. Se deben hacer prácticas respetuosas con el medio ambiente y es mejor empezar ya con la conservación de este, evitando generar derroches de recursos escasos en nuestro entorno” (p.100).

Reafirmando esta temática, Betanzos (2000) hace referencia a puntos críticos de consumo de electricidad en hoteles de la siguiente manera:

“El máximo consumo de energía de una habitación lo representa la climatización, seguido por la iluminación y en ambos casos el consumo de la energía eléctrica depende del régimen de explotación a que es sometida, la cantidad de turistas y el tiempo de estancia en ella, costumbres y hábitos de consumo de cada turista, lo cual significa que a mayor número de espacios mayor número de consumo de energía eléctrica” (p. 133).

Como una forma de generalizar el uso eficiente de electricidad, González (2002) considera que las instalaciones eficientes necesitan menos del 5% de sus ingresos en proporción a sus costos, y las distribuciones de gasto de energéticos contra ingresos oscilan en función de los tipos de hoteles y la categoría que ellos poseen, así como el tipo de servicios que prestan.

Es importante analizar las circunstancias positivas y negativas que conllevan a la necesidad de realizar esta investigación. A este respecto, Yonkers (2002) señala que, la STD. se da debido a la falta de medidas reguladoras que pudiesen

controlar a las empresas hoteleras y a la falta de habilidad administrativa para la conservación y el buen uso de este recurso, lo cual trae como consecuencia un uso eficiente de energía eléctrica.

En 1999 la Secretaría de Energía de México elaboró un documento donde especificaba que nuestro país está realizando un esfuerzo por participar de manera activa en la integración de mercados energéticos. Señala además que:

...se están llevando a cabo acciones tanto con Norteamérica como con Centroamérica, ya que su falta de estructura y energía hacen que dependamos de otros mercados. Simplemente, el comercio eléctrico fronterizo está negociado cantidades enormes de electricidad, donde destacan los contratos de compra de energía, celebrado con empresas como El Paso Electric Company (EPECO), ENOVA Energy, Inc., San Diego Gas and Electric (SDG&E), Arizona Public Service (APS); British Columbia Powerex (Powerex); Imperial Irrigation District (IID); ENRON; Southern California Edison (SCE); etc.

Esto solo sería una de las razones del por qué es tan importante el ahorro de energía eléctrica en nuestro país. Por estas razones es preciso eficientar en gran medida nuestro consumo. Debemos de dejar de importar energía eléctrica y depender de otros mercados, pero es preciso invertir más en la industria de México. Se necesita modernizar la industria, pero sin descartar que es fundamental utilizar el consumo energético eficientemente.

El gasto bien designado en regulaciones operacionales dentro de la empresa tiene un impacto positivo en su productividad. Tal vez por eso sea conveniente ponemos a pensar que tan factible es invertir dinero para un buen manejo en regulaciones, que permitan ahorrar energía (Majumdar & Marcus, 2001).

Gustafson (2001) señala que el manejo de lavadoras operacionales especiales también es un factor por el cual se puede ahorrar energía, ya que manda las descargas de lavadora directamente a la secadora o en su caso en la misma lavadora. El evitar abrir las puertas de este tipo de máquinas eléctricas hacen que se ahorre energía y especialmente si son negocios industriales, ya que se ahorra energía dinero y personal que se encargaba de realizar el proceso de carga y descarga.

Según Cabrera (2000), un alto porcentaje fácil de abatir con respecto al costo energético en instalaciones internacionales (el consumo con respecto al ingreso) oscila entre 4 y 7%, mientras que en Cuba oscila entre 8 y 16%, con posibilidades de llegar hasta 20%.

A este respecto, Meter (2004) señaló que:

“El futuro de los energéticos podría diversificarse según las diferencias de cada región, dependiendo de su localización, población y condiciones ambientales, pero aun el objetivo siempre debe de ser el mismo, alta eficiencia y bajo consumo energético” (p. 25).

Por otra parte, Cabrera & Yunieskis (2002) listan una serie de variables que influyen en el consumo de Energía eléctrica de los Hoteles, las cuales son: el clima, el tipo de turismo y la categoría del hotel. De esta última, debido a los estándares de calidad, existe una muy estrecha relación entre una mejor categoría y un mayor consumo de electricidad en los hoteles, debido a la existencia de un más complejo servicio asociado a las instalaciones eléctricas.

Martínez & Roca (2000) afirman que existe una controversia sobre la premisa que a mayor riqueza mas dispendio de energía. Esto pudiera suceder, pero también puede crecer la producción y riqueza sin que aumente la demanda de energía eléctrica, siempre y cuando disminuya la intensidad energética que de alguna manera se traduciría en una utilización eficiente.

Álvarez (s.f.) señala que El Plan Energético Nacional (PEN) intenta mejorar la eficiencia del consumo de energía mediante el ahorro y la conservación. Pretende con ello minimizar la absorción de recursos en la producción energética final.

La Secretaria de Energía (2002) afirmó que “la administración de la energía eléctrica prevé un problema de consumo por lo que están empezando a preocupar a las asociaciones y agrupaciones los muy elevados estándares de consumo de energía eléctrica, por lo que esta analizando la posibilidad de concienciar a los sectores de alguna manera” (p. 14). Esta Secretaría ha señalado, además, que un objetivo de las industrias del ramo eléctrico consiste no solamente en satisfacer la demanda, sino administrarla para abatir el consumo, aplicando programas intensos de ahorro y uso eficiente de energía. También señala que existen importantes oportunidades de ahorro de energía eléctrica en diversos sectores, como el residencial y de servicios.

Hirsch (2004, p.13) afirmó al respecto que “La gente de hoy en día necesita iniciativas operacionales para poder contribuir con los hoteles en el ahorro de energía, tales como establecer metas y objetivos para cada una de las actividades, hacer reuniones con las personas a cargo para discutir el monto del recibo, verificar que los tubos de iluminación sean los adecuados, etc.”

Se realizó un estudio que prueba que cada vez más personas de países como Inglaterra, con un 90% del total de las personas encuestadas, y Australia, con un 70% del total de los encuestados, piensan que debe haber protección al ambiente por instituciones turísticas, ya que cada vez actúan más responsablemente con respecto a su participación social en el desarrollo sustentable relacionados con hoteles (Ponsford, 2002).

Por otra parte, en Pekín, se advierte que hay que tener en mente la necesidad y vitalidad de conservar sus recursos, para evitar lo que esta pasando. Se debe actuar rápidamente antes que se tenga que depender de normas impuestas por el

gobierno para hacer frente a la mayor escasez de energía de los últimos 20 años. El Buró Municipal de Turismo de Pekín anunció que pedirá a los hoteles de la ciudad, especialmente a los de mayor categoría, que bajen su consumo un 20%, y advirtió que cortará el suministro eléctrico a los que superen la cuota y que se iba a actuar a partir de la fecha que recibieron aviso. Esto indica que este fenómeno podría suceder en cualquier lugar ya que nadie está exento de que no suceda (Emol, 2004).

Es importante señalar que en el capítulo uno se encontró la importancia que señalan los autores respecto al consumo de energía eléctrica, por estudios realizados anteriormente, mismos que serán utilizados para fortalecer la formulación de las hipótesis donde se contrasta la relación con respecto a lo que se descubrirá a lo largo de la investigación.

## **CAPITULO 2. Metodología.**

Este capítulo describe la forma en que se aplicaron los instrumentos de investigación, su clasificación así como la forma en que se recopilan los datos, también se describe cómo es que se diseñó su relación con las hipótesis y los resultados que se obtuvieron de lo antes mencionado.

### **2.1 Hipótesis**

H1 los hoteles con mayor número de habitaciones y servicios, son más ineficientes para consumir energía eléctrica.

(Sustentada por Bentazos, 2000; Cabrera & Yunieskis, 2002; Martínez & Roca, 2000)

H2 los hoteles con menos técnicas de supervisión de desperdicio de energía eléctrica, y menos metas de mejoramiento son los que tienen menor potencial de ahorrar energía eléctrica.

(Sustentada por Hirsch, 2004, p.13; Majumdar & Marcus, 2001; Yonkers, 2002)

H3 los hoteles ubicados en la zona centro, en donde se encuentran los más viejos de la ciudad, son los que gastan más energía eléctrica.  
(sustentada por Cabrera, 2000)

## **2.2 Diseño del instrumento de investigación.**

El instrumento de investigación fue formulado con 31 preguntas cerradas las cuales contenían a todos los indicadores seleccionados. Cada pregunta se respondía con una escala tipo Likert de 5 opciones de respuesta, donde el número 5 indicaba un mejor cumplimiento por parte de la empresa en relación a una mejor administración de la energía eléctrica (Hernández-Sampieri *et al.*, 2003). Las dimensiones que agruparon a los indicadores utilizados fueron: Características generales de la empresa, oportunidades de uso eficiente de energía, Actitud de la gerencia, Políticas de ahorro y disponibilidad de soluciones, entre otras. Este instrumento fue piloteado previamente. Este pilotaje consistió en la aplicación del instrumento a 10 personas, se detectaron fallas en preguntas repetidas, ambiguas o difíciles de entender, posteriormente se hicieron las correcciones y se procedió a su aplicación (Anexo 7).

El método que se empleó para recabar información consistió en aplicar el cuestionario directamente a los encargados, ya sea gerente, administrador o persona con conocimientos acerca de consumo de energía eléctrica del hotel, la cual fue elegida en el momento de llenar la encuesta.

Los hoteles se agruparon por tamaño en función del número de habitaciones que tenían. Así, se seleccionaron 5 intervalos de tamaño: de 15 a 30 habitaciones, de 31 a 50, de 51 a 80, de 81 a 110 y de 111 a 150 habitaciones.

Se estudiaron 39 hoteles para determinar si es significativa la diferencia de consumo de energía eléctrica con respecto a las zonas geográficas. Las zonas se

eligieron de la siguiente manera: La zona norte (zona 1), con códigos postales de 22870, 22760 y 22870, por presentar una gran cantidad de hoteles grandes y nuevos y estar a la entrada del turismo a la ciudad. La zona centro (zona 2), con códigos postales de 22800, y 22890, se eligió por contener en general a los hoteles más viejos y no tan grandes de la ciudad. Finalmente, la zona sur (zona 3), con códigos postales de 22880, 22870, 22890 y 22875, se seleccionó por estar a la salida sur de la ciudad y presentar un promedio en tamaño y antigüedad de estos establecimientos turísticos comparados con respecto a las otras dos zonas.

Además se verificaron físicamente las instalaciones de cada hotel para listar las fuentes de consumo eléctrico seleccionadas como más importantes. Esto último se realizó con el uso de un instrumento de tipo "listado de verificación", conocido en inglés con el nombre de "*Check list*". Las preguntas de este listado de verificación fueron las siguientes:

- 1 ¿Cuál es el consumo de energía eléctrica?
- 2 a ¿Cuál es el porcentaje promedio de ocupación hotelera?
- 2 b ¿Con cuántas habitaciones cuenta cada uno de ellos?
- 2c ¿Cuál es la cantidad estandarizada de energía eléctrica que se consume?
- 3a ¿Qué aspectos técnicos y tecnológicos utilizan los hoteles que pueden ser mejorados, para ahorrar energía eléctrica?
- 3b. ¿Se verifican metas de ahorro?
- 3c. ¿Se corrigen continuamente políticas internas de ahorro de electricidad?
- 3d. ¿El financiamiento limita el uso de tecnologías?
- 3e. ¿Cuentan con asesoría técnica para ahorrar energía eléctrica?
- 3f. ¿Existe tecnología accesible para ahorrar energía eléctrica?
- 3g. ¿Conoce el consumo mensual de energía eléctrica?
- 3h. ¿Se tiene disposición en invertir para ahorrar energía eléctrica?
- 3i. ¿Está comprometida la gerencia con el ahorro de energía eléctrica?
- 3j. ¿Se han hecho innovaciones para ahorrar energía eléctrica?

4 ¿Cuál es la diferencia de consumo respecto al tamaño del hotel y la ubicación en que se encuentran?

Para calcular el historial de consumo de electricidad por cada empresa durante el 2004 se utilizó la lectura de medidores solicitada a la Comisión Federal de Electricidad (CFE). El consumo de electricidad se analizó en Kilowattts-hora (KWH). Posteriormente se agruparon los resultados por zona y tamaño de empresa y se contrastaron con las políticas de aprovechamiento por cada empresa y algunos otros indicadores de desempeño en su consumo racional.

Finalmente, se obtuvieron datos de la Secretaría de Turismo del Gobierno del Estado (SECTURE) para determinar el porcentaje de ocupación hotelera de cada hotel en porcentajes redondeados de la base de datos que son capturados mes con mes por personal de esta dependencia. Esta información fue utilizada para determinar qué cantidad de personas influyeron en el gasto de energía eléctrica en el momento del trabajo de esta investigación.

### **2.3 El tipo de investigación**

El presente estudio se desarrolló bajo una estrategia de tipo descriptivo - causal. Ya que la naturaleza del proyecto requería estudiar elementos cualitativos que pudieran describir las causas de tal consumo, como la manera de administrar la supervisión de consumo de energía eléctrica, frecuencia de mantenimiento, políticas de ahorro, etc. de manera que se puedan describir las causas de estas a su vez reflejadas en el consumo.

### **2.4 Procesamiento de resultados.**

En este apartado se explicara cómo fue que se obtuvieron los datos así como la elaboración de las herramientas para poder determinar el consumo de energía eléctrica estandarizada, mismos que fueron expuestos y utilizados los resultados mostrados en el anexo número 1. Estos datos fueron introducidos a una fórmula que consistió en lo siguiente:

Promedio mensual de consumo de Energía eléctrica = promedio diario de consumo de energía eléctrica x 30 (días promedio en un mes)

Para calcular el consumo estandarizado de energía eléctrica se utilizó la siguiente fórmula:

$$\frac{\text{Promedio mensual de energía eléctrica}}{(\text{Número de habitaciones}) \times (\text{porcentaje mensual de ocupación hotelera})}$$

Del recibo de consumo mensual de energía eléctrica y número de habitaciones ocupadas, solamente se tomaron los datos antes mencionados, a fin de obtener datos generales de mayor representatividad (ver anexo 1).

## 2.5 Definición conceptual y operacional de las variables

Tabla 1. Definición operacional de las variables

VARIABLES	DEFINICION CONCEPTUAL	INDICADORES
<b>CONSUMO ESTANDARIZADO DE ELECTRICIDAD</b>	Es la cantidad de energía eléctrica traducida a porcentaje a través de su consumo mensual, dividido entre las habitaciones y el porcentaje de ocupación mensual.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de habitaciones</li> <li>• Consumo de Electricidad al mes.</li> <li>• Ocupación hotelera mensual</li> </ul>
<b>ZONA GEOGRAFICA</b>	Lugar donde se encuentran los hoteles: zona centro, sur, norte, otorgadas por un código postal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dirección</li> <li>• Código Postal</li> </ul>
<b>TECNOLOGIAS y SERVICIOS</b>	Maquinarias y utensilios eléctricos que sean causantes de consumo de energía eléctrica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lavadoras al público</li> <li>• Secadoras de pelo en habitaciones</li> <li>• Sensores automáticos en el hotel</li> <li>• Jacuzzi en hotel</li> <li>• # fr sistemas de refrigeración</li> <li>• # abanicos</li> <li>• # televisores.</li> <li>• Alberca con luces , calefacción o ambas</li> <li>• # de focos ahorradores de luz</li> <li>• # de luminosos y focos exteriores</li> <li>• Uso de sensores automáticos</li> <li>• Refrigeración eléctrica</li> </ul>
<b>TECNICAS Y POLITICAS</b>	Políticas y técnicas que el personal del hotel maneja con fin de supervisar uso de energía eléctrica innecesaria.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se verifican metas de ahorro</li> <li>• Se corrigen políticas de ahorro.</li> <li>• Influye el financiamiento para el ahorro de E.E.</li> <li>• Hay asesoría técnica para ahorrar E.E.</li> <li>• Hay tecnología accesible</li> <li>• Se conoce el consumo mensual de E.E.</li> <li>• Hay disposición de invertir para ahorrar E.E.</li> <li>• Se ha comprometido la gerencia para propiciar ahorro de energía eléctrica</li> <li>• Se han hecho innovaciones para generar ahorro de E.E.</li> </ul>

Fuente este instrumento fue realizado derivado del planteamiento de la hipótesis donde se necesitaban respuestas descritas en la tabla 1

## Capítulo 3. Análisis e interpretación de resultados

### 3.1 La descripción de la interpretación de los datos

Aunque este estudio se realizó en 41 hoteles, en el anexo 1, tabla 3, únicamente se muestran 39 hoteles, ya por cuestiones confidenciales 2 hoteles se negaron a otorgar datos para realizar los cálculos necesarios. En esta tabla se puede apreciar el promedio mensual de consumo de energía eléctrica, el promedio anual de ocupación hotelera y el número de habitaciones de cada hotel.

Las cantidades de electricidad consumida en los hoteles visitados promediaron 200 000 KWH, fluctuando entre 78 800 KWH para los hoteles más chicos y 398 900 KWH en hoteles más grandes (Fig. 1).

Figura 1 Consumo promedio de electricidad por número de habitaciones.

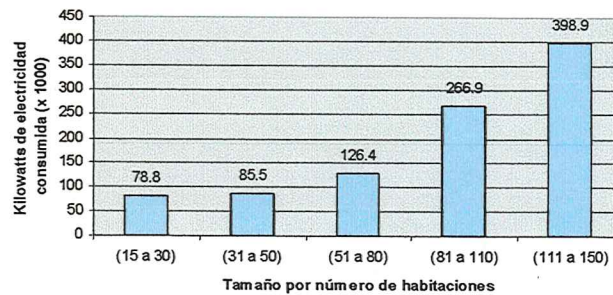


Fig. 1 Consumo promedio de electricidad por rangos de tamaño de hotel

En cuanto a porcentajes de consumo de este recurso se pudo apreciar que los hoteles más grandes, con 111 a 150 habitaciones, mostraron el consumo energético más grande, alcanzando hasta un 60% comparado con los otros intervalos de tamaño. A este consumo le siguieron los hoteles con 81 a 110 habitaciones, con solo el 24% del consumo total (Fig. 2).

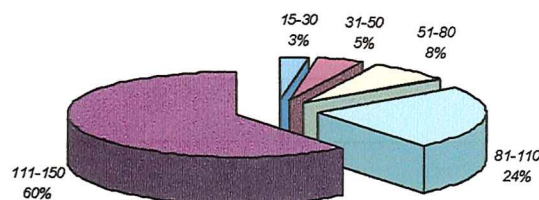


Fig. 2.- Consumo por tamaño (# de habitaciones) del Hotel.

También se muestra la existencia de una estrecha correlación entre el porcentaje de ocupación hotelera y el consumo energético en los 39 hoteles visitados (figura 3). Los valores más altos de consumo corresponden, como era de esperarse, a los hoteles más grandes, sin embargo no significa que son los que menos eficientemente utilizan sus recursos, ya que el consumo es solo un indicador. Se podrá consultar la (Tabla 1) para ver ejemplo de cómo se obtuvieron datos.

Figura 3 Relación de ocupación hotelera y consumo.

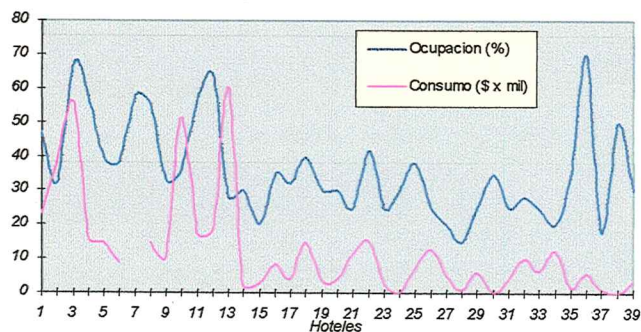


Fig. 3. Relación entre ocupación y consumo

El consumo energético por zonas (tabla 2). Describe el promedio de la zonas de consumo de energía eléctrica, de tal manera que se muestre el comportamiento de la zona 1 a la 3, norte de la ciudad, centro y sur respectivamente, este con el objetivo de clarificar el supuesto de tener un mayor consumo de energía eléctrico en los hoteles más deteriorados y antiguos, cuales confirman lo contrario al referirnos a los del centro de la ciudad,

Tabla 2. Valores promedio de consumo energético por zona

	Norte	Centro	Sur
Política	42.83	18.91	36.25

Se observa que el consumo energético fue significativamente más alto en la zona norte, en donde se encuentran los hoteles más grandes, alcanzando un consumo

general de 159 209 Kw A esta zona le siguió la zona 2, con 128 614 Kw mientras que la zona sur consumió en promedio 118 229 Kw, que es en donde se ubican los hoteles más chicos de la ciudad.

Figura 4 Consumo promedio de electricidad por zonas.

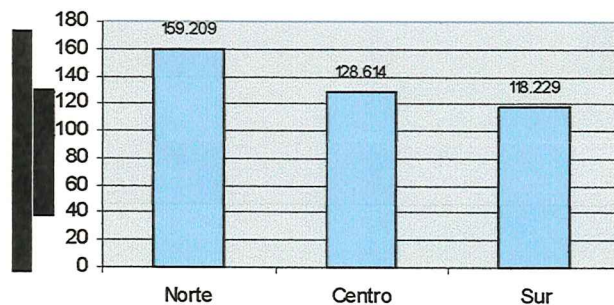


Fig. 4. Consumo promedio de electricidad en las tres zonas

Con respecto al porcentaje promedio de ocupación hotelera en esta ciudad, durante el año de estudio, se encontró que fue más alta en hoteles con 81 a 110 habitaciones (52%) y más baja en los hoteles más chicos (Fig. 5).

Figura 5 Porcentaje de ocupación por tamaño de hotel.

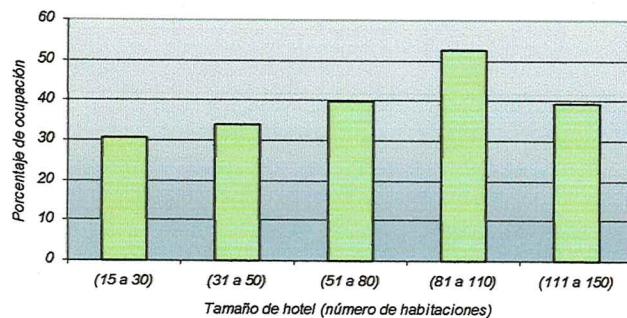


Fig. 5. Porcentaje de ocupación por tamaño de hotel

Sin embargo, el mismo porcentaje de ocupación promedio, agrupando a los hoteles por zona, mostró los mayores valores en la zona centro, en donde existe una mayor diversidad de tamaño de hoteles. En esta zona centro, el porcentaje de

ocupación fue hasta de 37.4%, mientras que en la zona norte, con los hoteles más nuevos y de mayor tamaño se encontraron ocupaciones de 33.8% (Fig. 6).

Figura 6. Porcentajes de ocupación por zonas.

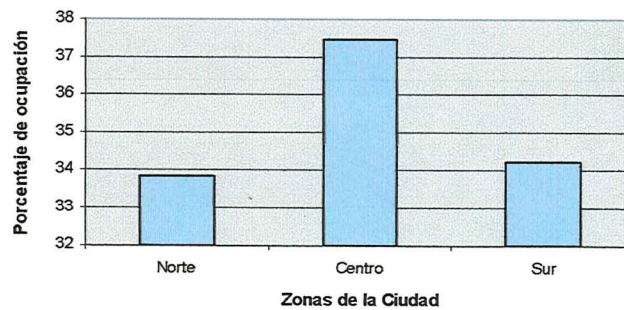


Fig. 6.- Porcentaje de Ocupación por zonas

Se determinó su zona, con respecto a los demás hoteles de la misma y otras zonas, para demostrar si realmente la zona 2 (zona centro) es realmente la que genera un mayor consumo por ser la más antigua de la ciudad, teniendo como consecuencia, instalaciones y tecnologías más antiguas de manera que propicien un mayor consumo de energía eléctrica. A este respecto se encontró menor consumo de energía eléctrica en la zona centro que en la zona norte, contrario a lo esperado. Esto se puede explicar debido a que en la zona norte se encuentran varios hoteles muy grandes, que tienen servicios de albercas jacuzzi, gimnasio, amplia iluminación entre otros, que incrementan por mucho el consumo.

La comisión Federal de Electricidad cuenta con información que estima el consumo de electricidad de muy diversos aparatos y sistemas eléctricos clasificados como de bajo, medio y alto consumo de electricidad. Esta información se inserta en el anexo 4 como una referencia del consumo que pudiera tener un hotel, en función de la complejidad de los aparatos y sistemas eléctricos con los que cuente para brindar el mejor servicio a sus clientes. (Anexo 5)

La utilidad de este anexo se muestra al calcular la cantidad de Kw que consumiría un hotel al sumar el consumo de cada uno de los aparatos utilizados, tales como

secadoras de pelo, ventiladores, televisores etc., tomando como referencia una hora de utilización, multiplicados por el número de habitaciones que cuentan, para de esa manera estimar el posible consumo en un establecimiento. El consumo de energía eléctrica puede reflejar cambios muy grandes. Estos cambios van a depender sobre todo de aquellos servicios adicionales como del sistema aire acondicionado, el tener alberca, de su tamaño y tipo de calentamiento del agua, etc.

La CFE tiene considerado el cobro de energía eléctrica de la siguiente manera: cada watt consumido representa un monto de 945 centavos o .945 pesos los primeros 100 KWh, 1.145 pesos los siguientes 100kW/h y por ultimo 1.261 pesos después de los 200 KWh, mismos que se pueden modificar según el tipo de tarifa que hayan establecido previamente, por lo que puede llegar a repercutir considerablemente el control que se tenga de los diferentes aparatos eléctricos dentro de un hotel. Por lo anteriormente explicado podemos deducir que Kw de potencial a consumir (PC), puede interpretarse como el kilowatt por hora que puede llegar a consumir un establecimiento, este ejercicio se evidencia multiplicando todos los aparatos eléctricos encuestados por lo que consumen en una hora, para así determinar cuánto puede llegar a consumir cada establecimiento, cabe mencionar que para efectos de ejercicio y se muestre de manera más clara lo que puede llegar a representar un kilowatt, se contabilizaron elementos que consumen energía eléctrica en la muestra, para visualizar su capacidad de consumo y lo que puede representar económicamente. (Tabla 5)

Considerando para el cálculo de potencial de consumo el supuesto de un ejercicio, (Anexo 3) para evidenciar esto tenemos como ejemplo un hotel con (PC) de 521,239.51 Kw lo que equivale en pesos a \$657,283.022 imaginémos un ahorro del 20% con la inyección de tecnología al establecimiento, representaría \$131,456.6 pesos de ahorro, mismos que se podrían invertir en lavadoras ahorradoras, sensores u otros elementos que devolverían la inversión en el mediano plazo, haciendo a la empresa más competitiva.

Se encontraron cinco hoteles con potencial de consumo de 0 a 50,000 wattts, con un equivalente al 12% del total de los establecimientos, con un promedio de 26,324.99 Kw.

Figura 7. Hoteles con potencial de consumo menor a 50,000 Watts.

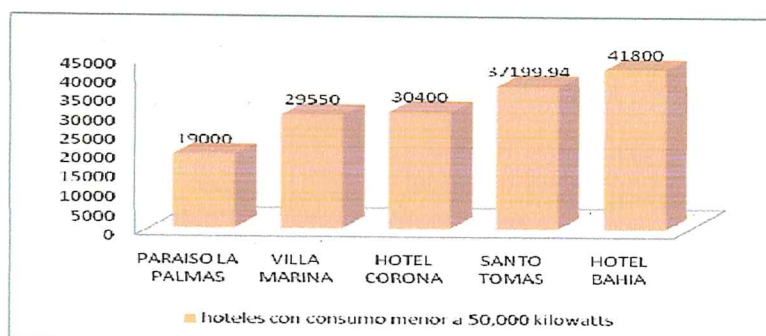


Fig. 7 Hoteles con (PC) menor a de 50,000 Kw.

Con un (PC) potencial de consumo de más de 51,000 a 100,000 Watts, nos encontramos con 12 hoteles con un porcentaje del 29% del total de la muestra y un promedio de consumo de 79,710.51 Kw

Figura 8. Hoteles con potencial de consumo de 50,000 a 100,000 Watts.

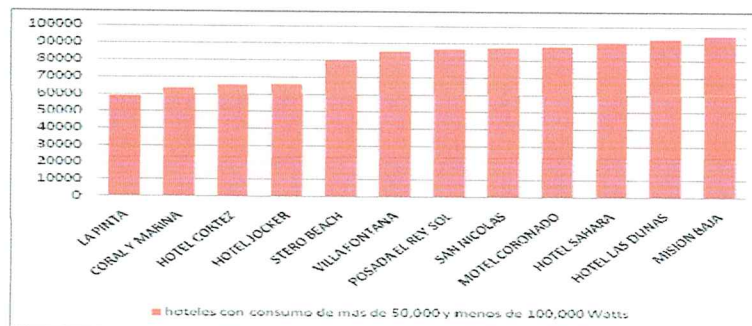


Fig. 8 Hoteles con (PC) de 50,000 a 100,000 Watts.

Con rango de 100,000 a 150,000 watts encontramos 15 hoteles con un porcentaje de 36% de la muestra, con un promedio de 118,927.7 watts, Con un rango de 150,000 a 600,000, se encontraron 8 establecimientos equivalentes al 19.51%, con un promedio general de 292,458.555 Kw, lo que plasma una idea de lo que puede significar en cantidad de dinero cada Kw que se puede ahorrar, esto con el fin de subrayar el impacto económico que pudiesen tener los hoteles a lo largo de sus operaciones como sea que estos los cuantifiquen.

Figura 9. Hoteles con potencial de 100,000 a 150,000 Kw

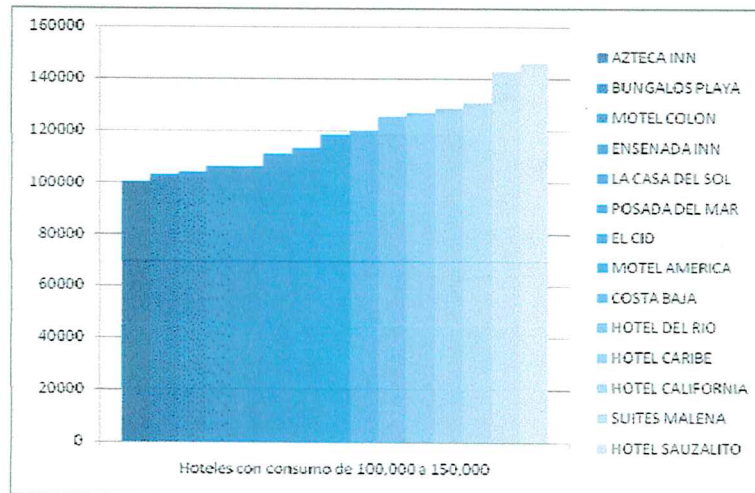


Fig. 9 Hoteles con (PC) de 100,000 a 150,000 Watts.

Figura 10. Hoteles con potencial de consumo mayor a 150,000 Kw.

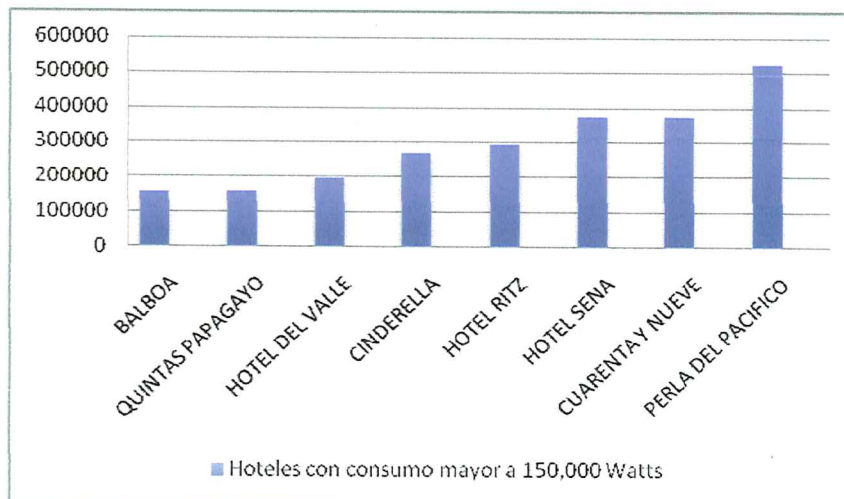


Fig. 10 Hoteles con (PC) mayor a 150,000 Kw.

Únicamente se cuantificaron los elementos encuestados que no forman un total de todos los elementos de consumo de energía eléctrica con los que cuentan los establecimientos, de tal manera que puede variar el resultado final al medirse todos. Esta sumatoria es para dar una idea de lo que puede representar un watt y la posibilidad de consumo que tiene cada establecimiento. (Tabla 3. PC)

En la Anexo (1) se puede apreciar que los hoteles con menos potencial de consumo energía eléctrica respecto a su tamaño, ocupación hotelera y número de habitaciones, son los más grandes, tales como Las Palmas, Villa Marina y Corona. Esto evidencia que la nulidad de la hipótesis 1 se refuerza en el hecho de que hay más posibilidades que se consuma mayor energía en establecimientos más pequeños, considerando única y exclusivamente los aparatos eléctricos contabilizados en la muestra que se tomo.

Al igual que la tabla (1) se muestra la lista de establecimientos con potencial de consumo de 50,000 a 100,000 Kw x hora, donde se evidencia la posibilidad de consumo eficiente de el hotel más grande de ensenada, Coral y Marina. Quien supuestamente debería de estar en el porcentaje de consumo más alto que es mayor a 150,000 kw x hora, una vez más comprobando la nulidad de la tesis 1. En las siguientes tablas se continúa registrando el potencial de consumo que tiene cada establecimiento. Donde el supuesto de que mientras más grande y servicios tiene un hotel mayor es el consumo STD. Que tiene cada establecimiento. (H1) está comprobando que no necesariamente tiene que seguir la regla del supuesto, ya que hay hoteles muy pequeños los cuales tiene el potencial de consumo más alto que el de los de mayor tamaño.

En el (Anexo 4) (políticas y técnicas), se plasman aspectos que nos arrojaran datos de estas mismas con las que cuentan cada uno de los establecimientos Aunque solamente un hotel alcanza la cifra STD. sobre el 80% debido a la cantidad de servicios que presta, tales como marina, gimnasio, jacuzzi, centro de convenciones, de contar con terrazas, elevadores, tiendas, pasillos de grandes

extensiones y otros servicios mas, se considera que puede reducir su consumo en un 15%, si tomamos en cuenta que hay hoteles de mayor numero de cuartos y con servicios extras que este no presta y que su promedio anda debajo del 50% inclusive el que le sigue se encuentra a mas de 23 puntos porcentuales menos, lo que lo hace un consumidor con un alto porcentaje de desperdicio de energía eléctrica en comparación con los otros 40 hoteles estudiados.

Entre el 40 y 60 % STD. De consumo de E.E. se encuentran 6 hoteles, con número de habitaciones que oscilan entre 20 y 150. Lo anterior nos indica que para propósitos del ejercicio que se realizo no necesariamente los hoteles con más habitaciones son los que gastan más energía eléctrica, se encuentran con un rango de ocupación de un 28 a 40%.

De 30 al 40% se sitúan 5 hoteles, con rango de 20 a 130 habitaciones comprobando nuevamente que el número de habitaciones no es factor para incrementar el porcentaje STD. de consumo de energía eléctrica.

Con porcentaje, menor al 30% se encuentran más de 20 hoteles, con rango de habitaciones de entre 10 y 92, entre estos se encuentra un hotel de 92 habitaciones que cuenta con, bar, sauna, gimnasio, centro de conferencias, patios, alberca con calefacción, jacuzzi en habitaciones, restaurante de gran capacidad, al igual que un motel de 15 habitaciones, y con ninguno de los servicios anteriormente mencionados, comprueba que no influyen los servicios y número de habitaciones con los que se cuenta, para que baje el porcentaje STD. de consumo de energía eléctrica.

En el anexo 4 se arrojó información donde solamente hubo 3 hoteles con menos de 20 puntos, los cuales tienen porcentaje STD. De 12.04 a 17.36%, lo cual se contrapone a la hipótesis número 2 que dice que a mayor interés y políticas aplicadas menor será el porcentaje STD.

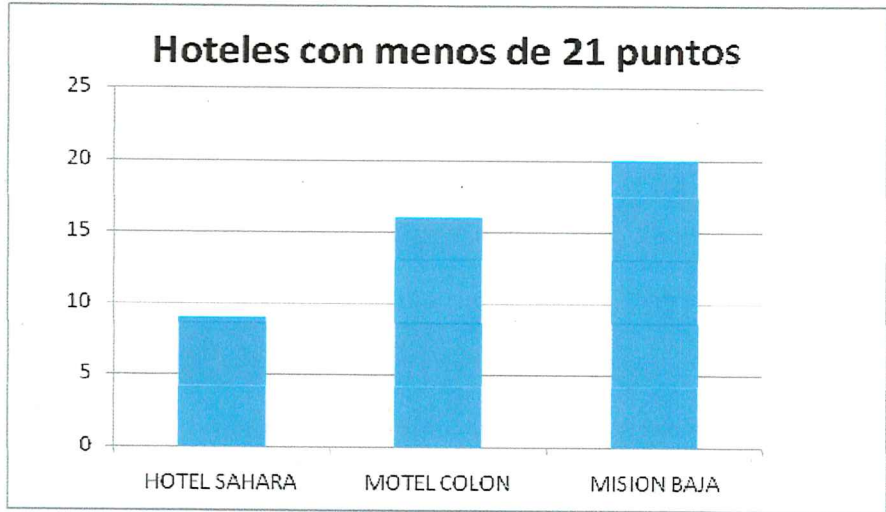


Fig. 11 Hoteles con menos de 21 puntos.

De 21 a 30 puntos encontramos 14 hoteles con un porcentaje STD. de 11% hasta el 43.31%,



Fig. 12 Hoteles con escala de 11 a 30 puntos.

De 31 puntos en adelante encontramos a 22 hoteles con un porcentaje de consumo de 5.91 a 82.19%. Con lo que se concluye que no tuvo relación alguna el que tuvieran mayor interés y políticas, con el porcentaje STD. ya que de 6 hoteles con mayor aplicación de políticas y técnicas el porcentaje STD. Fue él más alto, asimismo con un punto menos hay un establecimiento con un porcentaje STD. de 5.91% lo que comprueba que de las preguntas encuestadas no se reflejo un resultado que influyera lo que comprueba que la hipótesis número 2 se rechaza ya

que no necesariamente los establecimientos con mayor interés son los que consumen menos energía eléctrica, obviamente se podrán agregar un número mayor de preguntas para fortalecer dicha hipótesis, ya que para sustentar esta se tomaron en cuenta los puntos estructurales más fuertes, sin abarcar una totalidad de factores debido a el grado de dificultad por parte de los propietarios para responder a tales cuestionamientos.

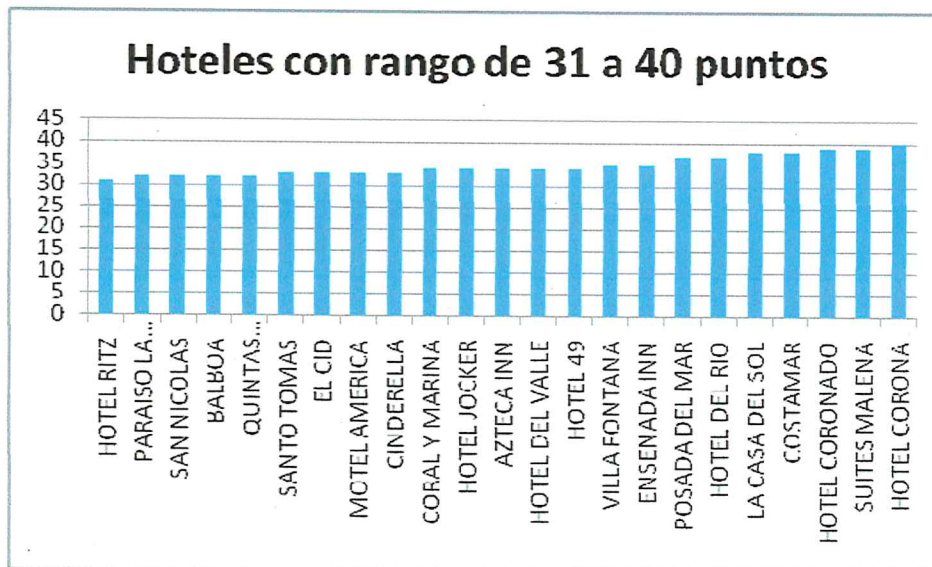


Fig. 13 Hoteles con rango de 31 a 40 puntos.

## Capítulo 4: Conclusiones y recomendaciones

Es importante subrayar la importancia de esta investigación ya que evidencia que no hay reglas claras de que es lo que se debe de hacer para ahorrar energía eléctrica, son varios los elementos que cuentan y mientras más de ellos se cumplan mayor probabilidad habrá de ser una empresa de consumo ecológicamente responsable, ética y más que nada de consumo inteligente misma que propiciara un ahorro económico para la misma, como lo muestra este estudio no es suficiente estar interesado en mejorar, en tener tecnologías, técnicas y políticas, sino también en hacer un cambio eficaz y real a través de estas mismas mediante elementos que se puedan codificar, identificar y leer, de tal manera que sirvan de STD. que indiquen el exceso o ahorro para saber el rango de consumo, ya que es difícil tratar de cambiar si se ignora cómo es que están ubicados en el contexto de consumo de energía eléctrica.

Los resultados que se obtuvieron demuestran que la hipótesis número 1 es errónea, a pesar del tamaño de los hoteles y la ocupación hotelera no se registró aspectos significativos que comprobaran que estos fuesen factores de ahorro, se esperaba que los más grandes tuviesen un mayor consumo pero como consecuencia de la interpretación de la tabla número 1 se comprobó lo contrario, ya que los servicios que se prestan y el tamaño de los hoteles en este estudio, no son necesariamente los que gastan más energía eléctrica, por lo que se demuestra que los hoteles con mayor número de habitaciones y servicios, no son los más ineficientes para consumir energía eléctrica.

También se encontraron resultados que arrojaron datos demostrando que la hipótesis número 2 es errónea la cual dice que “los hoteles con menos técnicas de supervisión de desperdicio de energía eléctrica, y menos metas de mejoramiento son los que tienen menor potencial de ahorrar energía eléctrica.” ya que al cuantificar datos en la tabla # 4 se demostró que había hoteles con mayor interés que pero que sin embargo, consumen una mayor cantidad de energía eléctrica, en

este análisis queda igualmente que en varios anteriormente mencionados, la posibilidad de anexar mas indicadores y elementos que ayuden a determinar respuestas más exactas.

Así mismo se determino que la hipótesis número 3 es igualmente que las anteriores errónea, debido a que los hoteles del centro de la ciudad no son los que gastan más, inclusive hay gran numero de estos como lo muestra el anexo 2 donde se muestra que la zona 1 en este caso la zona norte, es la que consume más energía eléctrica con respecto a las demás, comprobando que la antigüedad de la infraestructura y ubicación de los hoteles no influye a que se gaste más energía eléctrica.

Con respecto a la relación de las respuestas obtenidas y

#### **4.1 Hallazgos**

Con respecto a las respuestas de los cuestionamientos planteados como problemática de estudio, se descubrió que hay varias alternativas por realizar, donde cada una de ellas es diferente con respecto a los demás establecimientos, muchos de estos serán problemas administrativos, otros serán técnicos u económicos, sin embargo se realizara un diagnostico donde se plasmaran ideas y alternativas para poder mejorar el consumo de E.E. individualmente, donde será posible única y exclusivamente con la disposición de hacerlo a través de las gerencias y departamentos de mantenimientos en conjunto.

#### **4.2 Recomendaciones**

Es importante conocer cómo es que nos encontramos como empresa dentro de nuestra capacidad de operar, la cantidad ideal de consumo y la cantidad que exceda un uso eficiente,

se recomienda se analicen y plasmen bien los objetivos de ahorro en cada uno de los espacios dentro de los hoteles, sin un deseo de superación de ahorrar consumo por parte de la dirección de una empresa, y una comunicaron efectiva

del logro de estas metas, difícilmente se eficientaría el consumo de energía eléctrica.

Así mismo se deben de determinar acciones a seguir en cada uno de los departamentos del hotel, con tareas específicas a seguir con cada fuente de consumo aunado con estrategias de verificación.

Se deben preferentemente pintar de colores claros todas las áreas con poca luz, ya que esto permite más claridad y menos consumo de energía eléctrica, así mismo debe de entrar luz directa a los edificios donde sea necesario, esto relacionado directamente con el diseño y ubicación de edificios.

Se deben de usar y tener focos de ahorradores de repuesto, hay diferentes tipos de estos, pero los más recomendables son los de espiral para lámparas y habitaciones por varias razones, estos focos no emiten calor por no tener resistencias de manera que aumentan el área de luminosidad con menos wats, son relativamente de bajo costo, son los que se deben de reemplazar con mayor frecuencia además de ser fáciles de adquirir en cualquier lugar.

Se recomienda que de alguna de las diferentes maneras, neutralizar la temperatura, aislando las construcciones y edificios, ya que cuando el clima pega directamente tienden a tener la temperatura similar a la del exterior haciendo que se utilice la refrigeración, provocando un mayor consumo.

Un factor que puede generar un ahorro es la utilización de candados en aparatos eléctricos, es decir que no se pueda dejar prendido el sistema de refrigeración sin apagar el ventilador y viceversa, que no enciendan aparatos eléctricos sin poner llave magnética para así al salir y tomar la llave apagar todo automáticamente, obviamente si se tiene la capacidad de invertir en este factor.

Aunque en esta investigación no se revisaron a fondo las tecnologías, se descubrió que las tecnologías de lavado forman un papel trascendental al ahorrar

energía eléctrica ya que ahorran significativamente al pasar automáticamente del ciclo de lavado al de secado, mismo que generaría un desembolso fuerte en el corto plazo pero una recuperación de la inversión en el mediano plazo.

Una vez analizado cada establecimiento, Se pudiesen hacer estándares de coeficiencia para en cada uno, esto para saber a partir de qué punto se está desperdiciando la energía eléctrica, esto únicamente como indicador que no se están haciendo bien las cosas.

#### **4.3 Limitaciones**

Una de las limitaciones que se encontraron al realizar esta investigación fueron entre otros factores la falta de tiempo por parte de los encargados para revisar con detenimiento instalaciones, factores que propiciaban el consumo, interés por descubrir consumos de energía eléctrica, así como de tener conocimiento y participar en dicha investigación, muchos otros propietarios o encargados de estos simplemente desconfiaban del personal que cuestionaba en el momento así como del potencial de dicho estudio, mismos que mermaron la dimensión de poder fortalecer esta, incrementando factores de consumo y unidades de consumo.

#### **4.4 Investigaciones futuras**

Se pretende dejar la posibilidad abierta para continuar con estos estudios, de manera más específica, ya que se determinó que faltaron aspectos significativos a estudiar. Se considera no está representado el total de los factores óptimos a estudiar, ya que faltó analizar tecnologías de punta que utilizan, marcas de lavadoras y secadoras, horarios que se utilizan para prender focos, registro de turnos de personal de mantenimiento, así como un listado que permita la supervisión constante, así como la contabilización de un mayor número de aparatos eléctricos utilizados en estos, esta investigación esta abierta a ampliarse, donde se recomienda que se estudie la evolución de la aplicación de normas, políticas, medidas de seguridad, inversión en tecnologías, y otros factores pudiendo medir la evolución.

## **Anexos**

**Anexo 1. Descripción del consumo de energía eléctrica estandarizado en cada hotel estudiado.**

No.	Nombre De Hotel	Promedio de Ocupación 2004	Número de Habitaciones	Promedio Mensual De Consumo	Consumo STD	
				2004		
				KWH		
1	Paraíso la Palmas	47%	67	\$ 23,148.00	130733.1	24.35
2	Villa Marina	32%	130	\$ 38,100.00	370289.1	30.36
3	Hotel Corona	67%	92	\$ 55,728.00	267602.4	29.99
4	Santo Tomas	57%	80	\$ 15,986.00	155966.4	11.69
5	Hotel Bahía	40%	63	\$ 14,819.00	128643.4	19.60
6	La Pinta	38%	50	\$ 8,908.00	103228.0	15.63
7	Coral y Marina	58%	147	\$ 210,220.00	532239.5	82.19
8	Hotel Cortez	55%	81	\$ 14,695.00	158999.7	11.00
9	Hotel Jocker	33%	42	\$ 10,469.00	87843.2	25.18
10	Estero Beach	36%	110	\$ 51,455.00	373948.0	43.31
11	Villa Fontana	57%	65	\$ 17,216.00	126899.8	15.55
12	Posada El rey sol	64%	52	\$ 18,644.00	104133.2	18.74
13	San Nicolas	28%	150	\$ 60,318.00	294159.5	47.87
14	Motel Coronado	30%	19	\$ 2,500.00	100340.0	14.62
15	Hotel Sahara	20%	30	\$ 2,732.00	94020.0	15.18
16	Hotel Las Dunas	35%	31	\$ 8,379.00	111230.0	25.74
17	Misión Baja	32%	24	\$ 4,000.00	92383.9	17.36
18	Azteca Inn	40%	22	\$ 14,692.00	113180.0	55.65
19	Bungalos Playa	30%	18	\$ 3,506.00	37199.9	21.64
20	Motel Colón	30%	36	\$ 3,900.00	84888.0	12.04
21	Ensenada Inn	25%	32	\$ 11,344.00	65440.0	47.27
22	La Casa del Sol	42%	40	\$ 15,220.00	79733.2	30.20
23	Posada del Mar	25%	15	\$ 2,979.00	29550.0	26.48
24	El Cid	30%	52	\$ -	146037.2	0.00
25	Motel America	38%	20	\$ 7,317.00	86626.6	32.09
26	Costa Baja	25%	53	\$ 12,800.00	120144.5	32.20
27	Hotel Del Rio	20%	60	\$ 5,141.00	118200.0	14.28
28	Hotel Caribe	15%	40	\$ 852.00	125360.0	4.73
29	Hotel California	25%	20	\$ 5,972.00	41800.0	39.81
30	Suites Maléna	35%	16	\$ -	30400.0	0.00
31	Hotel Sausalito	25%	23	\$ 3,848.00	90742.0	22.31
32	Costamar	28%	20	\$ 9,906.00	65080.0	58.96
33	Balboa	25%	31	\$ 6,610.00	58900.0	28.43
34	Quintas Papagayo	20%	48	\$ 12,485.00	197463.8	43.35
35	Cinderella	35%	10	\$ 1,713.00	87400.0	16.31
36	Hotel del Valle	70%	46	\$ 5,708.00	19000.0	5.91
37	Hotel Ritz	18%	56	\$ 1,199.00	106400.0	3.96
38	Hotel Sena	50%	31			
39	Hotel 49	30%	29	\$ 3,286.00	63461.2	12.59

Anexo 2. Tabla de porcentaje de consumo por zonas.

No.	NOMBRE DE HOTEL	DIRECCIÓN	C.P.	Zona	Consumo estandarizado (%)
1	Paraíso Las Palmas	Blvd. Sangines No. 206	22880	3	24.35
2	Villa Marina	Calle Primera y Blancarte	22800	2	30.36
3	Hotel Corona	Blvd. Costero No. 1442	22800	2	29.99
4	Santo Tomas	Blvd. Costero No. 609	22800	2	11.69
5	Hotel Bahía	Calle Primera y Alvarado	22800	2	19.60
6	La Pinta	Bucaneros y Floresta	22800	2	15.63
7	Coral y Marina	Km. 107 Tij-Eda # 3421 Playitas	22870	1	82.19
8	Hotel Cortez	Calle Primera No. 1089	22800	2	11.00
9	Hotel Jocker	Km. 12.5 Carret. Ens. San Quintín	22875	3	25.18
10	Estero Beach	Ex - Ejido Chapultepec	22780	3	43.31
11	Villa Fontana	Calle Primera No. 1050	22800	2	15.55
12	Posada El Rey S.	Blancarte No. 130	22800	2	18.74
13	San Nicolás	Calle 1ra y Guadalupe	22880	2	47.87
14	Hotel Coronado	Av. Lopez Mateos No. 1275	22800	2	14.62
15	Hotel Sahara	Calle Espinoza No. 174	22800	2	15.18
16	Hotel Las Dunas	Av. Caracoles No. 169	22800	3	25.74
17	Misión Baja	Calle Topacio No. 287 Valle Dorado	22890	3	17.36
18	Azteca Inn	Carr. Ensenada S.Q. # 1609	22870	3	55.65
19	Bungalos Playa	Av. Lopez Mateos No. 1847	22890	2	21.64
20	Motel Colón	Guadalupe No. 134	22890	2	12.04
21	Ensenada Inn	Blvd. Sangines 237	22880	3	47.27
22	La Casa del Sol	Calle Primera No. 1001	22800	2	30.20
23	Posada del Mar	Carr. Tijuana- Ensenada	22760	1	26.48
24	El Cid	Calle Primera No. 993	22800	2	0.00
25	Motel América	Av. Lopez Mateos No. 309	22890	2	32.09
26	Costa Baja	Blvd. Costero No. 1506	22800	2	32.20
27	Hotel Del Río	Calle Miramar No. 231	22890	2	14.28
28	Hotel Caribe	Calle Primera No. 628	22800	2	4.73
29	Hotel California	Km. 103.7 Carret. Tij-Ens	22760	1	39.81
30	Suites Malena	Blvd. Las Dunas No. 396	22880	3	0.00
31	Hotel Sauzalito	Colinas de Riverside No. 190	22760	1	22.31
32	Costamar	Av. Veracruz No. 319	22890	3	58.96
33	Balboa	Calle V. Guerrero No. 172	22880	3	28.43
34	Quintas Papagayo	Km. 103 Carret. Tij-Ens	22870	1	43.35
35	Cinderella	Calle Castillo No. 198	22800	2	16.31
36	Hotel Del Valle	Riveroll No. 367	22800	2	5.91
37	Hotel Ritz	Calle 4ª. No. 381	22800	2	3.96
38	Hotel Sena	Km. 107.7 Carret. Tij-Ens	22870	1	
39	Hotel 49	Calle Miramar No. 6	22800	2	12.59

Anexo 3. Tabla de políticas y técnicas de hoteles

NOMBRE DE HOTEL										PORCENTAJE DE CONSUMO	
	SE VERIFICAN METAS DE AHORRO	SE CORRIGEN POLITICAS DE INTERNAS	EL FINANCIAMIENTO LIMITA EL USO DE TECNOLOGIAS	HAY ASESORIA TECNICA PARA AHORRAR E.E.	HAY TECNOLOGIA ACCESIBLE	SE CONOCE EL CONSUMO MENSUAL	HAY DISPOSICION EN INVERTIR PARA AHORRAR EN E.E.	SE HA COMPROMETIDO LA GERENCIA AL AHORRO	SE HAN HECHO INNOVACIONES PARA AHORRAR E.E.		TOTAL
PARAISO LA PALMAS	4	4	4	2	2	3	3	5	5	32	24.35
VILLA MARINA	3	3	3	3	3	4	3	3	3	28	30.36
HOTEL CORONA	5	5	5	3	3	5	5	5	4	40	29.99
SANTO TOMAS	4	4	4	1	4	4	4	4	4	33	11.69
HOTEL BAHIA	4	4	2	2	2	5	3	4	4	30	19.60
LA PINTA	3	3	3	1	1	4	4	4	3	26	15.63
CORAL Y MARINA	3	3	4	4	4	5	4	4	3	34	82.19
HOTEL CORTEZ	4	4	1	1	1	5	3	5	5	29	11.00
HOTEL JOCKER	3	3	5	4	4	4	4	4	3	34	25.18
STERO BEACH	2	3	4	4	3	4	4	2	3	29	43.31
VILLA FONTANA	3	4	4	3	4	5	4	5	3	35	15.55
POSADA EL REY SOL	4	5	1	2	1	4	4	4	4	29	18.74
SAN NICOLAS	4	4	5	1	1	5	4	4	4	32	47.87
HOTEL CORONADO	4	3	5	3	5	4	5	5	5	39	14.62
HOTEL SAHARA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	15.18
HOTEL LAS DUNAS	4	3	2	2	1	3	3	4	4	26	25.74
MISION BAJA	2	2	3	1	1	1	4	3	3	20	17.36
AZTECA INN	4	4	4	4	2	4	5	4	3	34	55.65
BUNGALOS PLAYA	2	2	5	2	3	5	3	2	2	26	21.64
MOTEL COLON	1	1	1	1	1	3	3	3	2	16	12.04
ENSENADA INN	3	3	5	4	4	4	4	4	4	35	47.27
LA CASA DEL SOL	4	4	5	4	4	5	4	4	4	38	30.20
POSADA DEL MAR	4	4	5	5	5	3	4	4	3	37	26.48
EL CID	3	3	5	4	4	4	3	4	3	33	-
MOTEL AMERICA	5	5	3	3	3	3	4	4	3	33	32.09
COSTA BAJA	3	3	3	2	3	3	3	3	3	26	32.20
HOTEL DEL RIO	4	4	5	3	3	4	5	5	4	37	14.28
HOTEL CARIBE	4	4	3	3	3	4	3	3	3	30	4.73
HOTEL CALIFORNIA	1	1	3	3	3	3	3	3	3	23	39.81
SUITES MALENA	4	4	5	5	5	4	4	4	4	39	-
HOTEL SAUZALITO	4	4	4	1	3	4	4	3	3	30	22.31
COSTAMAR	4	4	4	4	4	4	5	5	4	38	58.96
BALBOA	4	3	4	4	3	3	4	4	3	32	28.43
QUINTAS PAPAGAYO	4	4	5	3	2	3	4	4	3	32	43.35

CINDERELLA	5	5	1	1	1	5	5	5	5	33	5.91
HOTEL DEL VALLE	4	4	3	4	4	4	4	4	3	34	16.31
HOTEL RITZ	5	5	3	3	2	3	2	5	3	31	3.96
HOTEL SENA	2	2	4	4	2	3	1	3	2	23	
HOTEL 49	5	5	2	5	3	4	3	4	3	34	12.59
PERLA DEL PACIFICO	2	2	3	3	3	2	3	4	3	25	-

En esta tabla se cuantificaron las respuestas cualitativas, de manera que se pudiesen cuantificar, al asignarles un valor del 1 al 5 y determinar el grado de interés por tener políticas y técnicas de supervisión y estructuras que permitan verificar el consumo de energía eléctrica, de manera que se estudien las posibilidades por saber de que forma se pueda ahorrar este recurso.

**Anexo 4. Tabla de Tecnologías utilizadas en los hoteles muestra.**

ANEXO 5. Tabla de consumo de la CFE

Aparato	Potencia (Promedio) Watts	Tiempo de uso al día (Períodos Típicos)	Tiempo de uso al mes Horas	Consumo mensual Kilowatts- hora (Watts/1000 ) x Hora
<b>CONSUMO BAJO</b>				
Abrelatas	60	15 min/semana	1	0.06
Exprimidores de críticos	30	10 min/día	5	0.15
Videocassetera o DVD	25	3hr 4vec/sem	48	1.2
Secadora de pelo	300	10 min/día	5	1.5
Extractores de frutas y legumbres	300	10 min/día	5	1.5
Batidora	200	1hr 2vec/sem	8	1.6
Licuadaora baja potencia	350	10 min/día	5	1.8
Licuadaora mediana potencia	400	10 min/día	5	1.8
Maquina de coser	125	2hr 2vec/sem	16	2
Tocadiscos de acetatos	75	1 hr/día	30	2.3
Licuadaora alta potencia	500	10 min/día	5	2.5
Bomba de agua	400	20 min/día	10	4
Tostadora	1000	10min.diarios	5	5
Radio grabadora	40	4 hrs.diarias	120	5
Estereo musical	75	4 hrs.diarias	120	9
Tv Color (13-17 pulg)	50	6 hrs.diarias	180	9
Horno eléctrico	1000	15 min/día	10	10
Horno de microondas	1200	15 min/día	10	12
Lavadora automática	400	4hr 2vec/sem	32	13
Tv Color (19-21 pulg)	70	6 hrs.diarias	180	13
Aspiradora horizontal	800	2hr 2vec/sem	16	13
Aspiradora vertical	1000	2hr 2vec/sem	16	16
Ventilador de mesa	65	8 hrs.diarias	240	16
Ventilador de techo sin lámparas	65	8 hrs.diarias	240	16
Ventilador de pedestal o torre	70	8 hrs.diarias	240	17

Focos Fluorescentes (8 de 15W c/u)	120	5 hrs.diarias	150	18
<b>CONSUMO MEDIO</b>				
TV Color (24-29pulg)	120	6 hrs.diarias	180	22
Cafetera	750	1 hr.diarias	30	23
Plancha	1000	3hr 2vec/sem	24	24
Ventilador de piso	125	8 hrs.diarias	240	30
Estación de juegos	250	4 hora/dia	120	30
Equipo de computo	300	4 hora/dia	120	36
TV Color(32-43pulg)	250	6 hrs.diarias	180	45
Refrigerador (11-12 pies cúbicos)	250	8 hrs/dia	240	60
TV Color (43-50 pulg. Plasma)	360	6 hrs.diarias	180	65
Refrigerador(14-16 pies cúbicos)	290	8 hrs/dia	240	70
Focos incandescentes (8 de 60W c/u)	480	5 hr.diarias	150	72
Refrigerador (18-22 pies cúbicos)	375	8 hrs/dia	240	90
Secadora de ropa eléctrica	5600	4 hrs.semana	16	90
Congelador	400	8 hrs/día	240	96
<b>CONSUMO ALTO</b>				
Refrigerador de más de 10 años	500	9 hrs/día	240	120
Refrigerador(25-27 pies cúbicos)	650	8 hrs/día	240	156
Calentador de aire	1500	4 hrs/día	120	180
Aire lavado (cooler)mediano	400	12 hrs.diarias	360	144
Aire lavado (cooler)grande	600	12 hrs.diarias	360	216
Aparato dividido (minisplit) 1 ton.	1160	8 hrs.diarias	240	278
Aparato dividido (minisplit) 1.5 ton.	1680	8 hrs.diarias	240	403
Aparato dividido (minisplit) 2 ton.	2280	8 hrs.diarias	240	547
Aparato de ventana 1 ton. Nuevo	1200	8 hrs.diarias	240	288
Aparato de ventana 1 ton. Antiguo	1850	10 hrs.diarias	300	555
Aparato de ventana 1.5 ton.	1800	8 hrs.diarias	240	432

Nuevo				
Aparato de ventana 1.5 ton. Antiguo	2250	10 hrs.diarias	300	675
Aparato de ventana 2 ton. Nuevo	2450	8 hrs.diarias	240	588
Aparato de ventana 2 ton. Antiguo	3200	10 hrs.diarias	300	960
Refrigeración central 3 ton. Nuevo	3350	8 hrs.diarias	240	840
Refrigeración central 3 ton. Antiguo	4450	10 hrs.diarias	300	1335
Refrigeración central 4 ton. Nuevo	4250	8 hrs.diarias	240	1020
Refrigeración central 4 ton. Antiguo	6500	10 hrs.diarias	300	1950
Refrigeración central 5 ton. Nuevo	5250	8 hrs.diarias	240	1260
Refrigeración central 5 ton. Antiguo	7900	10 hrs.diarias	300	2370

## ANEXO 6. Siglas y Abreviaturas.

APS	Arizona Public Service;
ENRON	ENRON
EPECO	El Paso Electric Company.
IHEI	International Hotel Environment Initiative
IID	Imperial Irrigation District
Powerex	British Columbia Powerex
PC	Potencial de consumo.
SCE	Southern California Edison
SDG&E	San Diego Gas and ENOVA Electric

## Referencias

- Álvarez, G. (s.f.). *La industria en Andalucía: el sector energético*  
<http://www.gestiopolis.com/recursos/documentos/fulldocs/eco/indand.htm#>
- Betanzos, M. (2000). *Proyecto de ahorro de energía Hotel Fiesta Americana Mérida*. ATPAE.
- Cabrera Gorrin. O. (2000). *Manual energético Cadena Horizontes*. Dirección de servicios técnicos. 82 Pág. En:  
<http://www.gestiopolis.com/recursos/documentos/fulldocs/ger1/conenhotcuba.htm>
- Cabrera, O. & Yunieskis, D. (2002). *Reflexiones sobre el consumo energético en el sector hotelero cubano*. Consultado el 26 de Junio de 2006 en:  
<http://www.gestiopolis.com/recursos/documentos/fulldocs/ger1/conenhotcuba.htm>
- Emol, (2004). China lanza campaña ahorro energía para evitar grandes apagones (el mercurio *on line*)  
<http://www.economiaynegocios.cl/noticias/noticias.asp?id=54761>
- González García J.M., 2002. Sistema de gestión integrada de servicio energético. Gestión de hoteles. Sep.- octubre. Pag 7-14.
- González, J. & González, O. (2005). Multidimensionalidad de la proactividad medioambiental, *Universia Business Review* en:  
<http://www.universia.es/ubr/pdfs/UBR0012005092.pdf>
- Graff Z.J. & Small A.A., 2003. Risk sharing in Coasean contracts. *Journal of Environmental Economics & Management*, Mar Supplement, Vol. 45 (2): 394-416.
- Gustafson, J. (2001). Laundry lowdown: Escalating energy costs have manufacturers producing machines that are more efficient. *Hotel & Motel Management*. Oct. 1. Consultado el 24 de Junio de 2006 en:  
<http://www.hotelmotel.com/hotelmotel/article/articleDetail.jsp?id=10653>
- Henriques I. & Sadorsky P., 1996. The determinants of an environmentally responsive firm: an empirical approach. *Journal of Environmental Economics and Management*. **30**, 381- 395.
- Hernández Sampieri R., Fernández Collado C. y Baptista Lucio P., 2003. *Metodología de la Investigación*. Editorial McGrawHill, tercera edición.
- Hill Ch.W.L. y Jones G.R., 1996. *Administración Estratégica, un enfoque integrado*. Editorial McGrawHill. México.

- Hirsch, B. (2004). Cheap operational initiatives help hotels save money, energy. *Hotel & Motel Management*, Mayo 3 de 2004. Consultado el 26 de junio de 2006 en: [http://findarticles.com/p/articles/mi\\_m3072/is\\_8\\_219/ai\\_n6070261](http://findarticles.com/p/articles/mi_m3072/is_8_219/ai_n6070261)
- Javier, G. & Oscar, G. (2005). Perfiles de proactividad ambiental. *Universia Business Review* en (<http://www.universia.es/ubr/pdfs/UBR0012005092.pdf>)
- Lange, O. (1938). *The economic theory of socialism*. Ed. B. E. Lippincott, University of Minesota.
- Majumdar, S. y Marcus, A. (2001). Rules versus discretion: The Productivity consequences of flexible regulation. *Academy of Management Journal*, 44(1) 170-179.
- Martínez Alier, J. & Roca Justment, J. (2000) *Economía Ecológica y Política Ambiental*. Fondo de Cultura Económica (1ª ed.), México.
- Meter (2004).
- Michael A.H., Biertman L., Shimizu K. & Kochhar R., 2001. Direct and moderating effects of Human Capital on Strategy and Performance in Professional Service Firms: A Resource-Based Perspective. *Academy of Management Journal*, 44(1) 13-28.
- Mohr R.D., 2002. Technical Change, External Economies, and the Porter Hypothesis. *Journal of Environmental Economics and Management*. **43**, 158\_168
- Naredo, J. & Valero A. (1999). *Desarrollo económico y deterioro ambiental*. Fundación Argentaria. Distribuidor, VISOR. En <http://72.14.203.104/search?q=cache:GdMCx2hrHb4J:https://dspace.udc.es/bitstream/2183/483/1/iaps1.pdf+revista+de+impacto+ambiental+energia+electrica&hl=es&gl=mx&ct=clnk&cd=1>
- Perez, P. (2004) How Do We Prepare for a World Without Cheap Oil? harvard business school, working knowledge. Consultado el 20 de junio del 2006, en: <http://hbswk.hbs.edu/item.jhtml?id=4368&t=heskett&oid=4359&rid=4368&hid=-1&aid=-1>
- Ponsford, S. (2002). Consumer Attitudes Towards the Role of Hotels in Environmental Sustainability. International Hotels Environment Initiative (IHEI). *Hotel Online*, Special Report. Consultado el 26 de Junio del 2006, en: [http://www.hotel-online.com/Neo/News/PR2002\\_3rd/Jul02\\_IHEI.html](http://www.hotel-online.com/Neo/News/PR2002_3rd/Jul02_IHEI.html)
- Porter M.E., 2002. *Estrategia Competitiva. Técnicas para el análisis de los sectores industriales y de la competencia*. Editorial CECSA, Vigésima novena reimpresión.

Quintero M., Kimberly E.C. & Paul, G. (2005). *Desarrollo y medio ambiente de la región fronteriza de México Estados Unidos: Valles de Imperial y Mexicali*. México: Universidad Autónoma de Baja California.

Secretaría de Energía de México, (1999). Seguimiento de los compromisos adoptados en materia de "energía". Oficina de seguimiento de cumbres de la OEA. Consultado el 24 de Junio de 2006 en:  
<http://www.maestrosgroup.com/energia.htm>

Secretaria de Energía, (2002). Programa de investigación y desarrollo tecnológico del sector energía 2002-2006. Consultado el 26 de junio de 2006 en:  
[http://www.energia.gob.mx/wb2/Sener/Sene\\_Informe\\_de\\_Labores](http://www.energia.gob.mx/wb2/Sener/Sene_Informe_de_Labores)

Yonkers, N.Y. (2002). La eliminación de reglamentaciones ha hecho sonreír a los consumidores en cuanto a precios, servicio y opciones oficina de seguimiento de cumbres *Consumer Reports'* en:  
<http://www.consumersunion.org/telecom/dereg-sp602.htm>  
<http://www.consumersunion.org/pdf/cudereg.pdf>  
<http://www.consumerreports.org/cro/search.htm?query=july+2004>