



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Programa de Maestría y Doctorado en Arquitectura
Maestría en Arquitectura
Campo de conocimiento Tecnología

“EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL AMBIENTE INTERIOR DE UN HOSPITAL”

Tesis
que para optar por el grado de
Maestra en Arquitectura

presenta:
Arq. Fanny Cecilia Cocom Martínez

Directora de Tesis:
Dra. Jeanine Da Costa Bischoff
Facultad de Arquitectura

Sinodales:
Mtro. Arturo Valeriano Flores
Facultad de Arquitectura
Dr. Alejandro Mina Valdés
Facultad de Arquitectura
Mtro. Francisco Reyna Gómez
Facultad de Arquitectura
Mtro. Ernesto Ocampo
Facultad de Arquitectura

Ciudad Universitaria, CD.MX., Enero MMXVIII



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



Directora de Tesis:
Dra. Jeanine Da Costa Bischoff

Mtro. Arturo Valeriano Flores
Dr. Alejandro Mina Valdés
Mtro. Francisco Reyna Gómez
Mtro. Ernesto Ocampo

*Para mis padres, quienes me dieron la vida por primera vez.
Y para todos aquellos que me la dieron por segunda vez.*



*For mom and dad, who gave me life for the first time.
And for all those who gave it to me for the second time.*

EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL AMBIENTE INTERIOR DE UN HOSPITAL

por
Arq. Fanny Cecilia
Cocom Martínez



A mis padres por su amor, sabiduría y por sacrificar más de lo que una hija puede merecer.

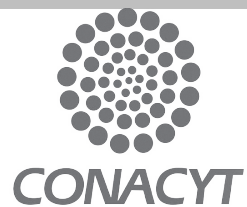
A mi hermana por darme el ejemplo de superación y trabajo duro.

A mi familia 5 1/2 por enseñarme que el esfuerzo y el trabajo en equipo siempre rinde frutos.

A mis profesores del Programa de Maestría y Doctorado en Arquitectura por su apoyo, consejos y enseñanzas.

A todos los que contribuyeron a que una idea creciera y se materializara.

Agradecimientos



Agradezco al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por el apoyo otorgado, para el desarrollo de esta investigación.

Indice

Resumen	I
Introducción	II
Objetivos	VI
Hipótesis de investigación	VII
CAPÍTULO 1 Psicología Ambiental & Arquitectura Hospitalaria	1
1.1 Psicología ambiental	2
1.2 Estrés	7
Fuentes de Estrés	
Estrés en escenarios hospitalarios	
1.3 Ajuste ambiente-individuo	13
1.4 Arquitectura Hospitalaria	16
Conclusión	21
CAPÍTULO 2 Evaluación Ambiental	25
Físico - Ambiental	
2.1 Nacional	26
SEMARNAT	
PROFEPA	
CSG	
SiNaCEAM	
COFEPRIS	
DGPLADES	
IMSS	
NORMATIVIDAD	
2.2 Internacional	38
LEED	
JOINT COMMISSION INTERNATIONAL	
International WELL Building Institute	
NORMATIVIDAD	
Socio - Ambiental	
CONAMED	40
2.3 Evaluación Socio-Ambiental	41
Conclusión	42
CAPÍTULO 3 Método Propuesto	45
3.1 Bases del Método	49
3.2 Descripción del Método	54
Planeación	
Ejecución	
Conclusión	60

CAPITULO 4 Aplicación del Método	65
4.1 Planeación	66
Mérida Yucatán	
Población	
Inmigración y Emigración en Yucatán	
Camas Censables	
Institución	
Ubicación	
Arquitectura	
Programación	77
Caracterización	78
Aire	
Alimento	
Luz	
Comodidad - Confort	
Mente	
Definición	84
Escenario	
Muestra	
Criterios	
Usuario	
Variables	
Instrumentos	
Validación	
Normatividad aplicable	96
4.2 Ejecución	98
Conclusión	106
CAPÍTULO 5 Resultados	111
Conclusión	147
CAPÍTULO 6 Análisis de Resultados	151
Diagnóstico Básico	152
Conclusión	159
CONCLUSIONES	161
Referencias	168
Anexos	177
Indice IMÁGENES	192
Indice TABLAS	197

Resumen

Como usuarios y como arquitectos hemos dejado de ser auto evaluadores de lo que nos rodea, no con un sentido crítico, sino con un evaluador para mejorar nuestro entorno. Lo cual nos a llevado a aceptarlo y enfrentarlo de una manera que genera estrés, tanto físico como psicológico, para tratar de adaptarnos a ellos sin saber a ciencia cierta como influye en lo que sentimos, pensamos y vivimos.

Esta investigación plantea una forma de evaluar espacios específicamente hospitalarios, pero que puede ser aplicado en cualquier tipo de edificios. Creando un análisis posterior a la construcción y uso de un espacio. El cual puede ser implementado por cualquier persona interesada en conocer el estado ambiental de cualquier espacio.

El método propuesto, está integrado por 5 grupos de características de evaluación tanto para evaluar procesos como aspectos ambientales, agrupados en Aire, Alimento, Iluminación, Confort y Mente. Que a su vez están contemplados en 5 etapas para su implementación. Por lo que fue necesario el estudio de la literatura para el desarrollo de dicho instrumento de evaluación, la comparación en aplicaciones previas y su aplicación a un caso de estudio para entender como este tipo de evaluaciones necesitan de un contexto y constante modificación para lograr ser efectivos.

Los resultados arrojan que la evaluación debe ser modificada y piloteada antes de ser aplicada en cada caso de estudio, los instrumentos son confiables para su implementación en este método de evaluación, se requieren diferentes equipos de mediciones para obtener la mayor información posible para obtener resultados y datos confiables, los cuales se relacionan con aspectos del instrumentos de psicología ambiental.

El desarrollo de esta investigación establece la relación transdisciplinaria de las evaluaciones post-ocupacionales y ambientales, así como su necesidad de involucrar diferentes especialidades y temas de investigación. Comprobando que los modelos de diseño, construcción y mantenimiento actuales de hospitales del sector público, necesitan la integración de este tipo de evaluaciones para su actualización y mejoramiento.

Introducción

La evaluación de la Calidad del Ambiente Interior (CAI) es uno de los aspectos considerados para la clasificación de edificios verdes y algunas certificaciones nacionales e internacionales, ya que no se centra únicamente en lograr un entorno seguro y saludable para sus ocupantes, sino que también busca promover la salud y la productividad en los espacios evaluados. Por lo que es importante mantener este tipo de evaluaciones para la construcción y mantenimiento de edificaciones destinadas a la salud.

Un entorno que contribuye a la curación no sólo se suma al bienestar del paciente, sino también para el bienestar del personal médico y de apoyo del hospital. Un hospital con una buena CAI promueve la salud en sus espacios, así como la eficiencia de sus trabajadores.

El seguimiento de una evaluación de CAI en edificios hospitalarios es poner atención en su importancia, con el fin de llamar la atención de los profesionales del diseño y diseñadores de políticas hacia las iniciativas de edificios verdes/saludables.

Actualmente no se han atendido las necesidades de edificios saludables y amigables con el ambiente en el ramo hospitalario, por lo que los investigadores, cada vez más se enfocan en realizar este tipo de evaluaciones con continuidad, con el fin de resolver problemas evidentes y mejorar sus servicios e instalaciones.

En México se realizan evaluaciones CAI aplicadas a oficinas y aulas, por lo que resaltar la necesidad de evaluaciones en los espacios institucionales de salud es de gran importancia para la mejora continua.

De igual manera la Dra. en Psicología Patricia Ortega Andeane la creadora del instrumento de evaluación socio ambiental en México, quien lo a aplicado en diferentes espacios de hospitales públicos institucionales, así como directora de diversas tesis sobre Psicología Ambiental en hospitales, comprbando que dicho instrumento funciona y proporciona la información necesaria para el desarrollo de otras investigaciones.

Algunas de las acciones llevadas a cabo para cumplir con los objetivos generales y particulares fueron:

1. Analizar diferentes tipos de evaluaciones y certificaciones existentes internacional y nacionales. Para optar por el mejor resultado conveniente.
2. Calibración de instrumentos de medición. Parámetros y Normas: ISO 7730-2005, NOM-025-STPS-2008, ASHRAE 62-2001 y WELL Building Standard.
3. Comparativa de resultados estadísticos entre las tesis: "Componentes físicos y sociales del ambiente generadores de estrés en hospitales." (2005) UNAM y "Control, afrontamiento y estrés ambiental en pacientes hospitalizados." (2015) UNAM.
4. Representación gráfica del puntaje basado en WELL Building Standard.

En el primer Capítulo **Psicología Ambiental y Arquitectura Hospitalaria** se desarrollan los aspectos teóricos para iniciar a abordar la Psicología Ambiental tales como el estrés y su relación con la salud. Así como los principales problemas actuales en la arquitectura hospitalaria institucional de México. De igual manera la relación entre ambos temas sobre cómo se han abordado en el pasado, presente y en su posible proyección al futuro.

En el segundo Capítulo **Evaluación Ambiental** en este apartado se especifican los tipos de evaluaciones ambientales existentes en la actualidad tanto nacionales como internacionales y aquellas que aplican específicamente en hospitales. Desde certificaciones hasta las normas que se aplican en temas de medio ambiente interior de un hospital. Así como las investigaciones y términos sobre evaluaciones de psicología ambiental.

El tercer Capítulo **Método Propuesto** se describe el método a emplear en la evaluación de Calidad de Ambiente Interior de un hospital, agrupando los aspectos necesarios desarrollados en el capítulo anterior, ya que a pesar de existir diferentes normas, reglamentos y certificaciones aplicables, únicamente se eligen los que mejor se ajusten a las necesidades de esta investigación, por ejemplo que la información sea lo mas accesible posible, a cualquier tipo de usuario e investigador para obtener el mayor número de

IV

casos estudios y comparativas entre ellos.

Se definen cada uno de los 5 grupos de características a evaluar, así como sus etapas a seguir para lograr una evaluación eficiente.

El cuarto Capítulo **Aplicación del Método** se refiere a lo desarrollado dentro de la aplicación del método para el caso de estudio del Hospital Anticanceroso en la Ciudad de Mérida del Estado de Yucatán. Se definen las características físicas, ambientales, arquitectónicas, sociales y culturales del caso de estudio. Así como proyecciones estadísticas para entender el posible rumbo e importancia de este tipo de evaluaciones.

El quinto Capítulo **Resultados** representa los datos de las mediciones obtenidas, así como la información recabada por medio de entrevistas y observaciones dentro del caso. Se hace el análisis entre diversos datos de resultados y la comparativa de datos de temperatura interior como exterior.

El sexto Capítulo **Análisis de Resultados**, se presenta el formato del diagnóstico básico de la evaluación ambiental, para consulta del público en general sobre los resultados obtenidos, así como recomendaciones generales sobre como abordar los conceptos evaluados.

En el caso de esta investigación se resalta la importancia de incluir a los usuarios principales de un hospital, para la evaluación de las áreas de hospitalización y cómo sus resultados podrán influenciar en futuros trabajos de investigación, propuestas de mantenimiento del espacio construido y manejo del usuario, dando como resultado el mejoramiento de la salud ambiental.

Objetivos

Los objetivos planteados a continuación son la base para el desarrollo de esta investigación.

Así como la meta a lograr en diferentes aspectos transdisciplinarios.

Cada objetivo representa una tarea a desarrollar.

Generales

Enfatizar la importancia que tienen las evaluaciones físicas del espacio y psicológicas, en la salud ambiental en los espacios de hospitalización, y su influencia en la arquitectura de estos.

Determinar de qué manera influye la calidad del ambiente interior del área de hospitalización de un hospital en la salud de sus usuarios. Con base en el estudio de las condiciones actuales del área de hospitalización, de alguno de los hospitales públicos en la ciudad de Mérida en el estado de Yucatán.

Particulares

-**Registrar** las condiciones físicas ambientales actuales de los lugares destinados para áreas hospitalización por medio de parámetros físicos arquitectónicos y de encuestas.

-**Realizar** un análisis cualitativo y cuantitativo de la información recabada.

-**Estudiar** la comparativa entre los métodos teóricos y la propuesta de análisis.

-**Analizar** cómo influye cada aspecto ambiental en la salud de sus usuarios, y ligarlos con los aspectos psicológico producidos, como el ESTRÉS.

-**Elaborar** un informe sobre el estado de Salud Ambiental (Calidad del ambiente Interior) del caso estudio analizado.

-**Establecer** la relación transdisciplinaria entre la CALIDAD DEL AMBIENTE INTERIOR, PSICOLOGÍA AMBIENTAL Y SALUD AMBIENTAL.

Hipótesis de investigación

Mediante que la evaluación de parámetros físicos como la iluminación, temperatura, humedad relativa, calidad del aire interior; parámetros psicológicos como confort ambiental; y la evaluación de aspectos socio ambientales dentro de un ambiente interior hospitalario. Se contará con información para el mejoramiento de su salud ambiental y la Habitabilidad de sus usuarios, al recibir estímulos positivos y favorables que incidan en su comportamiento.



Imagen 1. Fotografía interior del pasillo en el área de hospitalización, del caso de estudio. Imagen de la autora.



PSICOLOGÍA AMBIENTAL

1

*"La función del arte en la sociedad es edificar, reconstruimos
cuando estamos en peligro de derrumbe."*

Sigmund Freud

CAPÍTULO 1

Psicología Ambiental

&

Arquitectura

Hospitalaria

En el siguiente capítulo se abordarán los temas de la psicología ambiental en la actualidad y todos aquellos que contribuyeron en esta investigación.

Trabajos de investigación y publicaciones que a su vez tienen una estrecha relación con la arquitectura hospitalaria. De esta se habla sobre los actuales problemas en México dentro de este tipo de infraestructura, específicamente en el sector público.

1.1 Psicología ambiental

“El interés en problemas relacionados al hombre y el ambiente donde éste se desarrolla comenzó como una necesidad social”. Fue a finales de la década de los setenta del siglo XX, que se inició un auge de la “era tecnológica”, y sus consecuencias se empezaron a observar en un aumento en la explosión demográfica, la migración de personas del campo a las ciudades, en el deterioro urbano y problemas ambientales.

La historia de la psicología ambiental se inicia con la investigación realizada por Baker y Wright en la Estación de Campo Psicológico de Midwest en la década de 1950. Su trabajo representa una gran innovación en la investigación psicológica, ya que involucra a personas comunes en contextos naturales. Contextos en los que podemos interactuar de manera inmediata y en espacios comunes y corrientes.

En 1978 Proshansky, Ittelson y Rivlin, de la Universidad de Nueva York, realizaron investigaciones acerca de la relación del hombre con su entorno¹ y reunieron algunos de los documentos escritos por varios autores. Les interesó la relación entre el diseño de los ambientes y el comportamiento, basados en la percepción y la cognición para obtener sus teorías y resultados. Se debe a ellos la asignación del nombre de Psicología Ambiental.

Observaron a las personas en hospitales psiquiátricos, y produjeron las hipótesis de relación de conducta humana y el ambiente físico que lo rodea. Cómo las características de un espacio podrían influenciar al estado del ánimo, de salud y físico de una persona. Sus teorías estaban basadas meramente en observar a los sujetos en su entorno.

Esto nos lleva a pensar en la forma que actualmente la psicología ambiental tiene el papel de influenciar en nuestra arquitectura. Para el caso de esta investigación el estudio de la Psicología ambiental me dará las bases necesarias para la interpretación de los espacio a evaluar. Específicamente las habitaciones hospitalarias, según sea el caso.

Ulrich otro investigador que desarrolla el tema de la psicología ambiental

¹ Proshansky, H., Ittelson, W., y Rivlin L. (1978). *La Psicología Ambiental: El hombre y su entorno físico*, México: Trillas, 1a. edición.

dentro de espacios habitables. Quien en una de sus publicaciones compara los ambientes urbanos con los naturales por medio de imágenes divididas en: (1) naturaleza con agua (2) naturaleza dominada por vegetación (3) ambientes urbanos con agua o vegetación. Donde comprueba que los ambientes naturales tiene mayor influencia psicológica positiva en comparativa a los urbanos aún con naturaleza en ella².

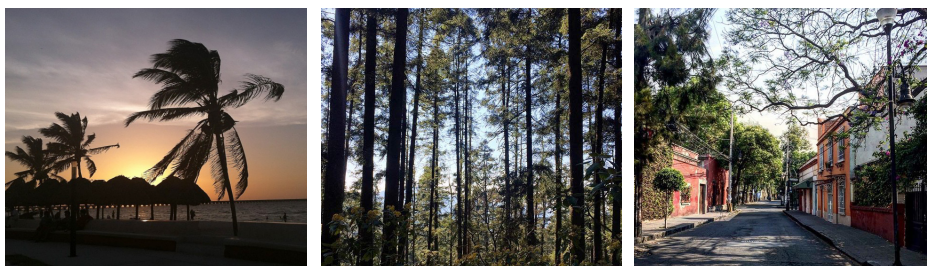


Imagen 2. Fotografías archivo propio de la autora. Ejemplificando los 3 posibles escenarios en la investigación de Ulrich R.S. (1981).

Como ésta investigación y otras más, los resultados en investigaciones sobre estímulos externos y su respuesta psicológica, nos proporcionan información de como podríamos modificar ciertos aspectos de diseño tanto interior como exterior dentro de espacios hospitalarios.

Otro autor importante actualmente en el campo de la psicología ambiental encontramos a Charles Holahan, el cual nos dice que: “la psicología ambiental es un área de la psicología cuyo foco de investigación es la ínter - relación del ambiente físico con la conducta y la experiencia humana”³.

Originalmente sus investigaciones inician desde los años 80 donde era aclamado como cambio en auge.⁴

Una vez definida y ejemplificada la Psicología Ambiental, podemos inferir diversas fortalezas y debilidades, la cual necesita de otras disciplinas para obtener resultados distintivos en cada área de aplicación. Teniendo en cuenta como su fortaleza principal en la investigación, el contacto directo con las personas y la resolución de sus posibles problemas de manera cualitativa y cuantitativa..

2 Ulrich, R. S. (1981). Natural versus urban scenes: Some psychophysiological effects. *Environment and Behavior*, 13, 523–556.

3 Holahan, C. (2010). *Psicología Ambiental. Un enfoque integral*. México: Limusa

4 Holahan, C. (1986) *Environmental Psychology Annual Review of Psychology* 37:1, 381-407

Por lo que como arquitectos debemos aprender del pasado, de estos autores principalmente para descubrir y desarrollar el futuro de la Psicología Ambiental.

En el presente y para efecto de esta investigación, nos interesan los trabajos que se han realizado a nivel nacional. Los cuales aportan las bases para el continuo desarrollo de este tipo de investigaciones.

Uno de los más importantes y pioneros es el desarrollado por la Dra. Patricia Ortega Andeane y el Mtro. Javier Urbina Soria en 1988⁵, en donde se crea y valida la "Escala de Evaluación Ambiental e Imagen Institucional". Aplicado en un hospital general privado aplicado el instrumento de evaluación en 2 fases diferentes.

Buscando obtener las respuestas en las siguientes premisas:

1. La evaluación de los efectos del diseño del hospital sobre la interacción social.
2. Estresores que se generan en el medio hospitalario.
3. La posibilidad de control personal que se tiene sobre el ambiente.

Obteniendo como resultados información sobre la satisfacción de los pacientes dentro de sus habitaciones respecto a la iluminación, la decoración, el ruido y el control sobre el espacio en el que se encontraban. Sobre los espacios públicos y salas de espera, el 50% de los encuestados estaba inconforme con el nivel de exposición emocional en dichos espacios. También encontraron problemas de organización en áreas de enfermeras, técnicas y en áreas de circulación.

Demostrando que la aplicación del instrumento dentro de un ambiente hospitalario, les proporcionó la información necesaria para realizar recomendaciones específicas en los diferentes espacios evaluados.

En la tesis para obtener el grado de Licenciado en Psicología, Rubén Vázquez Palma en 1991⁶. Evaluó los 3 tipos de usuarios más importantes dentro de un hospital, personal médico, enfermeras y pacientes. En 2

⁵ "A case study of way finding and security in a Mexico City hospital" People's need/planet, management: Path to co-existence (p.p. 231-237) Washington, D.C. : Environmental Design Research Association.

⁶ Evaluación de ambientes terapéuticos, valoración de habitaciones de dos hospitales generales. Tesis de Licenciatura en Psicología. Inédito. Universidad Nacional Autónoma de México.

hospitales de la Ciudad de México, aplicando un cuestionario a los usuarios de diferencial semántico.

Utilizando los siguientes 5 conceptos de evaluación:

1. Funcionalidad de la habitación
2. Percepción del ambiente físico
3. Decoración
4. Control del ambiente físico
5. Ambientación de la habitación

Los resultados muestran la completa satisfacción por parte de los pacientes, sugiriendo que el origen de los pacientes (provincia), influye en su forma de calificar; Por el estado de la infraestructura hospitalaria fuera de la Ciudad de México. Para el personal médico y de enfermeras, las respuestas fueron todo lo contrario, fueron más críticos con los espacios que utilizan, ya que sus conocimientos les permitían ser más conscientes del espacio que habitaban. Concluyendo en esta investigación que los niveles de estudios y origen influyen en las respuestas de evaluación ambiental de espacios terapéuticos.

Investigaciones como las que realizaron Ortega, P., Reidl, L., López, E. y Estrada, C., en el año 2000⁷, han abierto un campo de investigación respecto a las variables socio-ambientales en los hospitales, principalmente en México. En donde tuvieron como conclusión, la mejor valoración en hospitales de menor densidad.

Para el 2005 con la publicación del libro⁸ de Ortega, Mercado, Reidl y Estrada, ampliaron el marco de investigación y evaluación en salas de espera de hospitales generales públicos, evaluando la relación existente entre la generación de estrés subjetivo y la manifestación fisiológica, además de variables físicas y socio-ambientales.

Desarrolla un modelo de ecuaciones estructurales, en donde observaron que el tiempo de espera y la cantidad de personas en un espacio tiene una influencia positiva en la temperatura del lugar. El aumento de la temperatura

⁷ "La percepción social y su relación con variables físicas y socio-ambientales en un escenario para el cuidado de la salud". En la Psicología Social en México. Vol. VII 341-345. México: AMEPSO

⁸ "Estrés ambiental en instituciones de salud. Valoración psicoambiental". México: Universidad Nacional Autónoma de México.

del aire de las salas se vio reflejado en la evaluación negativa de la percepción del espacio, entre otras.

Concluyendo que el espacio, tiempo y equipamiento en salas de espera de hospitales públicos, influye directa y negativamente sobre la percepción del estrés. Así como la confianza y seguridad en el servicio influyen en la calidad humana de la atención.

Siguiendo en el ramo de infraestructura hospitalaria, ahora Ortega, et al. en el 2010 ⁹, aplicando encuestas de privacidad dentro de un hospital de salud pública especializado en cáncer de la Ciudad de México, con la finalidad de encontrar la relación entre el ambiente físico y la percepción de privacidad de los pacientes en su mayoría mujeres.

Quienes concluyen que "La pérdida de privacidad y confidencialidad en los hospitales, no se ha considerado como tema de relevancia". Debido a que la infraestructura no se los permitía, así como la densidad dentro de las habitaciones, lo cual dio como resultado una evaluación negativa de los espacios respecto a la privacidad del paciente.

Por lo anteriormente descrito respecto al estado actual de la Psicología Ambiental, específicamente en hospitales de diferentes especialidades y sectores. Se concluye que siempre las diferentes variables consideradas en los proyectos, serán las principales en influir en el tipo de respuesta de los pacientes hospitalizados a quienes se les apliquen los instrumentos de evaluación socio-ambiental.

Que para efecto de esta investigación se profundizará específicamente en temas como el Estrés y su relación con la salud. Dentro de ambientes hospitalarios.

⁹ Ortega, P., Trepan, M., Cantú de León y Estrada, C. (2010). Modelo de privacidad en pacientes con cáncer. *Revista Latinoamericana de Medicina Conductual*. 1 (1), 91-98.

1.2 Estrés



Imagen 3. Fotografía archivo propio de la autora.

Para conocer el fenómeno del estrés, se definirá y diferentes autores nos presentan sus definiciones propias así como etapas y aproximaciones de estudio.

Por ejemplo "el proceso en el cual las demandas ambientales exceden la capacidad adaptativa de un organismo produciendo diversos cambios psicológicos y biológicos que están objetivamente asociados con fuertes demandas adaptativas"¹⁰

El cual considera 3 aproximaciones de estudio:

1. La tradición ambiental, evaluaciones de eventos o experiencias ambientales.
2. La tradición psicológica, evaluaciones subjetivas del individuo.
3. La tradición biológica, activación de sistemas fisiológicos específicos.

¹⁰ Cohen, S., Kessler, R., & Underwood, L. (1997). Strategies for measuring stress in studies of psychiatric and physical disorders. *Measuring stress. A guide for health and social scientists*. pag 3. Oxford University Press.

Muchos autores actuales comparten la idea de que el estrés es una de las enfermedades más comunes de la actualidad, que representa un término negativo en nuestras actividades diarias y en nuestra salud. Ya que nuestras fuentes de estrés son de origen psicosocial y ambiental. Factores que nos rodean en todo momento, independientemente de dónde nos encontremos.

Este fenómeno resulta de gran importancia para su evaluación en esta investigación, ya que a nuestro alrededor diferentes tipos de personas son más propensos que otras, a sufrir afectaciones por este fenómeno en la población. Por lo que las más propensas a afectaciones por el estrés psicosocial y ambiental son las de primordial importancia de estudio.

“Es importante conocer cómo se caracteriza y representa el estrés a nivel biológico, algo que nos ayudará a aprender a detectar e interpretar nuestras reacciones fisiológicas y conductuales.”¹¹

En la literatura se encuentran diferentes definiciones y formas de abordar el tema, por lo que definir el concepto es la principal prioridad, para esto podemos resumirlos en la Tabla 1.

González y Landero¹² señalan que diversas investigaciones han difundido mucho sobre todo en el campo de la salud y se ha demostrado que el estrés es una de las variables psicológicas que más influencia tiene en el proceso de salud-enfermedad.

Por ejemplo las enfermedades psicósomático o psicofisiológicas cuya aparición, mantenimiento o empeoramiento está estrechamente relacionado a la psicología. Que a su vez impacta en el sistema psico-neuro-inmuno-endocrinológico, hasta la interacción con el medio ambiente; resaltando que la influencia sobre el usuario/paciente puede ser directa o indirecta dentro de su medio habitable.

Lo cual está representado en el modelo transaccional de Lazarus, para el estudio del estrés y sus efectos relacionados.¹³ En donde se plantean 3 procesos en el manejo del estrés:

1. Evaluación primaria: Valoración personal de la situación de su bienestar, el riesgo y su compromiso.

11 Sandi et al., 2004, p.9

12 González, R. y Landero, H. (2008). Confirmación de un modelo explicativo del estrés y de los síntomas psicósomáticos mediante ecuaciones estructurales. Revista Panamericana de Salud Pública. 2008; 23 (1), 7-18.

13 Lazarus, R. y Folkman, S. (1991). Estrés y procesos cognitivos. Barcelona: Ediciones Roca.

1. Hooke, Robert (1635-1703)	Con la "ley de elasticidad" explica el concepto de "carga" (load) presión sobre una estructura, ésta origina un efecto de "estiramiento y un cambio de la forma; el efecto de la interacción entre la presión (carga) genera el estrés. El concepto de estrés hace referencia a una situación en la cual la exigencia externa actúa sobre el cuerpo y éste se expone a un desgaste (<i>wear and tear</i>) semejante a una máquina. Ante esta demanda, el cuerpo necesitaría "energía" proveniente del sistema nervioso para sobrellevar los desgastes.
2. Bernard, Claude (1813-1878)	Refiere que las influencias exteriores no producen modificaciones perturbaciones en la intensidad de las funciones del organismo, sino en tanto que el sistema protector del medio orgánico resulta insuficiente en condiciones dadas (Campos, 2007).
3. Cannon, Walter (1929)	Lo definió como una reacción de lucha o huida ante situaciones estresantes basada en el estímulo.
4. Selye, Hans (1949)	Lo afinó para la Organización Mundial de la Salud (OMS) como una respuesta no específica del organismo a cualquier demanda del exterior. Selye explicó el estrés como una respuesta específica en sus manifestaciones pero inespecífica en sus causas.
5. Wolff, Harold (1940 y 1950)	Aportó un elemento importante al enfocar el estrés como un proceso dinámico en el cual el organismo interactúa con el estímulo implicando una adaptación a las demandas que se dan y ofreciendo la ventaja de apuntar a una definición mucho más integral y completa que las propuestas anteriormente presentadas.
6. Lazarus y Folkman (1991)	El estrés como un proceso siendo el conjunto de relaciones entre persona y el ambiente, evaluado por la persona como algo que excede sus recursos y pone en peligro su bienestar personal. De este modo el estrés se concibe como un proceso en el que la persona percibe e interpreta los acontecimientos, y los valora como que sobrepasan sus recursos personales para hacerles frente. Lazarus (1966; en Lazarus y Folkman, 1991) sugirió que el estrés fuera tratado como un concepto organizador manejado para entender un amplio grupo de fenómenos de gran importancia en la adaptación humana y animal.
7. Holahan, Charles (1991)	La percepción del contexto estresante por parte del individuo es imprescindible; una situación objetivamente neutra, que es percibida como una amenaza, causará un estrés psicológico.
8. Rodríguez y Zurriaga (1997)	Definen el estrés como un proceso dinámico de intercurso entre la extensión y el tipo de los estresores que impactan sobre el individuo y los recursos adaptativos o de apoyo en los cuales la persona se enfrenta.

Tabla 1. Resumen para la definición de Estrés. Adaptación de conceptos de estrés en la Tesis Control, afrontamiento y estrés ambiental en pacientes hospitalizados de Lucina Flores Ruiz. UNAM 2015.

2. Evaluación secundaria: Recursos personales para afrontar el medio, esfuerzos conductuales y cognitivos constantes hacia los elementos percibidos como estresantes.
3. Estrategias de afrontamiento: Uso de los recursos personales y esfuerzos, basado en las evaluaciones anteriores.

Fuentes de Estrés

El espacio físico que conocemos de un hospital, debe de cumplir una gran cantidad de normas y estándares nacionales, por que la funcionalidad de los espacios es indispensable y de mayor importancia para dicha infraestructura.

Tomando en cuenta que en la actualidad estas características deben influir de manera positiva y no en contra respecto a sus usuarios, siempre cumpliendo las expectativas de funcionamiento. Buscando y analizando la relación del ambiente con el comportamiento humano.

Los cuales nos presentan Ortega et al.¹⁴, como la base teórica fundamental para la generación del modelo de estrés:

Confort físico

La falta de confort físico dentro de los hospitales actualmente, nos lleva a una visión más exigente al espacio que habitamos, el cual debería contar con evaluaciones como fuente de información para su mejoramiento. Dentro del confort físico podemos considerar los siguientes aspectos físicos.

Temperatura del aire, la percepción es la relación entre la temperatura ambiental y la corporal. Y si se encuentra en niveles excesivos, puede conducir a fallas fisiológicas y de adaptación, así como irritabilidad, fatiga o insomnio.

Ruido, sonido no deseado, caracterizado por intensidad, frecuencia, periodicidad y duración.

Iluminación, Una inadecuada iluminación puede causar incomodidad en pacientes o visitantes, dependiendo si el espacio está demasiado brillante u oscuro. O si la iluminación artificial predomina sobre la natural.

Ventanas, elementos de diseño que proporcionan un contacto directo con el exterior, proporcionando la sensación de amplitud y bienestar en la mayoría de los casos, promueve la recuperación rápida de los pacientes relacionándolo al trabajo de Ulrich de 1981¹⁵ mencionado previamente en este capítulo. Dependiendo de lo que observamos a través de ella es la respuesta que ocasionará.

14 "Estrés ambiental en instituciones de salud. Valoración psicoambiental". México: Universidad Nacional Autónoma de México. 2005

15 Ulrich, R. S. (1981). Natural versus urban scenes: Some psychophysiological effects. *Environment and Behavior*, 13, 523-556.

Espacio y Mobiliario, el tamaño del espacio está estrechamente relacionado con el sentimiento de confort, ya que en espacios reducidos la capacidad de sensación de movimiento y apropiación es menor. Así como el mobiliario que independientemente de un hospital, el tiempo de estadía en el caso de Ortega et al. (2005) en salas de espera de hospitales públicos, representa la variable de confort, ya que al permanecer horas en dichos espacios junto con una alta densidad de personas afecta a su confort.

Confort corporal, en este caso la estadía de un paciente ya sea en espacios de sala de espera (sillas) o en hospitalización (camas), es fuertemente marcada por la situación de permanecer en una sola posición por mucho tiempo, sin posibilidad de controlar el ambiente que lo rodea.

Contacto social

Elementos como la densidad de personas dentro de un espacio influye en este aspecto, tanto como en la oportunidad de recibir visitas en el caso del área de hospitalización y el poder de controlar la privacidad que se desea dentro del espacio. Aspecto que es controlado en su totalidad en instituciones públicas por cuestiones administrativas, que no siempre son en pro del usuario o del paciente dentro de sus instalaciones.

Orientación y Señalización

La ubicación dentro de un edificio y sus espacios, representa uno de los puntos de mayor incidencia en el estrés, ya que aunque por normas y reglamentos, muchos espacios no cuentan con la señalización debida o con las características necesarias para ser observadas o leídas por el usuario.

Significado simbólico

Según Ortega (2005) el diseño hospitalario contribuye a crear la imagen del hospital y la percepción que tengan sus usuarios, así como la imagen que tienen los pacientes de sí mismos y del nivel de importancia que representan frente a la institución. Enviando mensajes que debiliten o fortalezcan el papel de los usuarios en sus espacios.

Estrés en escenarios hospitalarios

Sabemos que el estrés está estrechamente ligado a la manera de pensar de una persona, su cultura, sexo y muchos aspectos sociales detrás de cada uno de nosotros. Pero el estrés puede ser una grave amenaza para la salud, y más aún para usuarios de hospitales quienes se encuentran en estado vulnerable de afrontamiento.

La “des personalización” del paciente, debido a los procesos de rutina establecidos en un hospital crea este tipo de afrontamiento negativo al espacio. Creando problemas psicológicos o síndromes como por ejemplo el “Síndrome de hipertensión de la Bata Blanca”¹⁶ el cual se refiere a pacientes sin tratamiento médico los cuales presentan cifras elevadas de presión arterial en el consultorio con cifras normales en sus actividades de la vida diaria. Debido a asociación de estrés cardíaco con psicológico y su relación con la fisonomía ya sea de un medico o del espacio clínico.

Otro ejemplo sobre el estrés hospitalario es el realizado en la investigación, en la que se busca introducir el arte en el diseño interior de los espacios de un hospital infantil¹⁷. En donde sus resultados no fueron contundentes, para la estimulación y reducción del estrés ambiental, sino que en los adultos acompañantes, si obtuvieron una respuesta positiva. Señalando la preferencia de ambos grupos por el arte con temas naturales y colores que evoquen naturaleza.

De igual manera, la enfermedad o el estado clínico del paciente representa un grado y nivel de estrés ambiental mayor para el afrontamiento.

16 Sauza-Sosa, Julio César, Cuéllar-Álvarez, José, Villegas-Herrera, Karla Montserrat, & Sierra-Galán, Lilia Mercedes. (2016). *Current clinical aspects of ambulatory blood pressure monitoring*. Archivos de cardiología de México, 86(3), 255-259. <https://dx.doi.org/10.1016/j.acmx.2015.12.004>

17 Eisen, Ulrich, Shepley, Varni, Sherman (2008) *The stress-reducing effects of art in pediatric health care: art preferences of healthy children and hospitalized children*. Journal of Children Health Care 12(3) 173-190

1.3 Ajuste ambiente-individuo



Imagen 4. Fotografías archivo propio de la autora.

El concepto de ajuste ambiente-individuo o congruencia, es útil para describir el grado en el cual un ambiente acomoda, facilita o apoya las necesidades y conductas relevantes del individuo o de los usuarios que lo ocupan o utilizan. Se define como el máximo ajuste a la relación de la persona con su ambiente en el cual el individuo o el grupo logra sus metas con el máximo apoyo y la mínima interferencia del ambiente físico, de manera contraria, con el mínimo ajuste la gente recibe el menor apoyo y la máxima interferencia del ambiente.

La carencia de ajuste entre las propiedades del ambiente físico y las necesidades de la persona pueden inducirle estrés, al crear demandas que exceden su capacidad de afrontamiento e impiden el logro de sus objetivos en el escenario. El grado en el que existe carencia de ajuste entre la persona y el ambiente, el grado en el cual las disparidades inducen estrés en el individuo, y la forma en que la gente intenta reducir las discrepancias entre las necesidades personales y las características ambientales todo tiene influencia en una completa interacción de tres grandes clases de determinantes:

1. Propiedades del ambiente físico
2. Características del sistema social
3. Atributos del individuo.

Por supuesto, ninguna de éstas clases influye a la persona de manera aislada, sino por el contrario, es la compatibilidad de un cierto escenario físico con los requerimientos personales del individuo y sus metas, los que dada la norma de operación de un sistema social determinan finalmente el grado de ajuste o desajuste¹⁸.

Los aspectos considerados en la teoría para entender el desarrollo del estrés en relación al ambiente físico está interconectado, como ejemplo se considera a la estimulación ambiental que puede ser percibida como de mayor o menor intensidad dependiendo de las normas culturales para el ruido y la personalidad.

En caso de que se perciba una elevada estimulación, entonces la persona buscará espacios que le brinden privacidad u otro tipo de control sobre la fuente de estimulación, pero tales respuestas dependerán de su habilidad ambiental, como es su competencia o seguridad; de la flexibilidad del escenario, de su bondad de ajuste, su tamaño y su diferenciación, así como por las normas que regulan su organización y uso, lo que contribuirá al grado en que la persona pueda escapar o ejercer control sobre la estimulación de tal manera que el estrés se reduzca o se elimine.

La carencia de ajuste entre los atributos del ambiente físico y los requerimientos personales del individuo puede crear demandas que exceden la capacidad individual para afrontar y lograr las metas en el escenario y por tanto crear estrés en el individuo. En la medida en que se experimente el estrés, el individuo intentará reducir la discrepancia entre los aspectos negativos del ambiente y sus necesidades personales. Esto puede ir acompañado de la adaptación al ambiente o de ejercer el control sobre él.

Ambas formas de reducción de discrepancia involucran cambios, ya que mientras que la adaptación se refiere al cambio en la percepción del individuo, el control implica un cambio en el ambiente físico o en la conducta de otros, por ejemplo en un ambiente ruidoso, el médico que requiere concentración al auscultar al paciente puede intentar cuatro acciones: cerrar la puerta de su consultorio (ejecutando control físico), pedir a la gente en la sala de espera que guarde silencio (ejecutando control social) o si las características del ambiente físico y/o el ambiente social impiden tales cambios, el individuo

18 Kaminoff y Proshansky, 1982.

puede intentar modificar su propia percepción bloqueándose al ruido o cambiando de lugar.

El que se presente la posibilidad de control o de adaptación dependerá tanto de los cambios potenciales del ambiente físico y social, y por parte del individuo del propio control percibido sobre los eventos ambientales.

Los ambientes que son comprensibles, flexibles y predictivos son por lo general más susceptibles de cambiar o de controlar que aquellos que son confusos, rígidos y aleatorios. La percepción del individuo del control ambiental se relaciona con sus propias percepciones de competencia, seguridad y comprensión ambiental. A través de la experiencia por intentar reducir la discrepancia entre las características ambientales reales y las deseadas, se incrementa el conocimiento de las características del ambiente físico que nos indican si son controlables (acceso a puertas, apagadores, arreglo de mobiliario), así como el conocimiento de las características del ambiente social que nos permiten o prohíben ejercer control (normas, reglas, estatus, jerarquías), y de nuestra propia habilidad para cambiar ya sea el ambiente o la conducta de otros.

Por lo anterior es importante buscar la manera de reducir las condiciones ambientales adversas que, como es el caso del estrés, puede prolongar o agravar la enfermedad, agravar el espacio hospitalario y los procesos de recuperación en hospitales y centros de salud.

Un ejemplo sería la eliminación de factores del ambiente hospitalario que pueda precipitar nuevos problemas de salud, tales como el estrés generado por ruido¹⁹, la falta de control sobre la interacción social en pacientes y visitantes²⁰, la falta de señalización y la desorientación, la imagen simbólica que envía mensajes negativos a los visitantes o familiares en el sentido de no ser bienvenidos, o mensajes ambiguos que se interpretan como falta de pertenencia a algún lugar del hospital o centro de salud²¹.

19 Evans y Lepore, 1997.

20 Conell, Sanford, Megrew y Thesing, 1997.

21 Ortega-Andeane, 1993.

1.4 Arquitectura Hospitalaria



Imagen 5. Fotografías archivo propio de la autora.

En la actualidad la infraestructura hospitalaria del país de diferentes instituciones públicas, a pesar de iniciar su modernización, aún no consideran la calidad de su ambiente interior (CAI) como algo primordial a incluir dentro de sus nuevos diseño o mejoramientos.

Mucho menos se contemplan actualmente estudios y evaluaciones dirigidas a los usuarios, en este caso pacientes actuales de dichos espacios. Las evaluaciones CAI y de habitabilidad nos permiten conocer la influencia de los espacios sobre los usuarios y su actitud.

A continuación enlisto algunos de los claros ejemplos de cómo el interés del mejoramiento de un espacio puede repercutir en gran medida la salud física y psicológica de sus usuarios.

Algunos casos actuales que intentan mejorar la salud y calidad del ambiente interior de un hospital podemos encontrar la gran mayoría de los proyectos del Arq. João Filgueiras Lima (Lelé) en Brasil .



Imagen 6. Logo red Hospitales Sarah

Algunos de sus principios en la red de hospitales son bases fundamentales para su diseño, su construcción y su desarrollo.

Crear una red de rehabilitación, que entienda al ser humano como sujeto de acción y no como un objeto sobre el que aplicar técnicas.

Transformar cada persona en un agente de su propia salud.

Valorando iniciativa innovadora y el intercambio de experiencias en la enseñanza y la investigación, la creatividad estimulando los individuos y los grupos, generando conocimiento.

Vivir para la salud y no sobrevive la enfermedad.²²



Imagen 7. Imágenes de diferentes hospitales de la red Sarah a lo largo de Brasil.

Otro caso internacional que busca un cambio importante en la forma que se desarrolla un hospital y su interacción con el medio ambiente es la Red Global de Hospitales Verdes y Saludables, la cual está regida por 10 principios básicos.²³



Imagen 8. Logo red de hospitales verdes y saludables.

1. LIDERAZGO: Priorizar la salud ambiental
2. SUSTANCIAS QUÍMICAS: Reemplazar las sustancias químicas nocivas con alternativas más seguras
3. RESIDUOS: Reducir, tratar y disponer de manera segura los residuos de establecimientos de salud
4. ENERGÍA: Implementar la eficiencia energética y la generación de

²² Our principles. Retrieved February 29, 2016, from Sarah Network of Rehabilitation Hospitals, <http://www.sarah.br/en-us/a-rede-SARAH/nossos-principios/>

²³ <http://www.hospitalesporlasaludambiental.net/resumen/>

- energías limpias renovables
5. AGUA: Reducir el consumo de agua de los hospitales y suministrar agua potable
 6. TRANSPORTE: Mejorar las estrategias de transporte para pacientes y empleados
 7. ALIMENTOS: Comprar y proporcionar alimentos saludables cultivados de manera sustentable
 8. PRODUCTOS FARMACÉUTICOS: Gestionar y disponer los productos farmacéuticos en forma segura
 9. EDIFICIOS: Apoyar el diseño y la construcción de hospitales verdes y saludables
 10. COMPRAS VERDES: Comprar productos y materiales más seguros y sustentables



Imagen 9. Principios red global de hospitales verdes y saludables. Fuente: <https://www.hospitalesporlasaludambiental.net>

México cuenta con 33 hospitales públicos a lo largo del país que son miembros de la red y alrededor de 8 hospitales privados. Aunque ninguno cumple con los 10 lineamientos, la red busca que cumplan o se interesen en ser parte de más lineamientos y mejorar la salud ambiental de sus hospitales, tanto interior como exterior.

Específicamente hablando de la infraestructura en Salud de México el gobierno de la república nos dice lo siguiente: El Programa Nacional de Infraestructura 2014 – 2018, en apego al Plan Nacional de Desarrollo 2013 – 2018, busca orientar la funcionalidad integral de la infraestructura existente y nueva del país a través del cumplimiento de objetivos específicos en los sectores de Comunicaciones y Transportes, Energía, Hidráulico, Salud, Desarrollo Urbano y Vivienda y Turismo; a fin de potenciar la competitividad de México y así, asegurar que las oportunidades y el desarrollo lleguen a todas las regiones, a todos los sectores y a todos los grupos de la población.²⁴

En cuanto al sector salud encontramos la siguiente información.

Cuadro 8.4 Proyectos Estratégicos de Cobertura Nacional

Sector	Monto total de inversión (Millones de pesos)	Número de proyectos
Total	4,963,717	121
SCT	847,994	8
Energía (PEMEX)	2,181,258	82
Energía (CFE)	111,971	9
Hidráulico	254,051	1
Salud	22,394	7
Desarrollo Urbano y Vivienda	1,395,556	4
Turismo	150,500	10

FUENTE: Elaboración propia con datos de las Dependencias y Entidades de la Administración Pública Federal

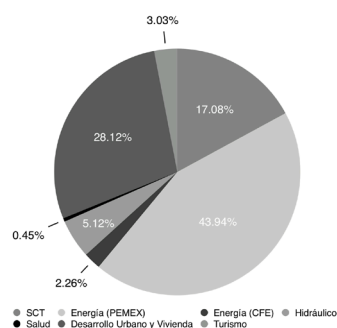


Imagen 11. Gráfica de creación propia de los porcentajes para cada sector de infraestructura en el país, basada en los datos obtenidos del Programa Nacional de Infraestructura 2014-2018

Imagen 10. Tabla obtenida del Programa Nacional de Infraestructura 2014-2018 pag. 166
<http://cdn.presidencia.gob.mx/pni/programa-nacional-de-infraestructura-2014-2018.pdf?v=1>

Con esta información a pesar de ser un sector de gran importancia para el progreso y bienestar de la población, es considerado en último lugar del presupuesto federal, tanto para proyectos nuevos como para mantenimiento e inversión.²⁵

Otro de los grandes problemas actuales dentro de la infraestructura hospitalaria se encuentra la Morbilidad hospitalaria, que a pesar de los años a bajado de nivel dentro de los siguientes datos estadísticos.

²⁴ Plan Nacional de Infraestructura. (2016). *Presidencia.gob.mx*. Accesado Enero 2016, desde <http://presidencia.gob.mx/pni/>

²⁵ Datos estadísticos de proyecciones sobre la infraestructura en salud, estarán desarrollados en el capítulo 5 sobre el caso de estudio y en los anexos a nivel nacional.

Morbilidad hospitalaria

Causas de morbilidad hospitalaria según lugar de importancia, 1998 a 2014

Causa de egreso hospitalario	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Embarazo, parto y puerperio	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Las demás afecciones obstétricas directas	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Parto único espontáneo	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Traumatismos y envenenamientos	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Enfermedades del sistema urinario	6	6	7	7	7	6	6	6	6	5	5	5	5	5	5	5	5
Enfermedades del sistema circulatorio	5	5	5	5	5	5	5	5	5	6	6	6	6	6	6	6	6
Fracturas	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	7
Ciertas afecciones originadas en el periodo perinatal	7	7	6	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	8
Aborto	10	9	10	9	10	9	9	9	9	9	9	9	10	10	10	10	9
Colelitiasis y colecistitis	13	12	12	12	12	12	10	10	10	10	10	10	9	9	9	9	10
Diabetes mellitus	11	11	11	11	11	11	12	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
Hernia de la cavidad abdominal	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	NA	NA	NA	NA	NA	12
Enfermedades del sistema osteomuscular y tejido conjuntivo	14	14	14	14	14	14	13	14	14	14	12	13	14	15	14	15	13
Factores que influyen en la salud y contacto con los servicios de salud	9	10	9	10	9	10	11	12	12	12	14	14	12	12	15	12	14
Traumatismos y heridas	12	13	13	13	13	13	14	13	13	13	13	12	13	13	12	14	15
Enfermedades del apéndice	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	15	15	14	13	13	NA

Nota:

Se refiere a los egresos hospitalarios agrupados de acuerdo con la Lista condensada de morbilidad utilizada hasta el 2001 por la SSA. Desde 2009, las Enfermedades del apéndice ocupan el lugar que de 1998 a 2008 correspondió a los egresos por Hernia de la cavidad abdominal y en 2011 este lugar lo ocupan las Enfermedades del sistema osteomuscular y tejido conjuntivo; se

NA

No aplicable.

Fuente:

Para 1998 a 2001: SSA. *Boletín de Información Estadística. Daños a la salud. Volumen II (varios números)*.

Para 2002 a 2014: SSA. *Egresos hospitalarios, 2002-2014. Bases de datos. Proceso INEGI*.

Fecha de actualización: Lunes 28 de noviembre de 2016

Tabla 2. Creación propia, con los datos estadísticos obtenidos del INEGI sobre las causas de morbilidad hospitalaria según lugar de importancia desde 1998 al 2014.

La morbilidad hospitalaria está estrechamente relacionada con los factores que influyen en la salud y contacto con los servicios de salud. Considerados desde que el paciente entra en contacto físico con las áreas de hospitalización, este a disminuido en el año 2014 debido a protocolos de seguridad e higiene en los pacientes y el servicio que se brinda, pero al englobar diferentes tipos de servicios, y su gran variedad este porcentaje puede disminuir considerablemente, se recomienda separar la clase de eventos dentro del rubro.

Conclusión

CAPÍTULO 1

Psicología Ambiental & Arquitectura Hospitalaria

Los grandes aportes de la Psicología ambiental, a las evaluaciones ambientales tienen características importantes a considerar, desde los inicios de dicha disciplina. Los conceptos de estrés dentro de las encuestas socio ambientales, permiten que el usuario se identifique y se apropie del espacio. Y pueda ser auto crítico del ambiente que lo rodea.

La aplicación de evaluaciones ambientales en hospitales puede originar el desarrollo de nuevas investigaciones, para la gran cantidad de áreas que conforman un hospital. Y su necesidad de mejorar es la base de un mejor servicio en el caso de los organismos públicos. A sabiendas de la calidad de los espacios interiores de la infraestructura en salud pública de la República Mexicana, los presupuestos nacionales siguen a la baja, con porcentajes muy bajos del total destinado para proyectos nuevos, por mencionar alguno.

Este tipo de infraestructura a nivel nacional requiere una retroalimentación y un conocimiento a profundidad del actual estado ambiental de su infraestructura.



Imagen 12. Fotografía panorámica habitación 3 del caso de estudio, imagen de la autora.

EVALUACIÓN AMBIENTAL



2

*" Para hacer las cosas bien es necesario:
primero, el amor y segundo, la técnica. "*

Antonio Gaudi

CAPÍTULO 2

Evaluación Ambiental

Normatividad, certificación y evaluación en hospitales.

La Organización Mundial de la Salud define a la salud como “un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades”.²⁶

Debido a esto, se busca una salud integral para usuarios y pacientes dentro de edificios destinados para la salud. Por lo que el aspecto normativo es fundamental para lograrlo.

En el siguiente capítulo se definen a los organismos tanto nacionales como internacionales relacionados con la normatividad, certificación y evaluación en hospitales. Agrupados en dos temas fundamentales para esta investigación, el físico-ambiental y la psicología ambiental.

²⁶ Organización Mundial de la Salud, *Constitución de la Organización Mundial de la Salud*, disponible en <http://apps.who.int/gb/bd/PDF/bd47/SP/constitucion-sp.pdf?ua=1>

Físico - Ambiental

Los aspectos físico ambientales, incluyen las diferentes evaluaciones de los espacios construidos, ya sean interiores o exteriores. Cada tipo de espacio tiene diferentes requerimientos en los siguientes organismos, por lo que se enlistan sus funciones y actividades relacionadas con este tipo de evaluaciones. Se incluyen Normas, Certificaciones y Evaluaciones Ambientales.

2.1 Nacional

En México se tienen múltiples órganos administrativos encargados de la evaluación ambiental y la vigilancia de diferentes normas aplicables a la infraestructura destinada a la salud. A continuación se describen sus funciones y normas aplicables de cada institución para hospitales, parte del marco de referencia de esta tesis.

SEMARNAT



La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) tiene como misión principal el incorporar en los diferentes ámbitos de la sociedad y de la función pública, criterios e instrumentos que aseguren la óptima protección, conservación y aprovechamiento de los recursos naturales del país, conformando así una política ambiental integral e incluyente que permita alcanzar el desarrollo sustentable.²⁷

Como órgano administrativo rector ambiental en México, incluye el Programa de Gestión para Mejorar la Calidad del Aire (ProAire).

ProAire responde a la necesidad de los estados de contar con un instrumento de carácter preventivo y/o correctivo en materia de calidad del aire y protección a la salud, así como para dar cumplimiento al marco jurídico aplicable en esta materia.



²⁷ <https://www.gob.mx/semarnat/que-hacemos> , accesada: 26 Octubre 2017

Actualmente en México se tienen 20 ProAire vigentes, con una población potencialmente beneficiada de 69,378,569 habitantes, y 12 más en elaboración que cubrirán a 38,534,516 habitantes.²⁸ El siguiente mapa representa los estados vigentes en este programa.



Imagen 13. Mapa de los Estados Unidos Mexicanos y su división política, marcando los estados vigentes y en proceso de obtener el instrumento de ProAire.

Las normas e instrumentos son aplicables en la Calidad el Aire exterior, pero que se encuentra estrechamente relacionado con la calidad del aire interior de un edificio, especialmente en edificios de salud, donde el monitoreo constante es necesario.

²⁸ <https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/programas-de-gestion-para-mejorar-la-calidad-del-aire>, accesado : 26 Octubre 2017

PROFEPA



La Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) es un órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) con autonomía técnica y operativa. Tiene como tarea principal incrementar los niveles de observancia de la normatividad ambiental, a fin de contribuir al desarrollo sustentable y hacer cumplir las leyes en materia ambiental.²⁹

Uno de los programas destinados a la evaluación ambiental y mejoramiento de este órgano es el **Programa Nacional de Auditoría Ambiental (PNAA)** incluido en el Plan de Desarrollo Nacional (PND) 2013-2018 para cumplir uno de sus objetivos. El cual pretende impulsar y orientar el crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve el patrimonio natural, genere riqueza, competitividad y empleo.

Teniendo 4 estrategias principales³⁰:



1. Economía competitiva
2. Desarrollo vinculado a la sustentabilidad
3. Proteger el patrimonio natural
4. Manejo sustentable del agua

Otorgando 3 tipos de Certificaciones, dependiendo de las actividades que realiza:

Certificado Industria Limpia, para empresas que realizan actividades de manufactura y transformación. **Certificado Calidad Ambiental** en empresas con actividades comerciales y de servicios, certificado aplicado para hospitales y clínicas. Y el **Certificado Calidad Ambiental**

Turística para empresas de servicios y actividades turísticas. Se centrará en esta investigación en los aspectos del Certificado de Calidad Ambiental, siguiendo la Norma Mexicana NMX-AA-162-SCFI-2012, para realizar dicha certificación y trazar un plan de evaluación que determine el nivel de desempeño ambiental.

Imagen 14. Imagen obtenida del brochure de información para la Auditoría. Fuente: www.gob.mx

²⁹ <https://www.gob.mx/profepa/que-hacemos>, Accesado: 26 Octubre 2017

³⁰ Al Ambiente, P. F. D. P. (2009). Programa Nacional de Auditoría Ambiental.



Los temas evaluados dentro de esta certificación, se centran en la importancia del impacto ambiental que pudieran estar causando en su contexto inmediato. Buscando siempre mejorar las políticas existentes, apeguándose a políticas ya existentes (Imagen 15).

Un ejemplo claro de la aplicación de esta certificación en un edificación para la salud.

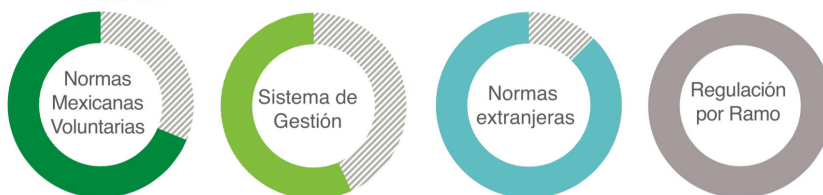


Imagen 15. Imágenes obtenidas del brochure de información para la Auditoría. Fuente: www.gob.mx

Programa Nacional de Auditoría Ambiental					
Certificados VIGENTES			Certificados EMITIDOS 2016		
NACIONAL	1945	100%	NACIONAL	632	100%
tipo CALIDAD DEL AMBIENTE	726	37%	tipo CALIDAD DEL AMBIENTE	222	35%
sector SALUD	23	1%	sector SALUD	11	2%
YUCATÁN	28		YUCATÁN	5	

Tabla 3. Resumen de los Certificados vigentes y emitidos. Datos actualizados hasta 06 Julio 2016 .

La Tabla 3 representa el resumen de las Certificaciones emitidas y vigentes por el PNA, según los datos proporcionados descargados de la página oficial del Programa³¹. Donde podemos observar que del 100% de los certificados vigentes entre el año 2017 y 2019, únicamente el 37% está enfocado al Certificado de la Calidad del Ambiente y únicamente el 1% son empresas del sector salud (hospitales). Un indicador de la importancia de la necesidad en el aumento, de estas cifras de certificaciones nacionales. Debido a la falta de datos de los emitidos en otros años, únicamente se hace una comparativa del año 2016 y su porcentaje destinado al sector salud.

³¹ <https://datos.gob.mx/busca/dataset/programa-nacional-de-auditoria-ambiental> , Accedido: 26 Octubre 2017

En el **sector salud** se encuentran las siguientes instancias, involucradas en el mejoramiento de la calidad de la atención médica y seguridad del paciente.

CSG



El Consejo de Salubridad General tiene como misión principal, el facilitar el cumplimiento del Artículo 4 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Por medio de legislaciones, administración, investigación científica y el mejoramiento de servicio, para lograr la universalidad planteada en el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018.

Una de sus programas principales es la Certificación de Establecimientos de Atención Médica. Las cuales no son de carácter obligatorio para los establecimientos que brindan un servicio de salud, sino que son opcionales. Con posibles beneficios económicos y el prestigio de obtener dicha certificación. Otorgada y monitoreada por el Sistema Nacional de Certificación de Establecimientos de Atención Médica.

SiNaCEAM



SiNaCEAM
Sistema Nacional de Certificación de
Establecimientos de Atención Médica

“El objetivo principal del Sistema Nacional de Certificación de Establecimientos de Atención Médica (SiNaCEAM) es coadyuvar en la mejora continua de la calidad de los servicios de atención médica y de seguridad que se brinda a los pacientes, además de impulsar a las instituciones participantes a mantener ventajas competitivas para alcanzar, sostener y mejorar su posición en el entorno, a través de la certificación de establecimientos de atención médica.”³²

El 8 de Marzo de 1999 se estructura el Plan para Iniciar el Proceso de Certificación de Hospitales, pero no es hasta Abril del 2008 que se crea oficialmente el SiNaCEAM y entra en funciones. Debido a esto se publican los *Estándares Internacionales Homologados del Consejo de Salubridad General* con el fin de fortalecerlo. Teniendo en la actualidad, después de 10 años de su conformación los siguientes subsistemas:

³² Fuente: Reglamento Interno del SiNaCEAM en el diario Oficial de la Federación del 19 de Mayo de 2009. liga: <http://www.csg.gob.mx/descargas/pdfs/certificacion/establecimientos/2017/1.SiNaCEAM/HISTORICO/HISTORICO-web.pdf>

1. Certificación de Establecimientos de Atención Médica.
2. Investigación y desarrollo de indicadores, métodos y estándares de evaluación de la calidad.
3. Fortalecimiento permanente de los Evaluadores.
4. Articulación del SiNaCEAM con otras instituciones y organizaciones.
5. Información, Transparencia, Difusión y Promoción.
6. Retroinformación y Continuidad de Objetivos y Metas.
7. Ética.

Siendo el proceso de Certificación la parte medular del subsistema 1 y un punto base para interpretar las certificaciones de hospitales, a continuación se describen brevemente sus fases³³:

Fase 1: Auto evaluación e Inscripción

Fase 2: Evaluación

Fase 3: Dictamen

Fase 4: Continuidad

Cada una de las fases se establece según estándares del tipo de unidad a la que se certifica. Estándares para implementar el Modelo en Hospitales (Hospital General, Hospital de Especialidades, Cirugía de Corta Estancia y/o Ambulatoria, Cirugía Oftálmica, Centro Oncológico, Cirugía Obesidad y Hospital Psiquiátrico), Estándares para implementar el Modelo en Clínicas de Atención Primaria y Consulta de Especialidades (CAPCE) en los que no se realizan procedimientos quirúrgicos ni de alto riesgo, y Estándares para Certificar Unidades de Hemodiálisis.

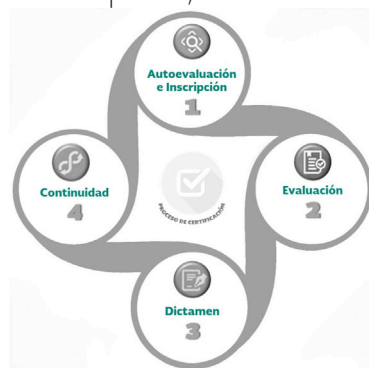
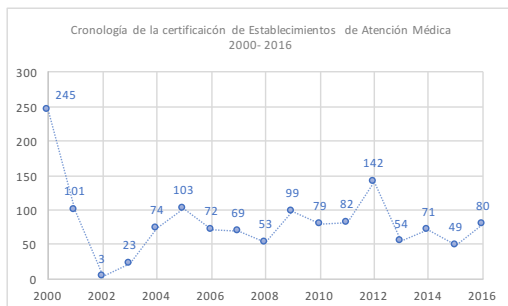


Imagen 16. Imagen obtenida del Consejo de Salubridad general. (2017). *El Proceso de Certificación. Fases para la certificación de hospitales del SiNaCEAM.*



Este tipo de certificación está basada en el tipo de servicio que se otorga al paciente y por ser de carácter NO obligatorio, la mayoría de los establecimientos certificados, no son del sector público.

Tabla 4. Línea del tiempo del número de establecimientos certificados por año desde su creación. Fuente: Reglamento Interno del SiNaCEAM

³³ Consejo de Salubridad general. (2017). *El Proceso de Certificación* (pp. 12-14). Mexico City: Sistema Nacional de Certificación de Establecimientos de Atención Médica.

COFEPRIS



Comisión Federal para la Protección
contra Riesgos Sanitarios

La Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios, según su página oficial³⁴ su misión es proteger a la población contra riesgos a la salud provocados por el uso y consumo de bienes y servicios, insumos para la salud, así como por su exposición a factores ambientales y laborales, la ocurrencia de emergencias sanitarias y la prestación de servicios de salud mediante la regulación, control y prevención de riesgos sanitarios.

Desde su creación el 5 de Julio de 2001, a buscado regular y proteger a la población en temas de salud y riesgos sanitarios. Según los datos obtenidos del listado de licencias otorgadas de los años 2011 al 2015 en el estado de Yucatán solo 16 establecimientos cuentan con dicha licencia como establecimientos de atención médica³⁵.

DGPLADES



La Dirección General de Planeación y Desarrollo de Salud (DGPLADES), es el principal espacio para el diseño, desarrollo e implantación de innovaciones de los sistemas de salud en México.

Teniendo como misión según su página oficial³⁶: Desarrollar e impulsar el fortalecimiento de los servicios de salud y la universalidad de los mismos, a través del diseño e implementación de estrategias y herramientas de gestión innovadoras a fin de mejorar los servicios de salud sustentables y culturalmente pertinentes con las necesidades de la población.

Misión aún no lograda ni concretada ya que los modelos y planes maestros que utiliza necesitan ser actualizados.

Esta dirección es de gran importancia para esta investigación, ya que uno de los objetivos principales es la comparativa de los diferentes métodos y modelos de evaluación. Los cuales vienen estrechamente ligados a los planes

34 <https://www.gob.mx/cofepris/que-hacemos> Acceso: 29 Octubre 2017

35 Consultar Anexo 1 para el listado del estado de Yucatán.

36 <https://www.gob.mx/salud/articulos/mision-de-la-direccion-general-de-planeacion-y-desarrollo-en-salud?state=published> Accesado: 31 Octubre 2017

y modelos que plantea la DGPLADES para la infraestructura de los sistemas de salud.

Plan Maestro de Infraestructura Física en Salud

Instrumento rector para la planeación, desarrollo y re ordenamiento de la infraestructura y el equipamiento médico de la Secretaría de Salud.

Teniendo como objetivo el aportar propuestas y recomendaciones para la optimización y fortalecimiento de la infraestructura institucional existente. Objetivo por el cuál la necesidad de incluir evaluaciones de la Calidad del Ambiente Interior es de suma importancia.

Modelo Integrador de Atención a la Salud (MIDAS)

Ultima edición: 2006

“Establece los lineamientos generales de un nuevo paradigma de atención de las necesidades de salud de nuestra población. Se trata de un modelo consistente con una reforma que fortalece la demanda, es decir, que fortalece la capacidad de decisión de los usuarios de los servicios; responde a una realidad epidemiológica caracterizada por un creciente predominio de las enfermedades no transmisibles y las lesiones; reconoce la diversidad cultural de nuestra población, y ve en la pluralidad de prestadores de servicios de salud una fortaleza del sistema.”³⁷

Cita textual de como el MIDAS pretende la integración de los servicios de salud ³⁸, para un bien común de la población del país; que actualmente no se ha llevado a cabo. Sin embargo el modelo continúa vigente planteando también la acreditación y certificación de unidades para la salud.

La implantación del MIDAS comprende la certificación *voluntaria* de todas las unidades de salud de las diversas instituciones y entidades federativas. Para las unidades afiliadas al SPS es de carácter obligatorio.

Este modelo por ser previo al SiNaCEAM, fue la base para su creación, por lo que los procedimientos de certificación evolucionaron a los ya presentados anteriormente. Otorgando en cada rubro de certificación una calificación del 0 al 4. Con una vigencia de 3 años.

³⁷ (Ruelas Barajas, 2006)

³⁸ Consultar Anexo 2 para conocer todos los sistemas de salud en México y la idea de la integración.

Innovaciones en gestión hospitalaria en México



Imagen 17. Portada del documento: Innovación en gestión hospitalaria en México 2006

El caso de los Hospitales Regionales de Alta Especialidad (HRAE)

Última edición: Octubre 2006

El modelo de gestión es una propuesta para dirigir y administrar unidades de servicios médicos que tiene como premisas para su diseño a través de un enfoque innovador que se propone mejorar el desempeño de las unidades en la prestación de servicios de alta calidad y eficiencia.

Una de sus premisas que busca hacer eficiente la utilización de espacios y recursos, alentando la racionalidad en el diseño arquitectónico y funcional de las unidades.

Dentro del modelo, se toma en cuenta la evaluación del confort del usuario dentro de sus espacios por medio de una encuesta de salida. El cual consideran como un proceso de evaluación continua que les permite rectificar errores y debe ser revisado cada seis meses. Basándose en preguntas de encuestas ya realizadas³⁹, donde la validez, fiabilidad y estabilidad del instrumento para la extrapolación de los resultados.

Planeación de Unidades Médicas



Imagen 18. Portada del documento: Planeación de Unidades Médicas 2006

Secretaría de Salud, Subsecretaría de Innovación y Calidad

Última edición: Noviembre 2006.

Este plan representa una herramienta metodológica para la planeación de unidades médicas, ya sean nuevos proyectos, o ampliaciones y fortalecimiento de unidades existentes. Siguiendo la normatividad de la Secretaría de Salud. Presenta una metodología para la planeación

39 (Llano Señaris, Ortún Rubio, Martín Moreno, Millán Núñez-Cortés & Gené Badía, 1998)

de unidades, siguiendo los siguientes pasos: **1.**El Análisis de la población que se pretende servir, **2.**El Análisis del entorno natural y artificial, **3.**Inventario y diagnóstico de la infraestructura existente.

En donde la planeación de la infraestructura debe partir de las necesidades de salud de la población, considerando sus preferencias y entorno cultural.

Modelos de recursos para la planeación de unidades médicas de la Secretaría de Salud



Imagen 19. Portada del documento: Modelos de recursos para la planeación de unidades médicas de la Secretaría de Salud 2010

Primera edición: Agosto 2010.

Plantea los siguientes pasos para llevar una planeación adecuada. **1.**Evaluar la situación actual, **2.**Analizar las posibles soluciones, **3.**Establecer un plan de acción dirigido a metas concretas, basadas en necesidades identificadas, utilizando estándares y **4.**Implementar soluciones. Profundiza en el punto 3 para proporcionar elementos fundamentales para la planeación

; requerimientos mínimos básicos de recursos físicos y humanos.

Para el modelo, la ambientación de los espacios de salud es de gran importancia la búsqueda de lograr ambientes capaces de fomentar salud. Ya que el estar dentro de una unidad médica puede resultar desalentador.

Establece que los espacios construidos deben fomentar sensaciones de serenidad, bienestar físico, moral y social que podrían traducirse en el progreso de la salud de los pacientes, y para el modelo es posible por medio de niveles adecuados de *temperatura del ambiente, iluminación del espacio, calidad del aire, espacios interiores agradables y exteriores ajardinados*, evitando la frialdad y deshumanización que se ha visto en algunas unidades de salud.⁴⁰

Aunque nunca proporcionan estándares o proporcionan mayor información para lograr la mejor ambientación posible del diseño arquitectónico de un hospital, esto nos hace comprobar que parte de la literatura *afirma la hipótesis que se plantea en esta investigación*.

40 (Modelos de recursos para la planeación de unidades médicas de la Secretaría de Salud, 2010)

Modelos de Unidades Médicas



Imagen 20. Portada del documento: Modelos de Unidades Médicas 2006

Secretaría de Salud
Primera edición: 2006.

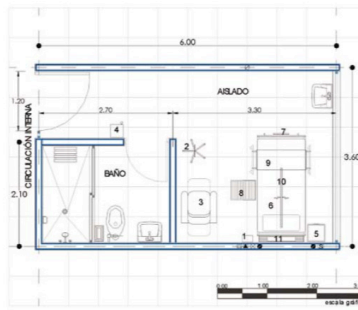
Documento que proporciona a las entidades federativas una herramienta para la toma de decisiones en los procesos de planeación de infraestructura médica y una guía práctica para la definición de anteproyectos y proyectos arquitectónicos de nueva infraestructura o de ampliaciones y adecuaciones de la actual.

Dentro de las especificaciones que proporciona, únicamente está representado de una manera gráfica, lo que se plantea en la siguiente edición, prácticamente sin ningún cambio.

Cabe señalar la ficha de las características que cumplen con los requisitos normativos e institucionales para una habitación de hospitalización.⁴¹

CRITERIO DE ACABADOS		Dimensionamiento
PISO:	Loseta de granito	Superficie construida: 21,60 m ² (6,00 x 3,60) h. piñón = 2,70 m / n. p. 1.
MURO:	Pintura vinil - acrílica	Observaciones
PLAFÓN:	Pintura vinílica	Requiere ventilación, iluminación natural, asepsia controlada.
ZOCLO:	Loseta de granito	

Clase	Descripción del mobiliario y/o equipo	Cant.
1	si: Baño	1
2	513.907.0055 Portavenidias rodable	1
3	si: Repost	1
4	513.138.0056 Bote sanitario con pedal	1
5	513.143.0059 Butá	1
6	si: Cama clínica múltiples posiciones, con colchón	1
7	513.182.0101 Carpetas porta expedientes	1
8	513.123.0244 Banqueta de altura	1
9	513.821.1632 Mesa puente	1
10	513.783.0054 Resil portaenvasados	1
11	519.240.4449 Consola para encamados	1



INSTALACIONES			
⊗	CONTRICID 127 x...	h= 40 cm	S SISTEMA INFERNO-INFERNO h= 180 cm
⊙	CONTRICID 127 x, emig.	h= 180 cm	UACID h= 180 cm
▲	AFE	h= 180 cm	
⊕	ONDIBO	h= 180 cm	

NOTA: TODOS LOS CONTRICID DEBEN SER DUPLIX KOUERENDOS

Imagen 21. Ficha de especificaciones para un cuarto aislado con baño del Modelo de Unidades Médicas 2006.

41 (Modelos de Unidades Médicas, 2006)

Aunque en sus páginas se especifican materiales y normas de diseño; así como la sugerencia del control de ambientes, nunca se desarrollan o especifican dichas características para lograrlo.

Tienen como centro rector el bienestar del paciente y su acompañante, pero sigue sin ser tomado en cuenta dentro de las especificaciones técnicas.

IMSS

La falta de unificación de los sistemas de salud, propicia la creación de diferentes normas y estándares a considerar. Con base a lo presentado anteriormente, el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) es el único con parámetros ambientales dentro de sus normativas.

ND-01-IMSS-AA-97

Norma de diseño de ingeniería en Acondicionamiento de Aire del IMSS.

Establece que se debe conseguir las condiciones de diseño en interiores, con una **temperatura interior controlada** para el área de encamados adultos en zonas extremosa y tropical de **24°C** y una **humedad relativa** del **50%**.

NORMATIVIDAD

Las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) son de carácter obligatorio dependiendo del producto o servicio que se otorgue, ya que brindan al consumidor seguridad y confianza.

Las siguientes Normas son las aplicables a unidades médicas y a los parámetros establecidos en la definición de variables.

NOM-233-SSA1-2003

Establece los requisitos arquitectónicos para facilitar el acceso, tránsito y permanencia de las personas con discapacidad en establecimientos de atención ambulatoria y hospitalaria del Sistema Nacional de Salud. Publicada en el D.O.F. el 15 de septiembre de 2004.

NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002

Protección ambiental- salud ambiental- residuos peligrosos biológicos-infecciosos. Clasificación y especificaciones de manejo. Publicada en el D.O.F. el 17 de febrero de 2003.

NOM-229-SSA1-2002

Salud ambiental. Requisitos técnicos para las instalaciones, responsabilidades sanitarias, especificaciones técnicas para los equipos y protección radiológica en establecimientos de diagnóstico médico con rayos X. Publicada en el D.O.F. el 15 de septiembre de 2006.

NOM-025-STPS-2008

Condiciones de iluminación en los centros de trabajo, Secretaría del Trabajo y Previsión Social 2008.

2.2 Internacional

LEED

Una de las certificaciones más conocida y utilizada, desde su creación en los Estados Unidos de América. Representa una pauta y modelo a seguir en cualquier certificación existente en la actualidad.

En la categoría de Calidad del Ambiente interior (CAI) premia las decisiones tomadas por los equipos de proyectistas, sobre la calidad del aire, comodidad térmica, visual y acústica. Los edificios certificados con buena calidad ambiental interior protegen la salud y la comodidad de sus ocupantes. El cual mejora la productividad, mejora el valor del edificio y reduce la responsabilidad de problemas a diseñadores. Esta categoría aborda estrategias de diseño y factores ambientales que influyen en la forma en que las personas aprenden, trabajan y vive⁴².

- Calidad del Aire
- Calidad de Iluminación
- Diseño Acústico
- Control del entorno



42 https://www.usgbc.org/guide/bdc#eq_overview - Accesada: 20 Octubre 2017

JOINT COMMISSION INTERNATIONAL



La Joint Commission International (JCI) identifica, mide y publica las mejores prácticas en calidad y seguridad del paciente en el mundo.

Fundada en 1994, se encuentra presente en más de 90 países. Es el acreditador de atención médica con el mayor número de normas aprobadas y respaldadas por la Sociedad Internacional para la Calidad en la Atención de la Salud. Esta acreditación proporciona seguridad de que los estándares, la capacitación y los procesos utilizados por la JCI para evaluar el desempeño de las organizaciones con los más altos estándares internacionales y ser acreditados.

International WELL Building Institute

El International WELL Building Institute (IWBI) es una corporación de beneficio público que promueve la salud y el bienestar en edificios y comunidad. Puesto en marcha en el 2013 de manera oficial.

Su herramienta más importante es el WELL Building Standard (WELL) el cual está basado en el desempeño para medir, certificar y monitorear las características del espacio construido, que impactan en la salud y el bienestar de quienes habitan dichos espacios.

Se enfoca en siete categorías de rendimiento del edificio: aire, agua, nutrición, luz, acondicionamiento físico, comodidad y mente. Se basa en investigaciones basadas en evidencia que demuestran la conexión entre los edificios; en los que pasamos aproximadamente el 90% de nuestra vida, y la salud y el bienestar que pueden verse afectados por las condiciones del edificio.



Imagen 22. The Well Building Standard, Categorías de Rendimiento

NORMATIVIDAD

ISO 7730:2005

Ergonomía del entorno térmico - Determinación analítica e interpretación del confort térmico utilizando el cálculo de los índices PMV y PPD y los criterios locales de confort térmico.

ASHRAE 62.1-2016

Publicada por primera vez en 1973 como estándar 62, ahora el estándar 62.1 especifica las tasas mínimas de ventilación y otras medidas para edificios nuevos y existentes, que están destinados a proporcionar una calidad de aire interior aceptable a sus ocupantes para aminorar los efectos adversos hacia la salud.

Socio - Ambiental

Los conceptos de incluir el aspecto social a una evaluación ambiental ha sido estudiado desde la perspectiva de la Psicología ambiental. Por lo que algunas instituciones gubernamentales e investigaciones realizadas, han buscado incluir este aspecto al desarrollo de nueva información, que pueda ser utilizada en el mejoramiento de la infraestructura en salud.

CONAMED

CONAMED

COMISIÓN NACIONAL DE
ARBITRAJE MÉDICO

La Comisión Nacional de Arbitraje Médico (CONAMED) es la institución pública gubernamental que ofrece mecanismos alternativos de solución de controversias entre usuarios y prestadores de servicios médicos; colabora con autoridades de procuración e impartición de justicia y participa en la investigación, en el fomento a la calidad de la atención médica y la seguridad del paciente.⁴³

43 <https://www.gob.mx/conamed/que-hacemos> , Accesado: 26 Octubre 2017

2.4 Evaluación Socio-Ambiental

Diversos investigadores como Reizenstein, Grant y Simmons⁴⁴ y por Sumaker y Reizenstein⁴⁵ concluyen que existen tres aspectos generadores de estrés en escenarios hospitalarios: el confort físico, el significado simbólico y la orientación.

Estos tres aspectos teóricos están representados a través de diversos factores que emergieron de los instrumentos de evaluación psicométricos utilizados en este estudio⁴⁶.

Confort físico. Mide la evaluación subjetiva de los factores físicos que pueden influir en el bienestar de los pacientes y está conformada por los factores: Funcionalidad, Valoración física, Percepción espacial y equipamiento de la Escala de Evaluación Ambiental.

Significado simbólico. Mide la imagen del hospital y su percepción por parte de los pacientes, de tal forma que el ambiente se convierte en transmisor del significado simbólico enviando mensajes que fortalecen o debilitan el papel de los pacientes, para que se consideren importantes y tomados en cuenta; también se refiere el concepto de imagen a la parte institucional, en cuanto a la evaluación de la calidad de la interacción médico-paciente, y de la confianza y seguridad que brinda la institución al usuario, y está conformado por la percepción de los factores: Confianza y seguridad en el servicio médico, Evaluación de su estancia en su habitación, Calidad humana de la atención y significado ambiental de la escala de Imagen Institucional.

Orientación. Mide la posibilidad real de que la gente encuentre su destino final, especialmente para aquellas personas que tienen disminuidas sus capacidades de reconocimiento de patrones o por su estado emocional alterado como es el caso de pacientes. Se obtendrá con el factor Señalización de la Escala de Evaluación Ambiental.

44 (Reizenstein, Grant y Simmons 1986)

45 (Shumaker y Reizenstein 1982)

46 (Ortega, 2002.)

Conclusión

CAPÍTULO 2

Evaluación Ambiental

En este capítulo se definieron todas las certificaciones, evaluaciones y normativas que existen aplicables a esta investigación. Puntualizando aquellas para hospitales y que sus procedimientos influyeron en la propuesta de el método que a continuación se presenta.

Cabe recalcar las fechas de publicación de cada uno de los modelos y programas de diseño de hospitales por parte de la Secretaria de Salud, están en el rango de 10 años. Por lo que para fines de esta investigación son considerados obsoletos.

La comparativa entre diferentes métodos existentes, confirma la necesidad de incluir ciertos aspectos de evaluaciones ambientales, como las Evaluaciones Pos-Ocupacionales (EPO) en estos programas de desarrollo. Ya que en su mayoría quieren incluir al paciente como el objetivo más importante, sin embargo no incluyen encuestas, cuestionarios o evaluaciones ambientales de los espacios que ocupan. Esto para lograr una retroalimentación de lo que se realiza por parte de equipos de trabajo multidisciplinario y poder mejorar dichas normas, programas y modelos de edificios para la salud. Los cuales representan una gran influencia en la experiencia de sus usuarios.

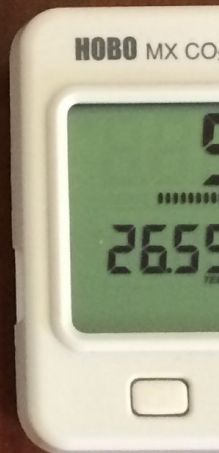
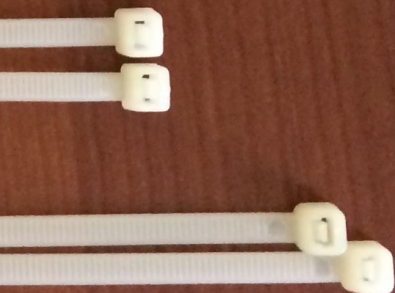
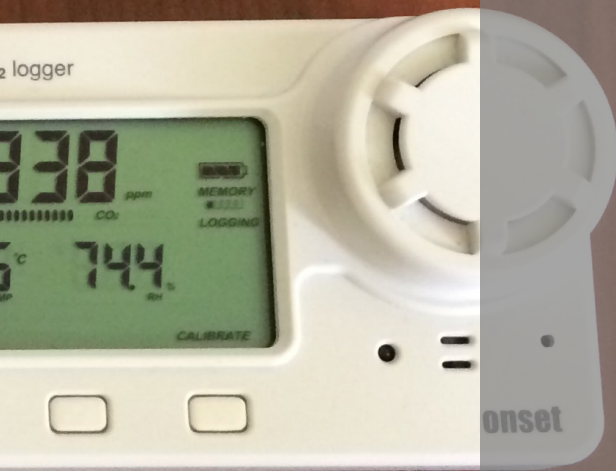


Imagen 23. Fotografía de los instrumentos y herramientas empleados en el caso de estudio, imagen de la autora.



MÉTODO PROPUESTO

3

"La arquitectura es la lucha constante entre el hombre y la naturaleza, la lucha por dominar la naturaleza, por poseerla."

Mario Botta
arquitecto

CAPÍTULO 3

Método propuesto

Para lograr la metodología propuesta fue necesaria la revisión y análisis de la literatura, sobre los diferentes métodos y propuestas de evaluación que se utilizan actualmente tanto a nivel nacional como internacional. Por lo que después de la exclusión de diferentes métodos se seleccionaron aquellos métodos e instrumentos que mejor se adaptaban a las necesidades de este proyecto.

Ya que como previamente analizamos, para México en materia de salud, infraestructura e innovación y tecnología, específicamente en el sector público aún tiene grandes necesidades de cambio. Por lo que el diseño de esta evaluación estará basada en los siguientes puntos:

1. El método científico
2. Observación y mejoramiento del instrumento según el ambiente al que será aplicado.
3. Tomar en cuenta las actualizaciones de normas y modelos de diseño de hospitales en México

Antes de presentar el método a utilizar, se da la pauta principal para el desarrollo de este.

El objetivo central de realizar una evaluación es el hombre, el usuario de los espacios a los que evaluaremos, independientemente si es una casa, un aula o una habitación de hospital. Ya que como nos demuestran los siguientes autores, la influencia del espacio que nos rodea, tiene una gran impacto en lo que percibimos y sentimos.



Imagen 24. El hombre como centro de la arquitectura (Olgay, Frontado & Clavet, 1998).

Victor Olgay describe los efectos del clima en el hombre, comprobando que los efectos del medio ambiente inciden directamente en la salud del hombre⁴⁷. En donde nos explica que los elementos físicos del entorno están estrechamente relacionado con las reacciones humanas físicas y psicológicas. En la imagen X podemos ver de manera gráfica todos los elementos considerados en una de las teorías de Olgay.

En otra de ellas relaciona muy estrechamente la conexión de respuesta de la productividad y energía del usuario, relacionado a las condiciones térmicas y atmosféricas.

Otro autor importante que resalta la importancia del hombre y su relación con el entorno, es el pintor y escultor Friedensreich Hundertwasser. Quien realizó obras arquitectónicas, conservando el concepto que observamos en la Imagen X. Donde representa el contexto del hombre por medio de las 5 pieles que lo identifican como un ser. Restany nos afirma que Hundestwasser ha proclamado desde cada azotea intervenida por él, que el hombre no está en su casa en la tercera piel: que se debe hacer algo para sentirse bien en ella, para sentirse en casa. He aquí la importancia de espacio que se habita para ser feliz.⁴⁸

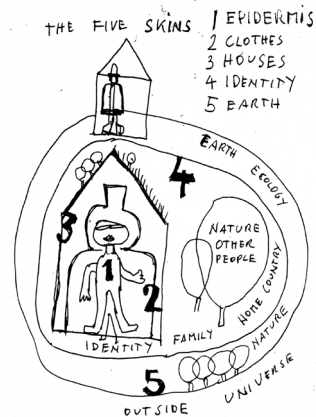


Imagen 25. El hombre y sus 5 pieles. (Restany, 1998)

47 (Olgay, Frontado & Clavet, 1998)

48 (Restany, 1998)

3.1 Bases del Método

En la actualidad existen diferentes métodos de evaluación ambiental de forma aislada, y enfocado a edificios no residenciales, evaluaciones propuestas en el caso residencial para constructoras, cabe aclarar que en México no se realizan, a menos que sea requerido para certificaciones internacionales, como en Estados Unidos o el Reino Unido. Quienes las aplican en edificios residenciales y no-residenciales. Para ahorro de energía, mejora en sus procesos, remodelaciones o inclusión de la opinión de sus usuarios después de ser ocupados.

En el caso de los hospitales en el que se brinda un servicio y se habita durante determinado tiempo, es de manera urgente su consideración evaluaciones ambientales y post-ocupacionales.

Para el diseño del método propuesto se eligieron los siguientes métodos e instrumentos como base para su desarrollo. Los cuales están integrados en 2 grandes temas: La evaluación Físico -Ambiental (aspectos físicos) y la Socio-Ambiental (psicológica).

Físico-Ambiental

En el tema de la Evaluación Físico-Ambiental, se integraron 2 métodos NMX-AA-162-SCFI-2012 y WELL Building Standard, para la propuesta de método de esta investigación

NMX-AA-162-SCFI-2012 - La norma mexicana promovida por la PROFEPA, es un instrumento bastante específico para la auditoría ambiental. Gracias a este procedimiento claro y ordenado, se eligió para ser ajustado a las necesidades de esta investigación. Como podemos observar en la Tabla X, se plantean 2 etapas principales, la de planeación y ejecución.

La *planeación* es parte de la investigación que se realizó previamente antes de definir el método a usar y aplicar. En la etapa de *ejecución* se dividió en 4 fases para su fácil aplicación y organización de las actividades.

Los cambios realizados en el método propuesto original al aquí planteado, radica en las necesidades del espacio, los alcances y las herramientas con

las que se cuentan para realizarlo.⁴⁹

The WELL Building Standard - La certificación que implementa el WELL institute, es el primer estándar en su tipo, que se enfoca solamente en la salud y el bienestar de los ocupantes de un edificio. Mientras que certificaciones como LEED se enfocan en el edificio.

Cuenta con 100 medidas de rendimiento, estrategias de diseño y políticas que pueden ser implementadas por cualquier persona involucrada en el edificio.

Analiza minuciosamente el estado del arte existente para saber los efectos de los espacios en los individuos.⁵⁰

Esta certificación únicamente es aplicable en edificios destinados a: Residencial multifamiliar, escuelas, tiendas minoristas, restaurantes y cocinas comerciales. Sin embargo se encuentran en desarrollo las pruebas piloto para edificaciones en el ramo del cuidado de la salud. Por lo que el método al ser el mismo, únicamente los parámetros deben de ser revisados y analizados, con normatividad mexicana e internacional, destinada a espacios de salud.

Por lo que el ajuste a las necesidades de esta investigación son de vital importancia.

AIR	Quality standards including filtration, cleaning protocols, microbe control, material safety
WATER	Testing and monitoring to control public water additives and system contaminants
NOURISHMENT	Promotion of healthy food options, nutrition labeling, safe food preparation and sourcing
LIGHT	Glare free and circadian lighting design, effects of surfaces & contrast, light quality, daylighting
FITNESS	Active design, enhanced ergonomics, activity incentives, and structured fitness programs
COMFORT	Physical and visual ergonomics; thermal, olfactory, and acoustic comfort
MIND	Organizational policies and transparency, biophilic design, flexible and adaptable spaces

La certificación presenta 100 medidas de rendimiento como una matriz de características, dividida en 8 conceptos: aire, agua, alimentación, iluminación, actividad, confort, mente e innovación.

Imagen 26. Resumen de los 7 conceptos principales (falta innovación), realizado por OTJ Architects <http://www.otj.com/well-building-standard/>

49 Para consultar la norma original, consultar en la página: <http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/file/3946/1/nmx-aa-163-scfi-2012.pdf> Accesado: 06 Noviembre 2017

50 The WELL Building Standard, v1 with January 2017 addenda

El segundo tema **Socio-Ambiental** que interviene en la propuesta de esta investigación es el utilizado por la Dra. Patricia Ortega Andeane en su tesis para obtener el título de Doctora en Psicología del año 2002 del Programa de Maestría y Doctorado en Psicología de la UNAM. Quien considera la evaluación ambiental en un enfoque psicológico, evaluando estadísticamente los resultados obtenidos. Se realiza una adaptación para el presente estudio.

Mide la valoración de la funcionalidad y condiciones ambientales deseables, la orientación e impacto y valoración ambiental de 2 diferentes salas de espera en hospitales.

Siguiendo su investigación sobre la misma línea de psicología ambiental, se encuentra la Psic. Lucina Flores Ruíz, con el método más actualizado y modificado para habitaciones de diferentes áreas de hospitalización, aunque no considera aspectos físicos ambientales. El método de evaluación socio-ambiental es el propuesto en esta investigación.

MÉTODO PROPUESTO PARA LA EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL AMBIENTE INTERIOR (CAI) DE UN HOSPITAL

1. PLANEACIÓN	1.1 Preparación documentos		
	1.2 Reconocimiento del hospital, visita		
	1.3 Definir tipo de evaluación a realizar		
	1.4 Registro datos hospital	1.4.1 Razón social	
		1.4.2 Domicilio	
		1.4.3 Representante legal	
		1.4.4 Contacto	
	1.5 Presentación, Programación y Caracterización	1.5.1 Presentación de Caso de estudio	
		1.5.2 Programación de evaluación	a. Fecha inicio de trabajo campo
			b. Fecha cierre trabajo campo
			c. Fecha entrega documentos finales
		1.5.3 Procedimientos Administrativos (si fueran necesarios)	
		1.5.4 Caracterización	
		1.5.5 Definición	a. de Escenario
			b. de la Muestra
			c. de Criterios
			d. de Usuario
	e. de Variables		
	f. de Instrumentos		
	g. de Validación		
	1.6 Identificación y listado de la regulación aplicable	1.6.1 Leyes	
		1.6.2 Reglamentos	
		1.6.3 Normas oficiales mexicanas	
1.6.4 Normas mexicanas			
1.6.5 Normas internacionales			
1.6.6 Normas extranjeras			
1.6.7 Estándares internos			
1.7 Procedimientos Administrativos (si fueran necesarios)			
1.8 Carta Confidencialidad (si lo solicita)	1.8.1 Confidencialidad		
	1.8.2 Conflicto de intereses		
	1.8.3 Responsabilidad actividades		

2. EJECUCIÓN	FASE 1	2.1 Reunión de inicio	2.1.1 Trabajo de campo introductorio	a. Presentación		
				b. Alcances		
				c. Confirmar fechas de medición		
				d. Información del caso de estudio		
	FASE 2	2.1 Reunión de inicio	2.1.1 Trabajo de campo introductorio	e. Mecanismos	e1. Entrevistas	
					e2. Fotografías	
					e3. Documentos	
					e4. Instrumentos	
	2.1.2 Firma de minuta o carta					
	FASE 3	2.2 Trabajos de campo	2.2.1 Elementos y evidencias físicas y documentales	2.2.1.1 Entrevistas a empleados y personal		
				2.2.1.2 Imágenes fotográficas y/o video en el sitio		
				2.2.1.3 Registro datos	1. Aire	
					2. Alimento	
					3. Luz	
	4. Comodidad					
5. Mente						
FASE 4	2.3 Validación y Análisis					
	2.4 Reunión de cierre	2.4.1. Reporte general de datos obtenidos				
		2.4.2. Entrega de información proporcionada				
		2.4.3. Firma de minuta del término				
2.5 Elaboración del informe						

Tabla 5. Creación propia para el método propuesto, basado en la Auditoría Ambiental - Metodología para la realización de una auditoría ambiental, un diagnóstico ambiental o verificación de cumplimiento del plan de acción. NMX-AA-162-SCFI-2012 de la PROFEPA.

3.2 Descripción del Método

La siguiente descripción, explica cada uno de los pasos a realizar según lo especificado en la NMX-AA-162-SCFI-2012 de la PROFEPA⁵¹. Siguiendo algunas pautas de la certificación del WELL Institute⁵².

PLANEACIÓN

Fase que se desarrolla, de común acuerdo, el Hospital y el evaluador, durante la cual se debe llevar el registro de toda la información recabada.

1.1 Preparación documentos

Documentos de trabajo a utilizar por parte del evaluador durante todas las actividades.

1.2 Reconocimiento del hospital, visita

Se realiza una visita preliminar.

1.3 Definir tipo de evaluación a realizar

El tipo de evaluación, siempre estará definida por las características físicas del Hospital a evaluar. El nivel de servicio que brinda a sus pacientes, la cantidad de pacientes y toda la infraestructura involucrada. Su ubicación, para la definición del tipo de evaluación es más que importante, ya que esto influirá en la modificación o ajuste de los instrumentos.

La condición social también de ser tomada en cuenta ya que las diferencias entre las poblaciones, modificarán de igual manera los instrumentos y por consecuencia el tipo de evaluación a aplicar .

1.4 Registro datos hospital

1.4.1 Razón social

1.4.2 Domicilio

1.4.3 Representante legal

Administrador o persona representante del Hospital.

51 <http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/file/3946/1/nmx-aa-163-scfi-2012.pdf> Accedido: 06 Noviembre 2017

52 The WELL Building Standard, v1 with January 2017 addenda

1.4.4 Contacto

1.5 Presentación, Programación y Caracterización

1.5.1 Presentación del caso de estudio

Identificación del contexto inmediato del caso de estudio, así como sus características. Se expone la información general de la región e información necesaria para la caracterización y definición de los conceptos.

1.5.2 Programación de evaluación

- a. Fecha inicio de trabajo campo
- b. Fecha cierre trabajo campo
- c. Fecha entrega documentos finales

1.5.3 Procedimientos Administrativos (si fueran necesarios)

1.5.4 Caracterización

La descripción de los parámetros para las mediciones a realizar en los aspectos Físico-Ambientales y Socio-Ambientales.

1.5.5 Definición

a. de Escenario

Información detallada de los posibles escenarios en los que se trabajará, para su correcta elección.

b. de la Muestra

Acción de escoger muestras representativas de la calidad o condiciones medias de un todo.⁵³

c. de Criterios

Criterios de evaluación de las variables ya sean de inclusión, exclusión y eliminación.

d. de Usuario

Clasificar al usuario en primario, secundario o terciario según sea el caso y la actividad que realicen. Así como al que esté dirigida la evaluación.

e. de Variables

Definición Conceptual y Operacional de las variables a evaluar.

f. de Instrumentos

Especificaciones y características de los instrumentos de medición a emplear.

g. de Validación

La forma en que se validarán los datos de así ser necesario, y estos lo permitan.

⁵³ Definición de la Real Academia Española. <http://dle.rae.es/?id=Q0I3R3U>
Accesado: 09/Noviembre/2017

1.6 Identificación y listado de la regulación aplicable

Señalar y describir las que apliquen y se adapten a las variables propuestas para el método de evaluación.

- 1.6.1 Leyes
- 1.6.2 Reglamentos
- 1.6.3 Normas oficiales mexicanas
- 1.6.4 Normas mexicanas
- 1.6.5 Normas internacionales
- 1.6.6 Normas extranjeras
- 1.6.7 Estándares internos

1.7 Procedimientos Administrativos (si fueran necesarios)

1.8 Carta Confidencialidad (si lo solicita)

1.8.1 Confidencialidad

Compromiso de mantener la confidencialidad de la información a la que se tenga acceso.

1.8.2 Conflicto de intereses

No existencia de conflictos de interés, para la realización de los trabajos.

1.8.3 Responsabilidad actividades

Carta de responsabilidad de realizar la evaluación

EJECUCIÓN

Llevar acabo la planeación. Respetando tiempos y procesos administrativos si así se requiriera.

2.1 Reunión de inicio

2.1.1 Trabajo de campo introductorio

Se presentan los objetivos por el evaluador

Fase 1

a. Presentación

Presentación del equipo de trabajo ante el personal de la institución.

b. Alcances

Confirmar los alcances físicos y operativos.

c. Confirmar fechas de medición

d. Información del caso de estudio

Recolectar información del caso de estudio, desde municipal, estatal y federal.

Fase 2

e. Mecanismos

Acordar los mecanismos a utilizar por el evaluador, para documentar de manera precisa.

e1. Entrevistas

e2. Fotografías

e3. Documentos

e4. Instrumentos

2.1.2 Firma de minuta o carta

Fase 3

2.2 Trabajos de campo

2.2.1 Elementos y evidencias físicas y documentales

Colocación y calibración de instrumentos necesarios para la obtención de los datos. Verificación de las características y certificaciones de los instrumentos antes de ser colocados y/o aplicados.

2.2.1.1 Entrevistas a empleados y personal

Entrevistas y encuestas aplicadas a empleados, si así la evaluación lo requiera dependiendo de la definición del usuario y la muestra

2.2.1.2 Imágenes fotográficas y/o video en el sitio

2.2.1.3 Registro datos

Una correcta colocación de los instrumentos, proporcionará información de mayor calidad para su análisis.

Cada categoría debe informar el tipo de instrumento empleado para su

medición, o la fuente de los datos empleada y reporte fotográfico.

1. Aire
 - 1a. CO₂ (Bióxido de carbono)- INTERIOR
 - 1b. Humedad Relativa INTERIOR
 - 1c. Humedad Relativa EXTERIOR
 - 1d. Ventanas
 - 1e. Prohibición de fumar
2. Alimento
 - 2a. Señalización de tipos de alimentos permitidos
3. Luz
 - 3a. Iluminación INTERIOR
 - 3b. Radiación Solar EXTERIOR
4. Comodidad-Confort
 - 4a. Temperatura del aire INTERIOR
 - 4b. Temperatura del aire EXTERIOR
 - 4c. Accesibilidad
 - 4d. Olores
5. Mente
 - 5a. Evaluación Socio - Ambiental
 - 5b. Belleza y Diseño
 - 5c. Señalización - Ubicación
 - 5d. Seguridad

Fase 4

2.3 Validación y Análisis

Se llevará a cabo la manera de validar la información recabada por diferentes medios.

2.4 Reunión de cierre

- 2.4.1. Reporte general de datos obtenidos
- 2.4.2. Entrega de información proporcionada
- 2.4.3. Firma de minuta del término

2.5 Elaboración del informe

Una vez analizada y valorada toda la información y evidencias recabadas

por el evaluador, durante el trabajo de campo y el análisis de la información, se realiza un informe y diagnóstico. La elaboración del informe debe de considerar el siguiente contenido y forma de representación.

CONTENIDO

1- Diagnostico básico

2- Resultados

3- Recomendaciones generales

4- Anexo fotográfico

1. Diagnóstico básico

- Razón social del hospital
- Nombre del evaluador
- Fecha realización trabajos de campo de la evaluación
- Resumen gráfico (ejemplo Imágen X)
- Resultado general

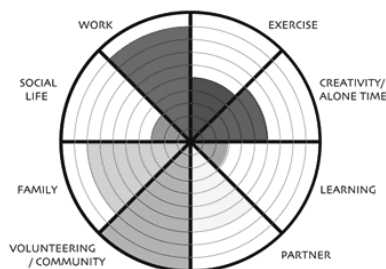


Imagen 27. Ejemplo de la representación gráfica de la calificación de la evaluación, con base a los datos obtenidos. <http://superuser.com/questions/687036/how-to-make-a-pie-radar-chart> Adquirido: 11-May-2016

2. Resultados

Del resultado de la evaluación y análisis, se emite un reporte de cada uno de los aspectos, sobre aire, alimento, luz, comodidad y mente.

3. Recomendaciones Generales

Las recomendaciones generales deben realizarse, considerando posibles aportaciones a los espacios evaluados, para ser mejorados o adecuados si fuera necesario.

4. Anexo fotográfico

Resumen fotográfico de las actividades realizadas durante la evaluación en orden cronológico.

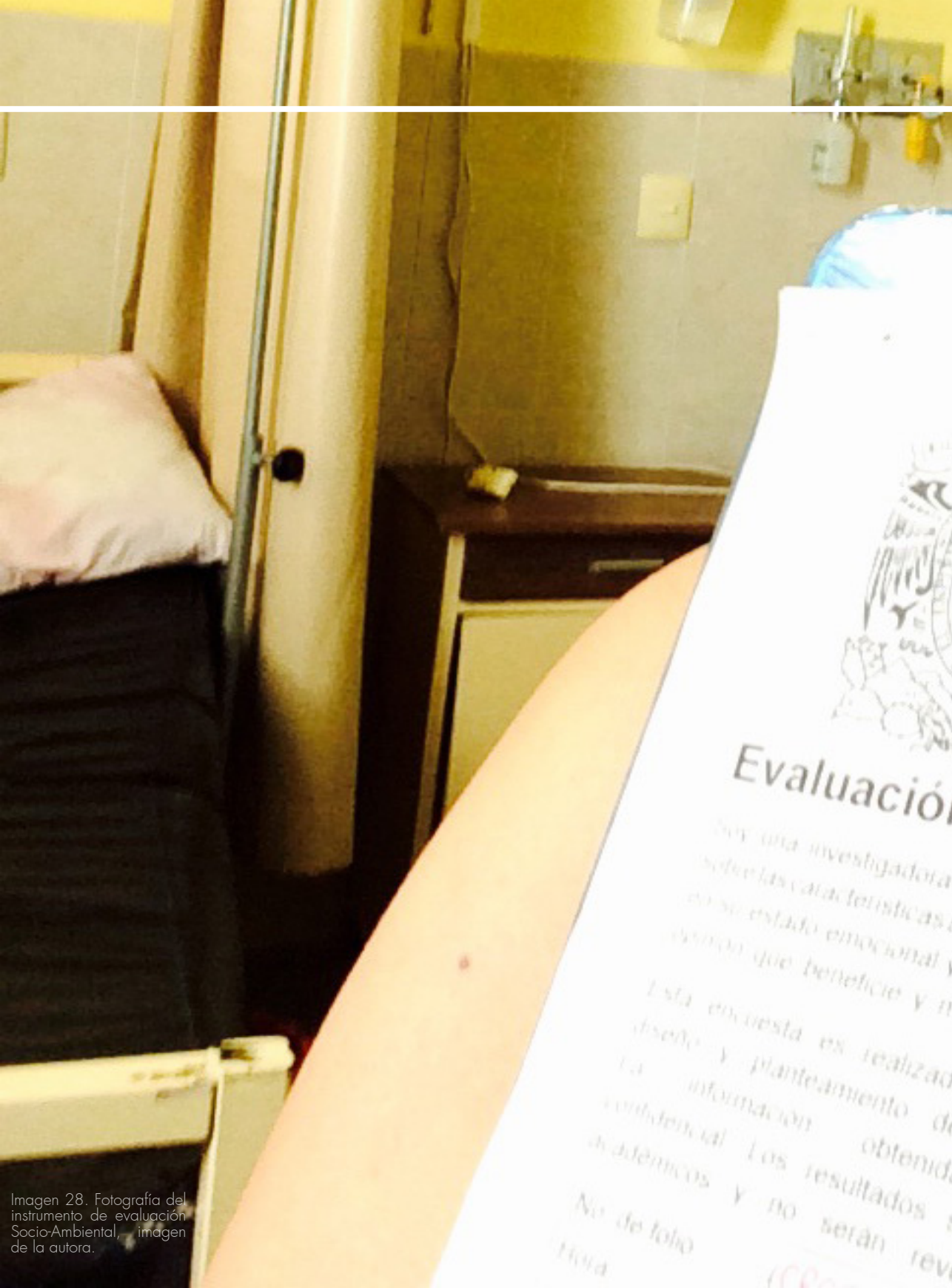
Conclusión

CAPÍTULO 3

Método Propuesto

El método propuesto, obtiene sus características de otros métodos ya probados y vigentes en otros casos de estudio. Pero lo más importante es que un método a seguir siempre puede ser modificado y ajustado a las necesidades del evaluador y el sujeto evaluado. En este caso en específico, fue ajustado a un espacio destinado a la salud. Específicamente en el área de hospitalización. Debido a que es uno de los espacios en los que el usuario se mantiene en contacto mayor tiempo durante su estancia.

Tal y como lo dice su definición de la Real Academia Española, el método es un modo ordenado y sistemático de proceder para llegar a un resultado o fin determinado. Por lo que plantear el método previamente a su aplicación es de gran importancia, para cualquier proyecto de experimentación e investigación.



Evaluación

Se es una investigadora
sobre las características
de su estado emocional y
cómo que beneficio y n

Esta encuesta es realizada
diseño y planteamiento de
la información obtenida
confidencial. Los resultados
académicos y no serán rev
No de todo
Hora

Imagen 28. Fotografía del instrumento de evaluación Socio-Ambiental, imagen de la autora.

APLICACIÓN MÉTODO



n Socio-Ambiental

universitaria, realizando un estudio
ambientales del hospital, y su impacto
de salud, por lo que le solicito su
mejore la calidad de su estancia

la para ayudar con el futuro
en habitaciones hospitalarias
será completamente
serán utilizados

4

*" Conozca todas las teorías.
Domine todas las técnicas, pero al tocar un alma humana
sea apenas otra alma humana "*

Carl G. Jung
psiquiatra

CAPÍTULO 4

Aplicación del Método

El procedimiento llevado a cabo para la realización de esta investigación se centra en obtener resultados fiables y variables que puedan ser relacionadas entre ellas, para lograr los objetivos principales planteados al inicio de esta tesis. Considerado como el más importante enfatizar la evaluación de dichos espacios y su interpretación para la identificación de posibles influencias sobre sus usuarios, siempre respetando las normas y reglamentaciones actuales para unidades de salud.

Se plantea que la investigación se realice en 2 diferentes periodos, para lograr obtener la mayor cantidad de información posible. Los periodos estarán definidos por las estaciones del año, como el invierno por ser la temporada más fría del año y el verano la más caliente.

Cada una de los periodos será evaluado, específicamente en las 4 fases previamente definidas en la etapa de Ejecución del método de evaluación:

4.1 PLANEACIÓN

Preparación documentos

Se realiza la preparación de documentos necesarios para gestionar y obtener la aceptación por parte del Administrador del Hospital Público, elegido para el caso de estudio.

Entregando el protocolo de investigación y un resumen gráfico (infografía) para su divulgación e información dentro de las instalaciones. Revisar Anexo 11 para consultar dicho cartel, el cuál fue modificado conforme la investigación se definía.

Reconocimiento del hospital, visita

Se realiza una visita preliminar. Una reunión con la Administradora de la institución Alejandra González Pino del Centro Anticanceroso de la Cruz Roja. Aceptando se realice la evaluación en sus instalaciones.

Tipo de Evaluación

La evaluación a realizar, será la de aspectos Físico-Ambientales y Socio-Ambientales. Buscando obtener mayor información respecto a la calidad de los espacios y la opinión de sus usuarios.

Datos hospital

Razón Social	Cruz Roja Mexicana IAP, Centro Anticanceroso
Domicilio	Calle 59 x 89 S/N, Colonia Centro, Mérida Yucatán C.P. 97000
Representante Legal	Alejandra González Pino
Contacto	01 (999) 9233501

Presentación

El caso de estudio que se llevó a cabo en la Ciudad de Mérida, en el estado de Yucatán, brindó la información necesaria para la aproximación de la aplicación del método propuesto para esta investigación. Por lo que de acuerdo al procedimiento a seguir se presenta la siguiente información obtenida.

Se presentan características geográficas de la ubicación del caso, así como información del contexto inmediato del mismo. Esto para poder desarrollar y elegir mejor los instrumentos a emplear dentro de las instalaciones, que se ajusten a las necesidades y requerimientos de la institución.

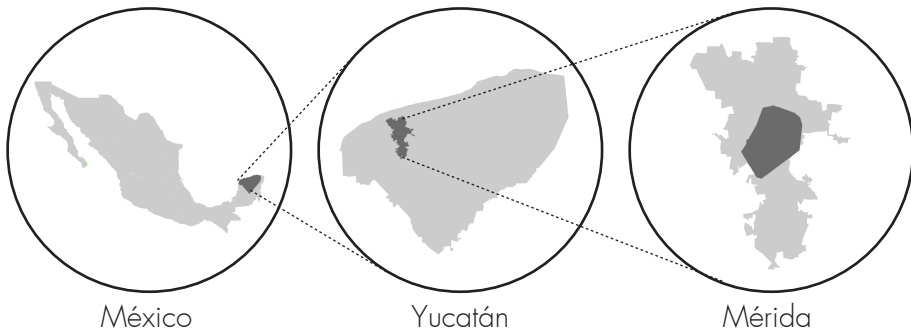
Los datos estadísticos necesarios para el estudio de este caso estudio, son presentadas en 2 grupos principales: población a su vez dividida en pirámide poblacional, emigración e inmigración del estado; y camas censables.

Esto con

Mérida

Yucatán

México



México

Yucatán

Mérida

País	México
Estado	Yucatán
Ciudad	Mérida
Habitantes (Yucatán / Mérida)	1,955,577 hab / 830,732 hab
Hombres (Yucatán)	963,333
Mujeres (Yucatán)	992,244
Inmigrantes	156,210 hab
Emigrantes	300,624 hab
Camas Censables (2015)	1,861 camas
Clima	Cálido semiseco a lo largo del litoral (14.5%) Cálido subhúmedo , con lluvias en verano en el resto del estado (85.5%)
Temp. máxima / mínima anual 2016	39.4 °C / 13.6 °C
Temp. media anual 2016	27.1 °C

Tabla 6. Resumen información del caso de estudio

FUENTE

Población: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010

Clima: <http://www.cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/yuc/territorio/clima.aspx?tema=me&e=31>

Temperatura y Humedad: Datos estación CINVESTAV año 2016

Población

La Imagen 29⁵⁴ nos muestra los grupos quinquenales de población dentro del estado para el año 2016. En el que los grupos de 20-24 años de edad en ambos sexos son los de mayor densidad poblacional. Dato para interpretar el tipo de usuarios actuales con mayor incidencia en el uso de la infraestructura en salud.

Pirámide de Población - YUCATÁN 2016

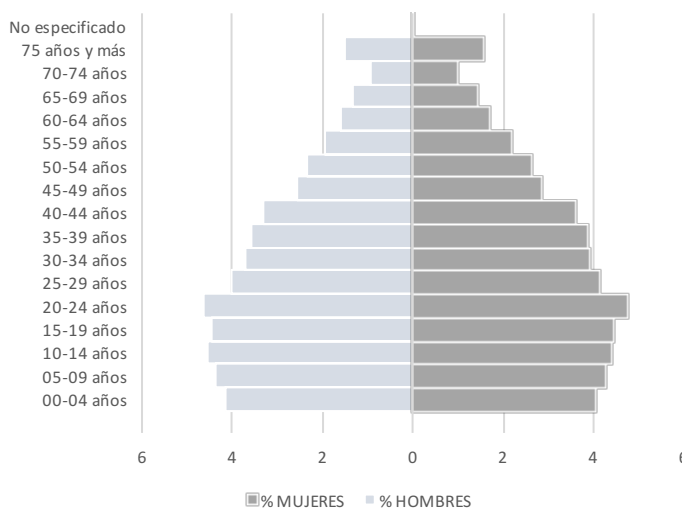


Imagen 29 . Pirámide de población del estado de Yucatán

Año	Población
2000	1,658,210
2005	1,818,948
2010	1,955,577
2015	2,097,175

Tabla 7 . Crecimiento de población en el estado de Yucatán del año 2000 al 2015.

El crecimiento de población impacta directamente en la necesidad de mayor cantidad y mejoramiento en la infraestructura en salud existente.

La proyección para el día 30 de Junio del 2017, de la población en el estado de Yucatán es de **2,252,671 habitantes.**

(Anexo 8)

A pesar del crecimiento de la población no siempre se ve reflejado en el crecimiento y mejoramiento de la infraestructura en salud, o los recursos físicos y humanos para dar un servicio de calidad, por lo que la cantidad de habitantes debe de ser considerada a un 100% como derecho-habientes a la salud.

54 Gráfica de creación propia, basada en los datos obtenidos de www.inegi.org.mx de la encuesta Intercensal 2015, publicada en el 2016

Inmigración y Emigración en Yucatán

Los datos de inmigración y emigración nos proporcionan información para la identificar las posibles flujos de habitantes de otras identidades, los cuales pueden influir tanto en el diseño de instrumentos para la evaluación de los espacios.

En las encuestas realizadas, para el caso de estudio en la ciudad de Mérida, el 28.5% de los encuestados proviene de diferentes estados de la república. Dato que debe ser tomado en cuenta en aspectos psicológicos, ya que la cultura y costumbres de cada estado, determinan muchas de las respuestas y el diseño del instrumento de medición Socio-Ambiental.



Imagen 30 . Mapa de creación propia sobre el Saldo Neto Migratorio en el Estado de Yucatán.

La Figura X⁵⁵ representa el flujo de los estados de la república hacia dentro y fuera del estado de Yucatán, en rojo aparecen los estados donde el número de Inmigrantes es mayor que el de emigrantes hacia dicho estado.⁵⁶ Siendo el estado de Quintana Roo el estado con mayor registro de emigrantes yucatecos a su estado. A su vez la Ciudad de México es la que tiene el mayor número de inmigrantes al estado.

⁵⁵ INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010: Tabulados del Cuestionario Básico. Fecha de elaboración: 17/02/2011.

⁵⁶ Consultar datos totales en la Tabla X de los Anexos.

Camas Censables

Según la NORMA Oficial Mexicana NOM-040-SSA2-2004, En materia de información en salud, se entiende por Cama Censable:

“A la cama en servicio instalada en el área de hospitalización, para el uso regular de pacientes internos; debe contar con los recursos indispensables de espacio, así como los recursos materiales y de personal para la atención médica del paciente. El servicio de admisión la asigna al paciente en el momento de ingreso al hospital para ser sometido a observación, diagnóstico, cuidado o tratamiento. Es la única que produce egresos hospitalarios sobre los cuales se genera información estadística de ocupación y días estancia.”

Los datos estadísticos de las camas censables en Yucatán, representan

Año	Yucatán
2012	1,837
2013	1,805
2014	1,771
2015	1,861

Tabla 8 . Camas censables en instituciones del Sistema Nacional de Salud en Yucatán del 2012 al 2015.

información sobre de la infraestructura física en Salud del estado, las cantidades que observamos en la Tabla 8 ⁵⁷ representan las cantidades con las características antes definidas, en un lapso de los últimos 4 años de información estadística del gobierno Federal para el sector público. Con los cuales se desarrolla la proyección para

el año 2017 de **2,167 camas censables** (Anexo 5).

Crecimiento que se deberá ver reflejado en la construcción de nuevos hospitales en el Estado.

Uno de los grandes problemas reflejado en la estadística del número de camas censables, radica en el constante crecimiento de la población y el envejecimiento de la misma. Requiriendo un mayor número de servicios de salud que por consecuencia requerirá un mayor número de camas. Lo cuál se verá reflejado en las proyecciones tanto de población ya que el número de camas censables será insuficiente para brindar un servicio eficiente.

⁵⁷ Fuente Datos:

Para 2012 y 2013: SSA. Boletín de Información Estadística. Recursos Físicos, Materiales y Humanos. Volumen I. Num. 23-33.

Para 2014: SSA-DGIS. Bases de Datos (Cubos dinámicos). SECTORIAL (SINAIS) 2012-2014. Recursos del Sector.

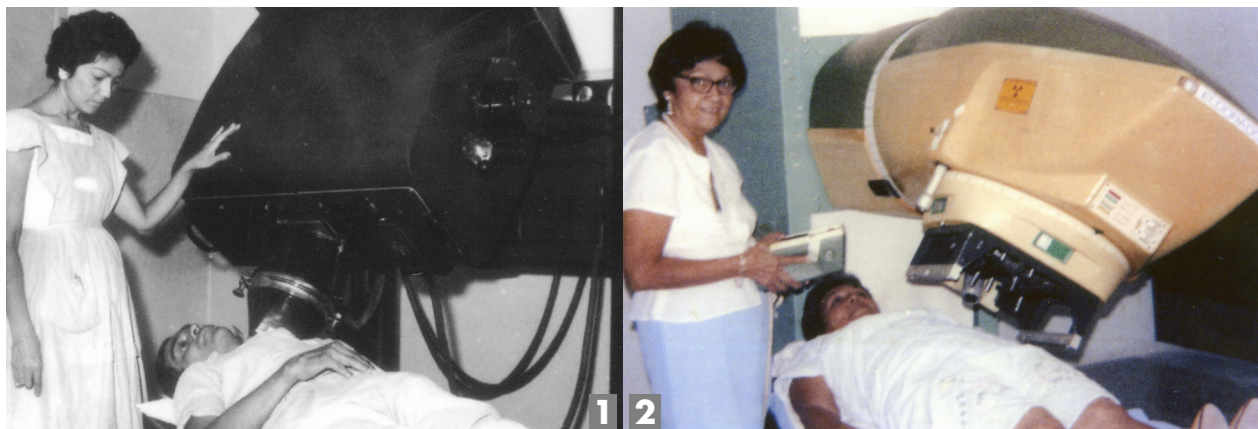


Imagen 31. Fotografías del archivo propio del Centro Anticanceroso, **1.** Tratamiento de radiación en los años 50's **2.** Tratamiento de radiación en los años 80's.

Institución

La institución que aceptó la realización de esta investigación en sus instalaciones fue la Cruz Roja de la delegación Yucatán. Específicamente El Centro Anticanceroso en esta ciudad capital, buscando el mejoramiento de sus instalaciones para futuros cambios y como parte del Plan Estratégico 2016-2020.

Con el fin de brindar servicios de calidad a sus usuarios, por medio del mejoramiento y la inclusión de los mismos para dichos procedimientos de mejoramiento en sus espacios.

Específicamente la institución y el centro se dedican a brindar diferentes servicios a la comunidad. En el centro se brindan servicios de consulta oncológica y ginecológica, aplicación de tratamientos, radiación. Cuenta con un área de quirófano y 5 habitaciones en el área de hospitalización

#RumboALaExcelencia



CRUZ ROJA
MEXICANA

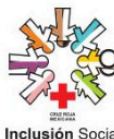
**Plan
Estratégico
2016 - 2020**



Socorros



Salud



Inclusión Social

HACER MÁS, HACERLO MEJOR, LLEGAR MÁS LEJOS

Imagen 32 Extraída de <http://www.cruzrojamexicana.org.mx/NUESTROS-SERVICIOS?ESTADO=GN> sobre el Plan Estratégico 2016-2020 (fecha de consulta 10 mayo 2017)

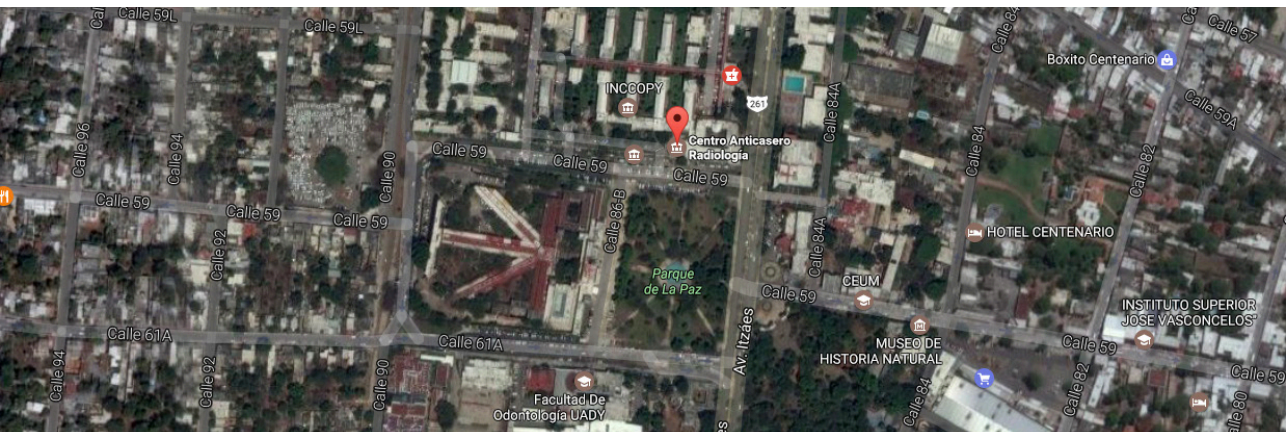


Imagen 33. Fotografía aérea del sitio, obtenida de Google Maps (fecha de consulta 10 mayo 2017)

Ubicación

El Centro Anticanceroso se encuentra en parte del centro histórico de la ciudad de Mérida, sobre avenidas de gran importancia y en una zona de diversa infraestructura, tanto de salud como, recreativa, administrativa y educativa.

Por su ubicación geográfica y urbana es importante recalcar las características climáticas de la zona (presentados en el resumen de portada) por su influencia e impacto dentro de los datos obtenidos de esta evaluación. Geográficamente el impacto del clima en el edificio es una variable considerable, ya que pueden presentarse temperaturas extremas interiores.

Por lo que se hace referencia tanto a las temperaturas exteriores como interiores del edificio en el momento de las mediciones.

En su entorno urbano las variables influyen más aún, ya que al estar situada en una avenida de gran afluencia vehicular, el factor ruido se ve incrementado, afectando en alguna de las respuestas de los encuestados.



Imagen 34. Fotografía archivo propio de la autora. Fachada principal del caso de estudio.

Arquitectura

El edificio fue inaugurado oficialmente en la noche del 27 de Enero de 1946⁵⁸ con un estilo arquitectónico inclinado hacia el Art Deco. En sus 71 años de funcionamiento a sufrido diversas modificaciones en las instalaciones originales, integrando nuevos espacios, debido a la alta demanda de los servicios y a la especialización de nuevos equipos técnicos de imagen, cirugía y tratamiento.

En las características de su planta arquitectónica, representa una planta con un jardín interior y circulaciones cerradas. Semejante al sistema arquitectónico de pabellones, planteado a finales del siglo XIX y todo el siglo XX, en el que se buscaba que la arquitectura contribuya a la salud.⁵⁹ Reflejada en la importancia de la iluminación y ventilación natural.

Los diferentes espacios con los que cuenta en la actualidad le permiten brindar el servicio a un reducido número de personas, pero de buena calidad y atención. Sus diferentes zonas con las que cuenta el conjunto, se pueden observar en la Imágen 35. Planta arquitectónica actual del conjunto con fecha de Agosto 2006⁶⁰.

⁵⁸ Dato obtenido del Reporte de la primera Jornada Cancerológica, celebrada en Mérida bajo los auspicios de la Sociedad Yucateca de Cancerología, durante los días 16, 17 y 18 de Marzo de 1949. Copia del original.

⁵⁹ González Servín, M. I. (2011)

⁶⁰ Obtenido de archivo propio del Centro Anticanceroso, Elaborado por el Ing. Wilberth Aguayo Dorantes Agosto 2006.

Conjunto

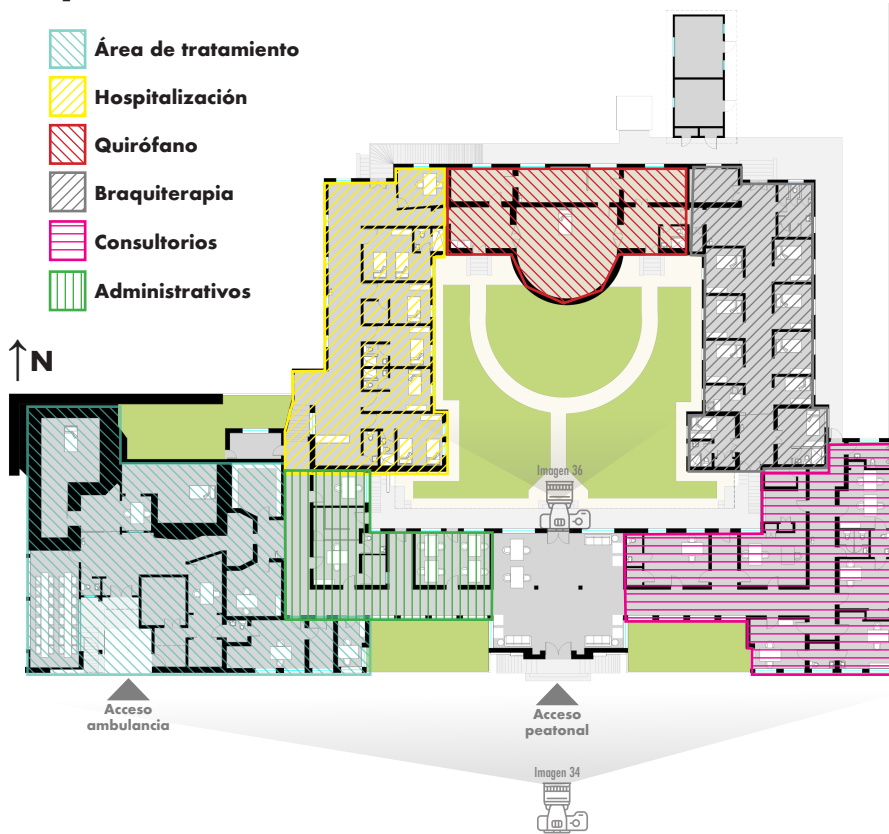


Imagen 35. Plano de conjunto, digitalizado e ilustrado, por la autora. Archivo original Agosto 2006.

Imagen 36. Fotografía archivo propio de la autora. Vista al jardín interior del caso de estudio



Programación

La siguiente programación fue seleccionada por diferentes factores. Uno de ellos fue la necesidad de obtener información relevante del clima, en el interior de las habitaciones. Para elegir se consultaron las épocas con mayor cambio en las temperaturas exteriores durante el año 2016. Seleccionando los 2 meses que en su promedio de las temperaturas diarias, fueran los de mayor temperatura y menor temperatura registrada.

Teniendo como resultado, los de menor temperatura promedio los meses de Enero con 23.3 °C y Febrero con 23.1°C, los de mayor temperatura promedio registrada fueron Mayo con 29.7 °C y Julio con 28.9°C⁶¹. De los meses con mayores y menores registros del promedio, se seleccionó a los meses con mayor facilidad de acceso, tanto por parte de la institución, como por parte del investigador. Llegando a un acuerdo de la siguiente programación.

Inicio Trabajo Campo	INVIERNO 30 Diciembre 2016	VERANO 17 Julio 2017
Cierre Trabajo Campo	06 Enero 2017	25 Julio 2017
Entrega documentos finales	Diciembre 2017	

Tabla 9. Fechas de inicio y cierre de trabajo de campo del caso de estudio.

Realizando mediciones continuas, cada minuto con los equipos y aplicando encuestas durante este mismo periodo de tiempo.

La finalidad del periodo de tiempo programado, es obtener datos para ser comparados en diferentes estaciones del año y conocer el comportamiento tanto de las temperaturas exteriores como interiores, así como la opinión de los pacientes hospitalizados.

La programación también permite la facilidad de acceso al hospital y organización por parte de la institución y el evaluador.

⁶¹ Consultar Anexo X para la tabla del resumen del clima anual para la ciudad de Mérida Yucatán del año 2016.

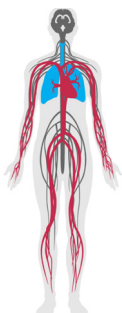
Caracterización

La caracterización de cada uno de los conceptos a evaluar nos proporciona la información necesaria, para conocer los parámetros de medición que deben cumplir dichos datos y poder dar una calificación basada en sus características y si cumple o no cumple con dichos parámetros. De las 5 categorías de evaluación, se tienen 16 conceptos a considerar. A continuación, se describen sus posibles efectos en la salud ⁶² de cada concepto de la evaluación.

Aire



1a. CO₂ (Dióxido de carbono) - INTERIOR



Cardio-vascular
Nervioso
Respiratorio

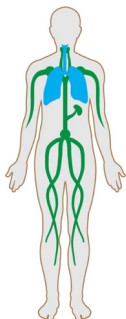
Los niveles de CO₂ no son considerados en diferentes normas como agentes contaminantes, pero al estar presentes en niveles excesivos en algunos espacios, son considerados para el confort del usuario del espacio, la ASHRAE 62.1-2016 nos dice que para espacios destinados a la salud no deben de exceder de 1000 a 1200 ppm (partes por millón, 10⁻⁶) en espacios para actividades sedentarias, es un indicador de que la mayoría de los visitantes que entren a dichos espacios estarán satisfechos con el ambiente. El extremo de este parámetro es considerado 5000 ppm como el límite de asfixia debido a la falta de ventilación en el espacio.

Únicamente es considerado como un aspecto de confort del usuario, en el que los olores y concentraciones altas debido a la falta de circulación del aire interior y la velocidad del viento en espacios interiores se ve afectado.

⁶² Basado en el The WELL Building Standard de Enero 2017., Ilustraciones de los sistemas recopiladas del mismo Standard.

1b. Humedad Relativa INTERIOR

1c. Humedad Relativa EXTERIOR

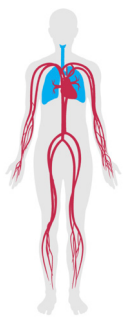


Inmune
Integumentario
Respiratorio

Es la temperatura a la cual el vapor de agua en la atmósfera comienza a condensarse. El porcentaje de agua contenida en el aire, lo cual representa en dirección inversamente proporcional a la temperatura del aire.

La humedad es un aspecto que debe ser vigilado estrechamente, el cual tomaremos como parámetros los siguientes niveles: 30 % como mínima y 50 % como máxima . “Niveles muy altos de humedad, por ejemplo >70%, favorecen el incremento de hongos y otros contaminantes microbiológicos mientras que niveles inferiores al 30% ocasionan sequedad en las membranas mucosas.”

1d. Ventanas



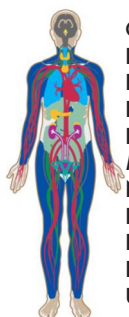
Cardiovascular
Respiratorio

Tener ventilación natural dentro de un espacio, puede ocasionar experiencias positivas de los usuarios.

Incrementar el suministro de ventilación natural y promover una conexión con espacios exteriores, alentando a sus usuarios a abrir ventanas cuando las condiciones sean aceptables.

Mantener en buen estado la cancelería y todo lo necesario para su correcta manipulación.

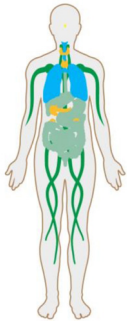
1e. Prohibición de fumar



Cardiovascular
Digestivo
Endocrino
Inmune
Integumentario
Muscular
Nervioso
Reproductivo
Respiratorio
Esqueletico
Urinario

Solo en Estados Unidos 400,000 muertes anuales prematuras, están relacionadas con fumar tabaco. Además la expectativa de vida de un fumador es 10 años menor que la de un no fumador. Los cigarrillos contienen 600 ingredientes aproximadamente que forman unos 7000 cuando se queman, de los cuales 69 están registrados como cancerígenos. Exponer a no fumadores acrecenta el número de riesgos a la salud por fumar. Prohibición de fumar en espacios cerrados y cerca del inmueble.

Alimento



Endocrino
Digestivo
Inmune
Respiratorio

2a. Señalización de tipos de alimentos permitidos

Proporcionar la correcta señalización de las necesidades alimentarias del paciente, así como alergias, ayuno, tipo de dieta y control.

Luz



3a. Iluminación INTERIOR



Endocrino
Muscular
Nervioso

Definida como la energía en forma de ondas electro magnéticas que no necesita de un medio para viajar.

La iluminación natural antiguamente para las instituciones de salud era considerada como una parte del tratamiento del paciente de gran importancia.

Dentro de la evaluación CAI la iluminación y sus parámetros considerados como idóneos, están basados en la actividad a realizar y el usuario que la realiza. Por lo que se considera lo siguiente según la Norma Mexicana NOM-025-STPS-2008:

Usuario	Actividad	Parámetro
Paciente	Requerimiento visual simple	200 lux
	Lectura	300 lux
Facultativo	Ata exactitud, distinción de detalles	1000 lux
	Vigilancia	50 lux

Tabla 10. Creación propia de los parámetros de iluminación necesaria según la NOM-025-STPS-2008.

Debido a lo anterior se considera un rango de 50 - 100lux el parámetro de iluminación mínima según la actividad a realizar.

3b. Radiación Solar EXTERIOR



Muscular
Nervioso
Esquelético

La radiación no será caracterizada, únicamente se obtendrán los datos de medios fiables. En los meses de programación.

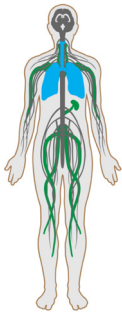
Así como mediciones anuales para su comparativa con las mediciones del ambiente interior.

Comodidad-Confort



4a. Temperatura del aire INTERIOR

4b. Temperatura del aire EXTERIOR



Inmune
Nervioso
Respiratorio
Integumentario

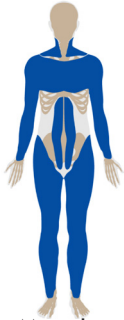
El estado o condición que determina en un cuerpo la dirección del flujo calorífico a otros espacios.

Considerada un factor primordial para el confort y salud del paciente, se establecen los parámetros de $22\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ para invierno y $24.5\text{ °C} \pm 1.5\text{ °C}$ para verano. En la literatura encontramos que Rohles⁶³ realizó estudios para medir la comodidad térmica y encontró que la gente reporta sentirse a gusto a los 26 °C , en tanto que Aragonés y Amérigo (1998) reportan que la temperatura óptima para personas sedentarias es de 23 °C .

La diferencia en los parámetros considerados en la literatura, nos llevan a analizar que es un aspecto fundamental a establecer en un rango específico para este tipo de edificaciones, en concreto habitaciones hospitalarias en México. Se consideran los parámetros de $20\text{-}26\text{ °C}$ según lo especificado en la ISO 7730:2005.

63 citado en Holahan, 2010.

4c. Accesibilidad



Muscular
Esquelético

Asegurar que las personal con capacidades diferentes tengan acceso y movilidad, es un aspecto importante de integración al ambiente construido.

Siguiendo las normas oficiales para cumplir esto. En específico la NOM-001-SSA2-1993 sobre los Requisitos arquitectónicos para facilitar el acceso de discapacitados a establecimientos del Sistema Nacional de Salud.

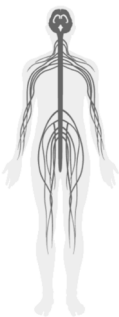
4d. Olores



Inmune
Nervioso
Respiratorio
Digestivo

En la encuesta Socio-Ambiental, se realizan preguntas sobre los olores que perciben los usuarios. Ya que olores fuertes y distintos pueden interrumpir el confort físico y psicológico, acompañado de posible irritación en ojos, garganta, nausea y dolores de cabeza. Limitar el ingreso o control de olores, contribuirá como una adecuada estrategia del mejoramiento del confort y el bienestar de los usuarios.

Mente



Nervioso

5a. Evaluación Socio - Ambiental

La gran cantidad de tipos de edificio, ambientes y específicamente pacientes de un hospital, es difícil integrar un instrumento que funcione para todos los espacio, y uno que nos arroje la información necesaria específica. Las evaluaciones son de gran ayuda para medir, la efectividad y el efecto que este pueda causar a sus usuarios. También ofrece retroalimentación de los espacios ocupados, conociendo la opinión de sus usuarios, para lograr mejoras en dichos espacios basados en sus respuestas.

Pretende proporcionar información, para futuras certificaciones, manejo de los espacios e investigaciones sobre el comportamiento y salud ambiental.

5b. Belleza, Imagen y Diseño

El espacio físico en el cual los principios de diseño respetan y reflejan la imagen institucional, la cultura y los valores de sus usuarios, pueden impactar positivamente el estado de ánimo y moral.

Integrar elementos estéticamente agradables en un espacio también puede ayudar a sus ocupantes a obtener una medida de confort o alegría de su entorno. Como el agregar obras de arte al espacio.

Crear espacios únicos y culturalmente ricos.⁶⁴

5c. Señalización - Ubicación

La señalización como parte importante de esta evaluación, pretende conservar un espacio informado para sus usuarios. Culturalmente en México la necesidad de señalización es fundamental. Por lo que seguir normas, reglamentos y leyes, puede integrar de una manera más fluida al usuario dentro de sus espacios.

NOM-003-SEGOB-2011

Señales y avisos para protección civil. Colores, formas y símbolos a utilizar.

NOM-026-STPS-2008

Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.

NOM-197-SSA1-2000

Que establece los requisitos mínimos de infraestructura y equipamiento de hospitales y consultorios de atención médica especializada.

5d. Seguridad

La sensación de seguridad evaluada en el instrumento Socio-Ambiental, proporciona la información necesaria de la sensación de calma y tranquilidad dentro de las instalaciones, por lo que hacer dichas preguntas beneficiará en gran medida el diseño y mantenimiento de las instalaciones.

64 New York City Departments of Design and Construction, Health and Mental Hygiene, Transportation, City Planning. Active Design Guidelines: Promoting Physical Activity and Health in Design. Published 2010

Definición

Escenario

Los siguientes ejemplos pueden ser considerados como casos de estudio, ya que se encuentran en diferentes instituciones de salud pública. La necesidad de evaluarlos son sus condiciones ambientales y de posible hacinamiento.



Imagen 37. Creación propia de la autora. De posibles escenarios en diferentes hospitales del sector público en México.

El escenario en el que se aplica el método propuesto de esta investigación, fue elegido debido a múltiples condiciones.

El escenario debía ser un hospital, de segundo o tercer nivel, con área de hospitalización o encamados para adultos. De preferencia se buscaban habitaciones compartidas, pero debido al tipo de caso únicamente habitaciones individuales son las posibles a evaluar.

En el caso de estudio se presentan 5 habitaciones en el área de hospitalización. Podemos observar en la Imagen 41, que las habitaciones 01 y 05 son de características similares en el interior de sus espacios. De igual manera las habitaciones 02, 03 y 04 cuentan con características similares en la distribución de sus espacios, interiormente los colores y ventanas, son de igual manera semejante en ambos grupos.



Imagen 38. Archivo fotográfico de la autora. Vista del pasillo de hospitalización, desde la central de enfermeras.

Diferentes condiciones presentes en las habitaciones del caso de estudio, llevan a la selección de una habitación de cada grupo diferenciado. para la obtención de resultados similares en las mediciones a aplicar.

El escenario también es definido, por la cantidad de equipo con el que se cuenta para realizar las mediciones, así como los tiempo disponibles de la institución y administración del hospital.

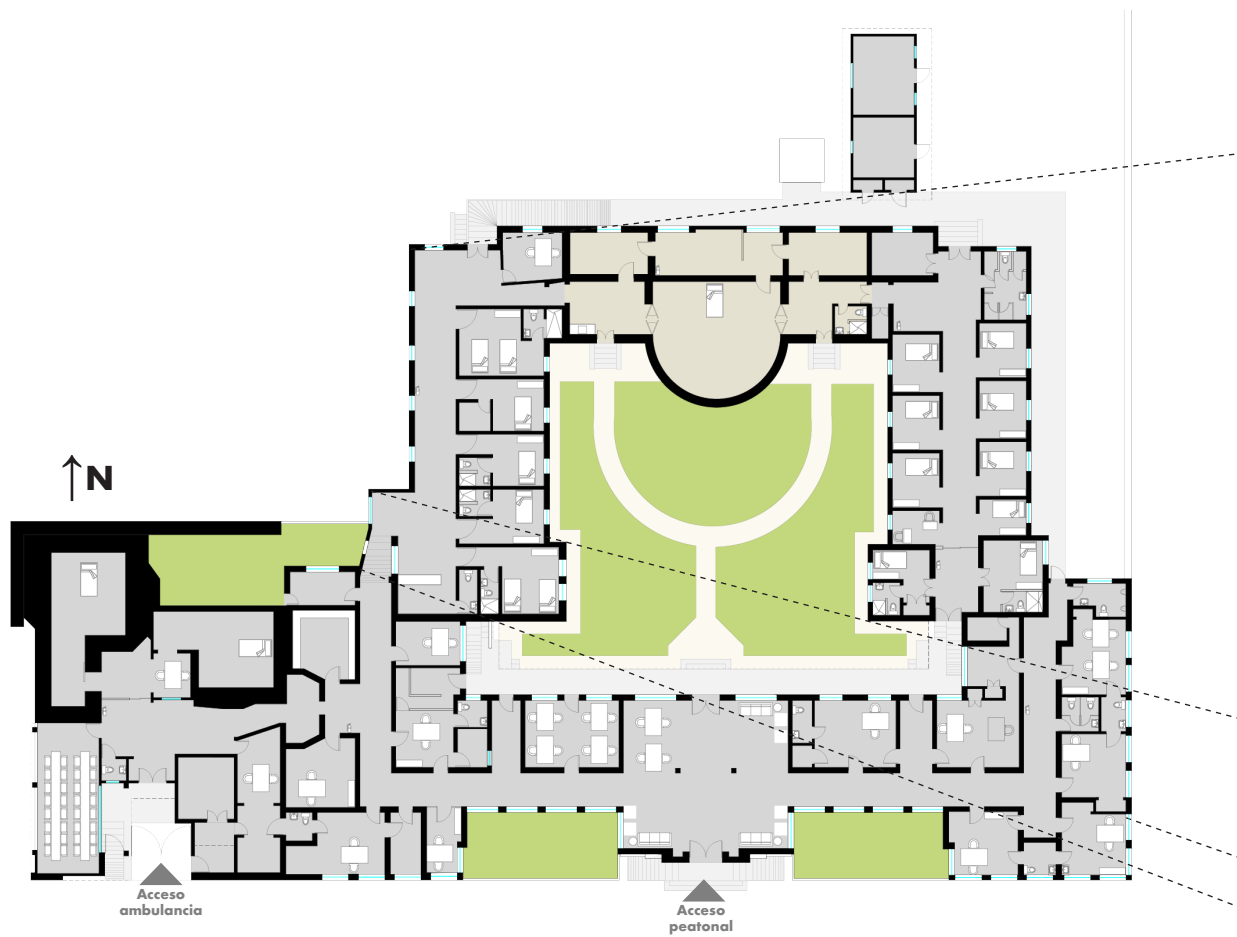
A continuación se presenta la planta de conjunto del edificio, para la ubicación del escenario a aplicar la evaluación. De igual manera se presenta en concreto el área de interés de hospitalización y todos los espacios que lo conforman.

Sus características arquitectónicas son similares en los espacios comunes, por lo que no representan una variable que influya en las mediciones interiores de cada habitación.

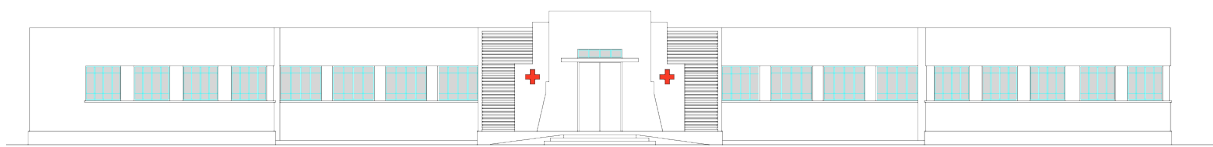
Por lo anterior, se seleccionan las habitaciones 01 y 03 como escenarios para la aplicación de la Evaluación de la Calidad del Ambiente Interior.

Imagen 39. Archivo fotográfico de la autora. Vista de las habitaciones y la central de enfermeras (derecha) desde el pasillo de hospitalización.





Planta Arquitectónica del edificio



Fachada Principal

Imagen 40. Planos digitalizados e ilustrados por la autora de la planta de conjunto y fachada principal



Imagen 41. Plano digitalizado e ilustrado por la autora, de la planta del área de hospitalización.

Muestra

La muestra será seleccionada de manera intencional y estará constituida por los y las pacientes que se encuentren hospitalizados en el momento de la medición de los factores físicos ambientales.

Dependiendo esto completamente a los espacios asignados por cada institución para su evaluación. Teniendo como característica principal la estadía en dicho espacio por más de 2 días.

Tomando en cuenta que cada muestra será diferente dependiendo de la época del año en la que se realice la medición, buscando la similitud de los encuestados y evaluados.

Los pacientes fueron asignados, controlando los criterios de inclusión y exclusión que se citan a continuación:

Criterios

Sobre los criterios para la evaluación de las variables

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Se tomaron en cuenta los elementos en el estudio necesarios para poder participar:

- Se encuentren en el área de Hospitalización
- Estancia en el servicio de por lo menos 2 días.
- De 18 a 80 años
- Que sepan leer y escribir
- Que otorguen el consentimiento informado para participar en el estudio.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

Se consideraron aquellos datos cuya existencia obligue a prescindir del paciente como elemento de estudio, a pesar de reunir los requisitos de inclusión:

- Retraso mental o trastornos neurológicos.
- Condición médica que impida contestar las evaluaciones.
- Falta de consentimiento del paciente para su participación.

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

Estos obligan al paciente/usuario a ser retirado como elemento del estudio una vez que ha sido incluido en la investigación:

- No finalizaron las aplicaciones de los instrumentos de evaluación.
- Respuestas inadecuadas de los instrumentos de evaluación.
- Indisposición durante la aplicación.

Usuario

Actualmente las personas que acuden a un hospital por diferentes razones, un porcentaje de ellas termina hospitalizada, independientemente del servicio o en un área de hospitalización común. Normalmente dividida por género.

Dentro de su estancia el paciente se enfrenta a muchos aspectos que pueden influir a su salud, aspectos externos que pueden no asegurar su sobre vivencia, pero para los pacientes que tienen buen pronóstico y estadías cortas, moderadas y largas en una habitación de hospital, la función y la estética del espacio se convierten en factores para la subsiguiente calidad de vida.

En los espacios destinados a la hospitalización se consideran los siguientes grupos de personas:

Usuarios temporales considerados los pacientes y sus familiares, los cuales solo están en dichos espacios por determinado tiempo.

Usuarios permanentes todas aquellas personas de carácter facultativo, encargadas de brindarle algún servicio o atención al paciente, considerados enfermeras, doctores y camilleros. Aquellos que usan el espacio permanentemente.

Por lo tanto la clasificación y/o definición de usuarios se realizó de la siguiente manera⁶⁵:

USUARIOS PRIMARIOS: Este grupo lo integran principalmente pacientes entre 6 y 90 años de edad, ya que son éstos los destinatarios principales de las instalaciones diseñadas para el área de hospitalización.

65 Ibarra, 2013, Pág. 32

USUARIOS SECUNDARIOS: En esta categoría se incluyen las personas que integran el equipo multidisciplinario de profesionales y especialistas de atención.

Este grupo de usuarios secundarios lo integran: El personal médico.

USUARIOS TERCARIOS: En este grupo de usuarios incluye a las personas de limpieza y mantenimiento.

Variables

La definición que nos da el Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española para Variable es: Que puede variar, inestable, inconstante y mudable.

Sabiendo esto es necesario definir cada una de las variables tanto su definición conceptual como su definición operacional.

VARIABLES INDEPENDIENTES

Las variables independientes (VI) son las características físicas y espaciales de la habitación de hospitalización, espacio al cual están destinados por determinado tiempo dentro la institución.

Definición Conceptual VI :

Son las características del espacio arquitectónico que estructuran y/o configuran las habitaciones de hospitalización de pacientes, así como el tiempo transcurrido dentro de dicho espacio y los 3 aspectos generadores de estrés mencionados anteriormente.

Definición Operacional VI:

Corresponde a las características físicas del espacio: forma y dimensiones (largo, ancho y alto), arreglos espaciales (mobiliario y equipo), iluminación (natural o artificial), materiales y colores (en piso, muros y techos), ruido (interno), ventilación (natural o artificial), funcionamiento, temperatura, relación visual, humedad relativa, tiempo de espera, confort físico (funcionalidad, valoración física, percepción espacial y equipamiento), significado simbólico (Confianza y seguridad en el servicio médico, Evaluación de su estancia en su habitación, Calidad humana de la atención y significado ambiental de la

escala de Imagen Institucional) y la orientación (señalización).

VARIABLES DEPENDIENTES

Las variables dependientes (VD) son aquellas que están directamente relacionadas con el comportamiento del paciente hospitalizado (la percepción al estrés) durante su permanencia en los espacios de hospitalización.

Definición conceptual VD:

Son los aspectos de respuesta emocional que produce al estrés y que inciden en el comportamiento y confort del paciente.

Definición operacional VD:

La VD de habitabilidad y confort corresponde las condiciones de respuesta de estrés, a la percepción

Instrumentos

Los instrumentos a utilizar están divididos en 2 grupos los necesarios para evaluar y obtener datos de los factores físicos-ambientales y los socio-ambientales.

Equipo especializado para la medición de factores físicos

Variable	Modelo	Resolución	Rango	Exactitud
Temperatura del aire (°C)	HOBO Data logger U12-012	0.03°C @ 25°C	-20°C – 70°C	± 0.35°C
Humedad Relativa (%)		0.03%	5% – 95%	± 2.5%
Intensidad Lumínica (lux)			1 – 3,000 lux	Manual
Dioxido de Carbono (CO₂)	HOBO MX1102	1 ppm	0 – 5,000 ppm	± 50 ppm, ± 5%
	Telaire 7001	± 1 ppm	0 – 10,000 ppm	± 50 ppm, ± 5%

Tabla 11. Creación propia, Instrumentos utilizados para las mediciones de los factores físicos-ambientales con sus especificaciones.

Imagen 42. Fotografías de los instrumentos utilizados en las mediciones ambientales, en las diferentes estaciones del año. 1. HOBO Data logger U12-012. 2. HOBO MX1102. 3. Telaire 7001.



Antes de aplicar los instrumentos de encuesta en este caso estudio, todos ellos, es decir la Escala de Evaluación Ambiental, la Escala de Imagen Institucional y la Lista de Verificación de Adjetivos de Estrés y Activación ya habían sido desarrollados en estudios previos, los dos primeros por la Dra. Patricia Ortega Andeane aquí en México⁶⁶ y el tercero por sus autores en Inglaterra, Australia y Estados Unidos⁶⁷.

En virtud de lo anterior en el anexo X se adjunta el instrumento completo que se aplicó, modificado.



UNAM
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
Programa de Maestría y Doctorado en Arquitectura



CRUZ ROJA MEXICANA
YUCATÁN

Evaluación Socio-Ambiental

Soy una investigadora universitaria, realizando un estudio sobre las características ambientales del hospital, y su impacto en su estado emocional y de salud, por lo que le solicito su opinión que beneficia y mejora la calidad de su estancia.

Esta encuesta es realizada para ayudar con el futuro diseño y planeamiento de habitaciones hospitalarias. La información obtenida será completamente confidencial. Los resultados serán utilizados para fines académicos y no serán revelados datos personales.

Favor de contestar la mayor cantidad de preguntas posibles. Cualquier comentario favor de agregarlo en los espacios señalados. Gracias por su colaboración. Cualquier duda o aclaración Arq. Fanny Cocom Martínez favor de comunicarse con: fabocom@comunidad.unam.mx ¿A quien está dirigido esta encuesta? Cualequier persona hospitalizada que utilice las habitaciones de este edificio. Porfavor rellene las casillas según su respuesta y añada cualquier comentario o sugerencia en los espacios proporcionados.

No. de folio: ()	Fecha: ()	Pers. Pres.: ()	Otros: ()
Hora: ()	Aplicador: ()	Tamaño sala: ()	
Piso: ()	Servicio: ()	Mobiliario: ()	
Habitación: ()	Cama: ()	Camas ocup.: ()	Notas:

Generalidades

Consente o marque con una X las siguientes preguntas:

Escolaridad: Primaria Bachillerato o Carrera técnica Posgrado
 Secundaria Licenciatura Sin estudios

Edad:

Género: Femenino Masculino

Ocupación:

¿De que parte de la república viene?

¿Que tiempo tardó en trasladarse hasta aquí?

¿Quién le acompaña? Familiar Amiga Nadie
 Otro

Motivo de Hospitalización / Diagnóstico:

¿Cuánto tiempo lleva hospitalizado?(hrs o días)

¿Cuánto tiempo tardan en atenderlo?

¿Cuántas veces ha estado hospitalizado?

¿Ha sufrido en los últimos 7 días algún evento desagradable aparte del motivo de su hospitalización?

¿Cómo percibe ud. su estado de salud? Muy grave Grave Regular Poco sana Sana

Imagen 43. Portada del instrumento de evaluación socio-ambiental

66 Ortega, Estrada, Reidl, López, Chávez, Meza, Sotorio Y Velásquez, 1997; Velásquez, Reidl, Ortega, Estrada y López, 1998; Orteg, Reidl, López y Estrada, 2000; Ortega, Estrada, Reidl, López, Velásquez, Solorio, Chávez y Meza, 2000.

67 King, Burrows y Stanley, 1983.

ESCALA DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

Incluye la evaluación y percepción de aspectos físicos ambientales. Consta de 19 reactivos totales afirmativos con una escala de respuestas que va de 0 a 10, en donde 0 indica ausencia de la característica que se mide y 10 una presencia total.

Para la aplicación de esta herramienta y con el propósito de determinar la estructura empírica del instrumento y obtener su validez, la Dra. Patricia Ortega realiza un análisis factorial de componentes principales. La confiabilidad total de la escala se obtendrá con el Coeficiente Alpha de Cronbach.

FACTOR 1

Se identifica con Funcionalidad y condiciones ambientales deseables; agrupa 9 reactivos que evalúan las características físicas de los cuartos (color de paredes, ventilación, decoración, espacio, iluminación, cama cómoda, limpieza, botones de emergencia o llamado y acceso a baños)

FACTOR 2.

Tratan sobre la Orientación y agrupa 3 reactivos que evalúa como el paciente se orienta dentro del espacio.

IMAGEN INSTITUCIONAL

Mide la valoración de la calidad de la atención, así como de la institución y de los sentimientos que le genera su estancia en la habitación. Consta de 19 reactivos totales afirmativos con una escala de respuestas que va de 0 a 10, en donde 0 indica ausencia de la característica que se mide y 10 una presencia total.

Para la aplicación de esta herramienta y con el propósito de determinar la estructura empírica del instrumento y obtener su validez, la Dra. Patricia Ortega realiza un análisis factorial de componentes principales. La confiabilidad total se obtendrá con el Coeficiente de confiabilidad del Alfa de Cronbach.

FACTOR 3.

5 reactivos que se refieren a la confianza y seguridad en el servicio médico, como los pacientes lo perciben.

FACTOR 4.

Sobre el Confort y seguridad del hospital, de 5 reactivos sobre la percepción de los pacientes sobre los lugares del servicio médico.

FACTOR 5.

4 reactivos que identifican la percepción de los pacientes sobre la atención del personal médico y de enfermería.

LISTA DE VERIFICACIÓN DE ADJETIVOS DE ESTRÉS Y ACTIVACIÓN.

Desarrollada por King, Burrows y Stanley⁶⁸ traducida y adaptada por la Dra. Patricia Ortega Andeane⁶⁹. Consta de 20 adjetivos con una escala de respuesta de cuatro opciones: si con certeza, tal vez si, no estoy seguro, no en lo absoluto. Con los resultados del presente estudio se realizó un análisis factorial de componentes principales. La confiabilidad total de la escala se obtendrá con el Coeficiente de Confiabilidad Alpha de Cronbach.

Estos tres factores son Factor 1. Estrés con 7 reactivos, Factor 2. Activación con 4 reactivos y Factor 3. Agotamiento con 4 reactivos.

68 1983

69 2002

Validación

La validación de los datos obtenidos de las mediciones será de la siguiente manera:

VARIABLES INDEPENDIENTES						
FÍSICAS		VALIDACIÓN	SOCIO-AMBIENTALES			VALIDACIÓN
ILUMINACIÓN	Natural y Artificial	Análisis estadístico comparativo.	CONFORT FÍSICO	Funcionalidad	Valoración física	Coeficiente Alpha de Cronbach.
CALIDAD DEL AIRE	CO ²			Percepción espacial	Equipamiento	
TEMPERATURA	Del aire	Regresión múltiple.	SIGNIFICADO SIMBÓLICO	Confianza y Seguridad	Estancia	
HUMEDAD RELATIVA	Cantidad de agua en el aire	Error medio cuadrático, comparado entre diferentes muestras.		Calidad Humana	Seguridad Ambiental	
			ORIENTACIÓN	Señalización		

Tabla 12. Tipo de validación para cada una de las variables que intervienen en esta investigación.

Normatividad aplicable

Las normas y reglamentos aplicables a este tipo de evaluación previamente ya han sido mencionadas y descritas, en este apartado se en listarán para su fácil acceso a la información.

ISO 7730:2005

NMX-AA-162-SCFI-2012

ASHRAE 62.1-2016.

The WELL Building Standard 2017.

Ley general para el control del Tabaco y su reglamento.

NOM-001-SSA2-1993

NOM-197-SSA1-2000

NOM-025-STPS-2008

NOM-026-STPS-2008

NOM UNE 171330-1:2008

NOM-003-SEGOB-2011

Consideraciones adicionales administrativas

Ya aceptado el protocolo, se realizan entrevistas con diferentes autoridades del hospital para aclarar dudas y considerar las urgencias de los espacios, para el enriquecimiento del proyecto, así como para la adaptación del proyecto a las condiciones del hospital. En la gestión del proyecto de investigación se realizan diversas correcciones y modificaciones del proyecto.

Se necesita considerar:

- Asegurar el equipo.
- Credenciales de acceso para la aplicación de los instrumentos de medición.
- Cambio de imagen institucional dentro del instrumento
- Aspectos éticos
- Ingreso a más de uno de los servicios
- Levantamiento fotográfico

La necesidad de considerar aspectos éticos, con base a la historia clínica del paciente, su nombre o el de la institución, siempre requerir el consentimiento de ambos por escrito para realizar este tipo de investigación deben de ser de primordial importancia.

En este caso se le informará e invitará a participar tanto al paciente hospitalizado como algún familiar que esté presente. Asegurando la confidencial de la información que únicamente tendrá fines académicos y de investigación.

4.2 EJECUCIÓN

Reunión de inicio

Durante la reunión de inicio de la ejecución, se resumen las Fases de la experimentación a realizar, según las características expuestas en el apartado de Planeación.

Fase 1

TRABAJO DE CAMPO INTRODUCTORIO

Presentación

Alcances

Confirmar fechas de medición

Información del Caso de estudio

En esta fase de la ejecución es importante brindar toda la información necesaria a la administración del hospital, ya que representa la introducción de lo que se realizará en las instalaciones. Que previamente fue autorizado.

La **presentación** con el equipo de trabajo del hospital, es de fundamental importancia. Ya que ellos representan el vínculo principal con los usuarios, con la administración, con el funcionamiento de los espacios y con la calidad del servicio brindado al usuario.

Los **alcances** previamente establecidos forman parte del programa original de este proyecto. Los objetivos planteados al inicio de este documento, representan las metas a realizar en esta etapa de ejecución. De igual manera se presentan a la administración del hospital, para su conocimiento de los objetivos principales. Ellos están condicionados por reglamentos y tiempos del hospital y su funcionamiento.

Posteriormente, con base a las condiciones del hospital. se establecen o se confirman las **fechas** de medición (colocación de instrumentos y aplicación de las encuestas a los pacientes hospitalizados).

Durante esta fase, la recolección de **información** sobre el caso de estudio, es fundamental, ya que la necesidad de información externa del caso de estudio es el complemento para lograr los objetivos principales.

En este caso se solicitó información a 2 instituciones externas, dentro de la ciudad de Mérida para completar la información necesaria.

Se solicitan los datos meteorológicos de las siguientes estaciones:



Centro Meteorológico de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Yucatán.

A cargo de I.C. Juan E. Vázquez Montalvo - Jefe de Laboratorio de Hidráulica e Hidrología y Responsable del Centro Meteorológico.



Estación meteorológica CINVESTAV Unidad Mérida a cargo de: Dr. David S. Valdes Lozano.

En ambos casos se solicita la siguiente información:

- | | |
|------------------------|--------------------|
| 1. Temperatura | 6. Precipitación |
| 2. Humedad Relativa | 7. Índice de calor |
| 3. Punto de rocío | 8. Radiación Solar |
| 4. Viento | 9. Lluvia |
| 5. Presión atmosférica | |

Durante los meses de DICIEMBRE 2016, ENERO 2017, JUNIO 2017, JULIO 2017 y AGOSTO 2017

Con el fin de comparar las mediciones interiores con las exteriores. Para el caso de estudio únicamente se utilizaron los datos obtenidos de la estación meteorológica del CINVESTAV por la confiabilidad y la mayor cantidad de datos provenientes del mismo equipo.



Imagen 44. Archivo fotográfico de la autora. Instrumentos empleados durante las mediciones de factores ambientales físicos.

Fase 2

MECANISMOS

Entrevistas

Fotografías

Documentos

Instrumentos

FIRMA DE MINUTA O CARTA

La preparación de los **instrumentos** de medición implica desde diferentes aspectos para cada una de las variables ya sean Físicas-Ambientales o Socio-Ambientales.

Para los instrumentos de medición de parámetros físicos, los 3 equipos necesarios para el desarrollo de la investigación fueron solicitados al laboratorio de (CAMBIAR), dentro del Programa de Maestría y Doctorado en Arquitectura de la UNAM. El HOB0-U12 era el único equipo disponible para realizar mediciones de prueba.

Se solicita la compra del HOB0-MX, y se logra su compra y entrega de equipo, el micrófono no es adquirido por la institución por lo que no se realiza ningún procedimiento de validación o calibración del equipo.

El HOB0-U12 y MX realizan mediciones de prueba para comprobar la fiabilidad y obtención de datos, así como la comparativa de las mediciones que registran. Los resultados de las mediciones, se presentan en el siguiente

capítulo para mayor información.

El levantamiento y registro **fotográfico**, debe ser realizado continuamente por el evaluador, ya que registrar diferentes horarios de trabajo y aplicación del método, brindarán mayor información. Para este caso se realiza levantamiento fotográfico en cada una de las visitas al hospital, con cámara DSRL modelo Nikon D5500.

De igual manera a los **instrumentos** de medición de parámetros físicos. Los socio-ambientales, también requirieron de un mecanismo para ser aplicados.

El ser un instrumento ya aplicado en otros casos de estudio, tienen la necesidad de ser adaptados al caso en particular al ser aplicados. Se realizaron pruebas de aplicación de la encuesta a diferentes personas y usuarios de un hospital, para conocer la opinión de los encuestados y si debía ser modificado el instrumento.

En este caso se re diseñaron los gráficos de la encuesta para una mejor percepción del encuestado, se agregaron preguntas en la hoja de datos generales y se conservaron las mismas preguntas en los demás apartados.

La encuesta debe de ser modificada y piloteada previamente en todos los casos necesarios a aplicarla. Ya que el idioma, los regionalismos y los conceptos utilizados, varían según el encuestado. Siempre debe estar sujeta a cambios de diseño gráfico, para que sea de mayor agrado al lector.

El instrumento original utilizado por la Dra. Patricia Ortega Andeane⁷⁰ previamente analizado. Debe de adaptarse a las necesidades del encuestador y del encuestado.

La imagen del instrumento y el lenguaje empleado son la base fundamental, para la obtención de datos e información fiable.

La aceptación por parte de la administradora del hospital fue con base a la presentación de una carta y la firma de conformidad de los términos y condiciones.

70 Ortega 2002

Fase 3

EVIDENCIA FÍSICA Y DOCUMENTAL

Entrevistas
Fotografías
Registro de Datos

El proceso de esta fase, compete las actividades de la aplicación de los instrumentos para obtener los datos

La aplicación y colocación de los instrumentos será durante 1 semana continua, obteniendo datos del ambiente físico y la aplicación de encuestas únicamente a pacientes dentro de dichos espacios, durante las siguientes fechas de medición. Se utiliza una bitácora de registros de actividades para el control y manejo de la información.

	INVIERNO	VERANO
Inicio Trabajo Campo	30 Diciembre 2016	17 Julio 2017
Cierre Trabajo Campo	06 Enero 2017	25 Julio 2017

Tabla 13. Creación propia de la autora. Fechas de las etapas de medición, para el registro de los datos

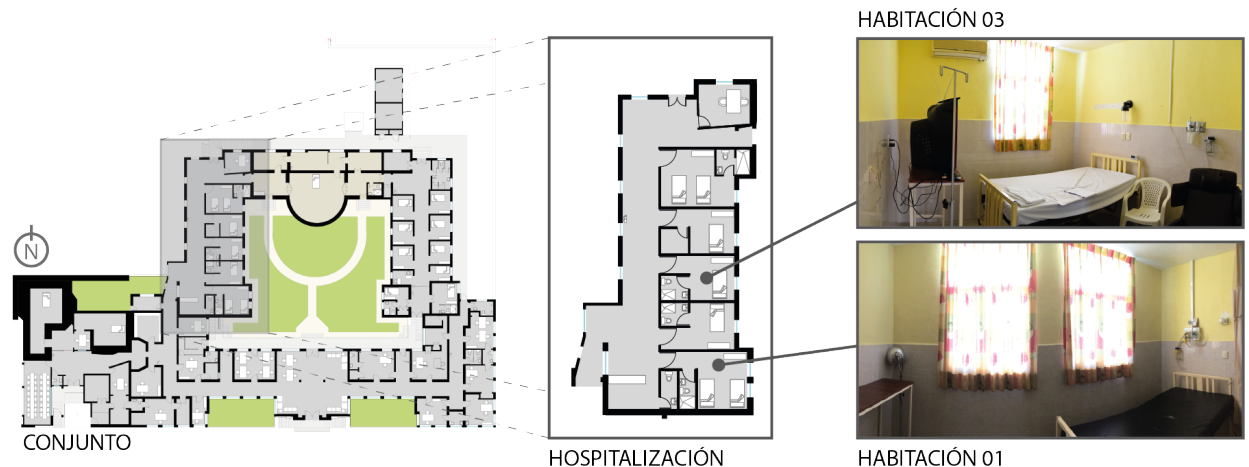


Imagen 45. Creación propia de la autora. Ubicación de las habitaciones seleccionadas para el registro de los datos

Dentro del conjunto, la selección de los espacios se basa en sus características físicas y las similitudes de los demás espacios. En la imagen se aprecian la localización de las habitaciones seleccionadas para las mediciones. Sus características de diseño interior son muy similares entre ambos espacios.

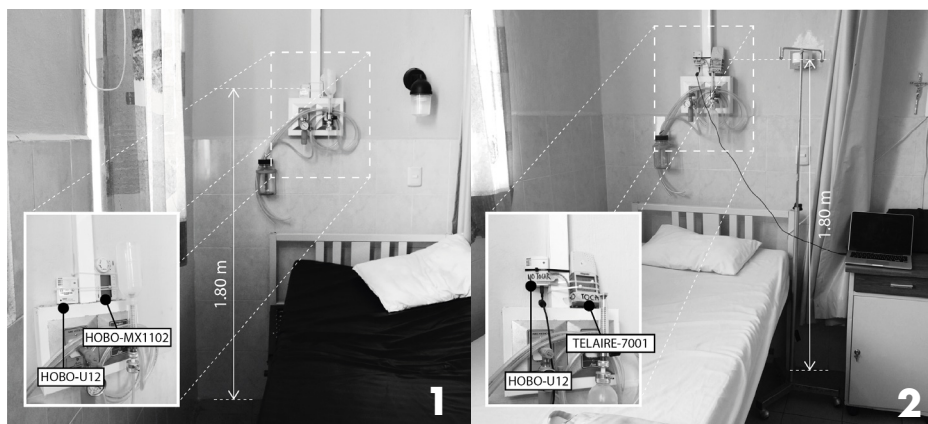


Imagen 46. Archivo fotográfico de la autora. Ubicación y modelo de los instrumentos de medición en la Habitación 01 durante las épocas de INVIERNO 2016(1) y VERANO 2017(2)

La colocación de los equipos durante ambas épocas de medición, fueron seleccionadas por las condiciones del espacio y las instalaciones con las que cuenta. La seguridad del equipo también es considerada, ya que se coloca en lugares específicos fuera del alcance directo con los usuarios del espacio. Bien sujetos y anclados a las instalaciones ya existentes. La especificaciones y modelos de los equipos los podemos observar en las imágenes 46 y 47 .

Ambos casos, los instrumentos estuvieron colocados a una altura accesible para la descarga de los datos, sobre el espacio principal del usuario encuestado, y con acceso directo a las condiciones físicas ambientales directas del usuario principal.

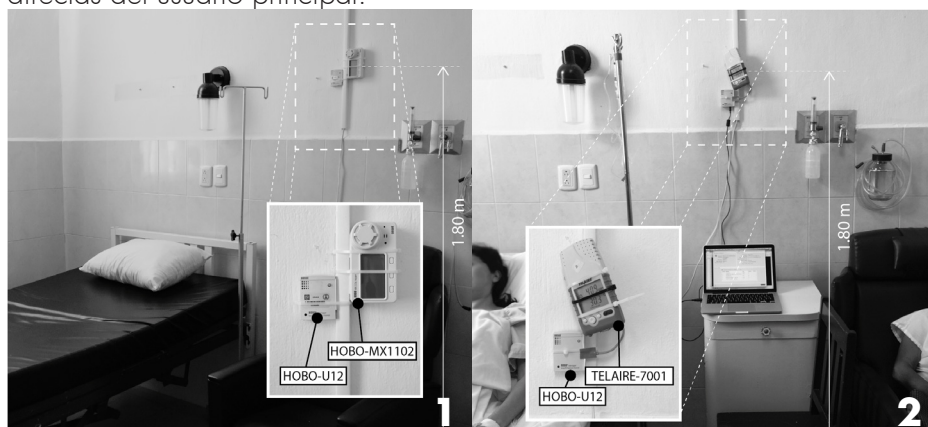


Imagen 47. Archivo fotográfico de la autora. Ubicación y modelo de los instrumentos de medición en la Habitación 03 durante las épocas de INVIERNO 2016(1) y VERANO 2017(2)

Fase 4

VALIDACIÓN Y ANÁLISIS

Reunión cierre

Informe

El análisis de datos implica, la recolección de información de cada instrumento de medición, que dura 1 semana de medición continua aproximadamente, para tener datos suficientes de evaluación espacial.

La recolección de datos se debe realizar con margen de 1 hora extra al inicio y al final de la medición, para evitar alguna interferencia con las mediciones del equipo.

Esta fase, realiza la validación de los datos recabados tanto físico-ambientales como socio-ambientales de los diferentes instrumentos. El procesamiento de los datos se realizará con base a la relación de variables.

Se entregará un reporte de calificación gráfica para su fácil lectura, informando tanto del proceso como de los datos obtenidos.

El informe del diagnóstico básico es realizado con base a los dictámenes presentados por la NMX-AA-162-SCFI-2012. La información se presenta de forma gráfica y de fácil lectura para cualquier público lector.

Debe contener un resumen del resultado general y recomendaciones generales. La administración del hospital empleará este informe como justificación para realizar cambios en sus instalaciones. Si fuera necesario, se presentan detalles de las respuestas obtenidas por los usuarios en las encuestas.

El evaluador firma el diagnóstico, validando la información ahí presentada al administrador o director del hospital.

La siguiente imagen es la portada del Diagnóstico rediseñada gráficamente, los resultados serán presentados en los siguientes capítulos para su consulta. Cualquier uso y distribución debe de ser solicitado a la autora para fines académicos únicamente.

Imagen 48. Creación propia de la autora. Portada del diagnóstico básico del informe final. (Página siguiente)

DIAGNÓSTICO BÁSICO
DE LA EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL AMBIENTE INTERIOR

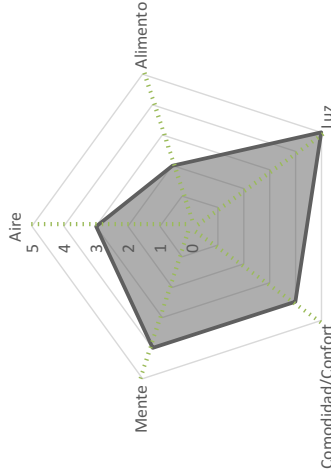
Modelo: HOSPITAL / UNIDAD DE SALUD

RAZÓN SOCIAL	Cruz Roja Mexicana IAP, Centro Anticanceroso			
EVALUADOR	Sarg. Fanny Cecilia Cocom Martínez			
FECHA REALIZACIÓN TRABAJOS DE CAMPO	Inicio	INVERNO 30 Diciembre 2016	VERANO 17 Julio 2017	
	Cierre	06 Enero 2017	25 Julio 2017	

RESÚMEN GRÁFICO

RESULTADOS POR CONCEPTOS

CONCEPTO	C/NC	ESPECIFICACIONES
Aire		
Alimento		
Luz		
Comodidad/Confort		
Mente		



RESULTADO GENERAL

Como resultado de la evaluación, el evaluador emite un resultado que cumple en _____ y NO cumple en los conceptos de _____, con base al método propuesto basado en los procedimientos de la norma NMX-AA-162-SCFI-2012 y los conceptos de la WELL Building Standard.

EVALUADOR
(Nombre y Firma)

FECHA

13 diciembre de 2017

Conclusión

CAPÍTULO 4

Aplicación del Método Propuesto

El método propuesto, está basado en métodos existentes pero aislados, la autora implementó el método propuesto en un caso de estudio seleccionado, por la facilidad de acceso y aplicación de los instrumentos de evaluación.

Cabe aclarar que la aplicación del método debe de ser registrada en todos los pasos planeados, para evitar la falta de información y resultados. De igual manera su aplicación debe de ser consciente del contexto y usuario en el cual es aplicado. Ya que las variables pueden cambiar de características, al igual que las necesidades y exigencias de la institución a la cual se evalúa.



Imagen 49. Fotografía panorámica habitación 3 del caso de estudio, imagen de la autora.

RESULTADOS



5

*" El valor de un acto realizado, reside más en el esfuerzo por
llevarlo a cabo que en el resultado "*

Albert Einstein
físico

CAPÍTULO 5

Resultados

La siguiente información de los resultados obtenidos, representa el trabajo de mediciones de campo, realizadas en los espacios previamente descritos.

Los resultados abarcan las diferentes etapas de mediciones del método propuesto, su comparativa de los diversos espacios y variables previamente definidas. Los resultados se presentan de manera gráfica, estadística y fotográfica.

Primero se presentarán los resultados de las condiciones físicas de las habitaciones evaluadas, de las variables socio ambientales.

1a. CO₂ (Dióxido de carbono) - INTERIOR

La ASHRAE 62.1-2016 nos da el parámetro a considerar como aceptable dentro de un espacio ocupado, de la cantidad límite de 1200 ppm (partes por millón) en donde se realicen un nivel bajo de actividades.

Durante la temporada de invierno los niveles de CO₂ en ambas habitaciones sobrepasa el límite permitido marcado con la línea roja punteada. En ambos casos observamos en la imágenes 50 y 51, que el comportamiento fue estable mientras el espacio no se encontraba en uso en los días 30 y 31 de diciembre, 1 y 3 de enero.

Estación: INVIERNO
Fecha: 30 diciembre 2016 a 03 enero 2017
Ubicación: HABITACIÓN 01

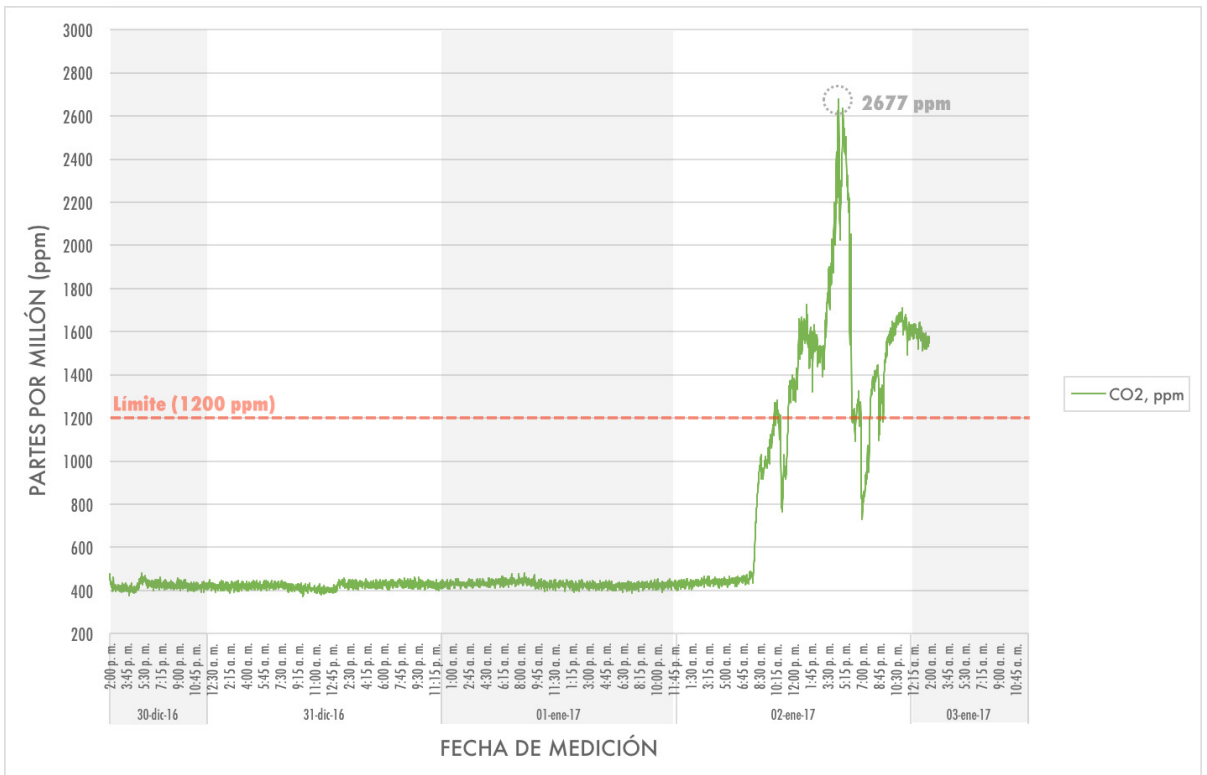


Imagen 50. Gráfica de creación propia de la autora, sobre lecturas de niveles de CO₂ dentro de la Habitación 01 durante el INVIERNO.



Aire

Durante el uso del espacio, las concentraciones de CO₂ fluctúan por un rango mayor al límite establecido.

Por ejemplo en la imagen 51 de la habitación 03 durante el invierno, se ven representados 2 momentos constantes de medición en el que estuvo desocupado. Claramente podemos interpretar que las altas concentraciones de CO₂ suceden cuando está en uso la habitación continuamente. La falta de circulación del aire interior es uno de los factores principales para lograr altos niveles de CO₂.

Ambas habitaciones fueron construidas para mantener condiciones de CO₂ estables. Sin embargo algunas condiciones físicas de diseño, como las ventanas y su funcionamiento, también pueden ser factores que propicien el alta de concentraciones de CO₂.

Estación: INVIERNO
Fecha: 03 enero 2017 a 06 enero 2017
Ubicación: HABITACIÓN 03

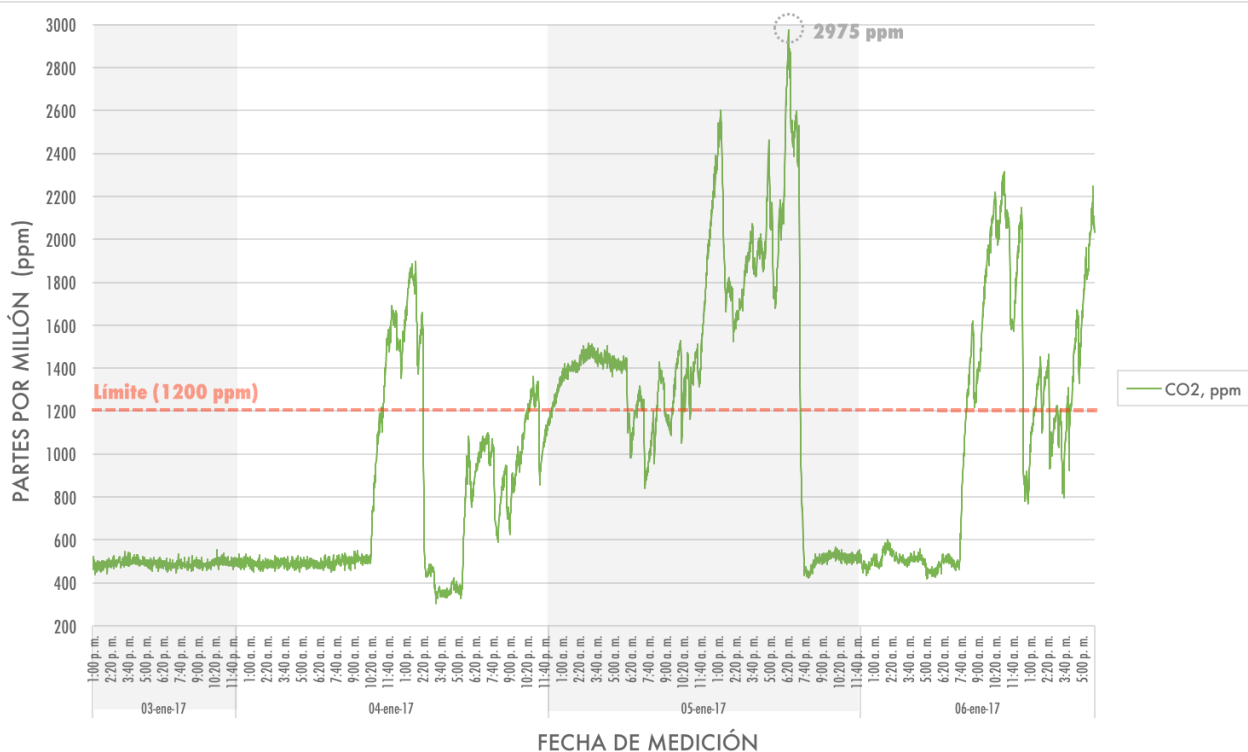


Imagen 51. Gráfica de creación propia de la autora, sobre lecturas de niveles de CO₂ dentro de la Habitación 03 durante el INVIERNO.

La diferencia entre las mediciones en las diferentes estaciones, muestra los mismos comportamientos de picos de hasta 2975 ppm, en la habitación 03 durante el invierno, característica común en ambas habitaciones durante el invierno, ya que al intentar mantener la temperatura interior y mantener cerradas las ventanas, se observó que en ambas habitaciones las concentraciones son mayores a comparación de las del obtenidas durante el verano.

Entre las muestras durante el verano, se observa mayor acumulación en la habitación 03, este dato también puede ser representado por la diferencia en la cantidad de ventanas de las habitaciones (1 y 2). En las gráficas se observa estabilidad de las concentraciones de CO₂ en el espacio durante el verano de igual manera que en el invierno.

Estación: VERANO
Fecha: 21 julio 2017 a 25 julio 2017
Ubicación: HABITACIÓN 01

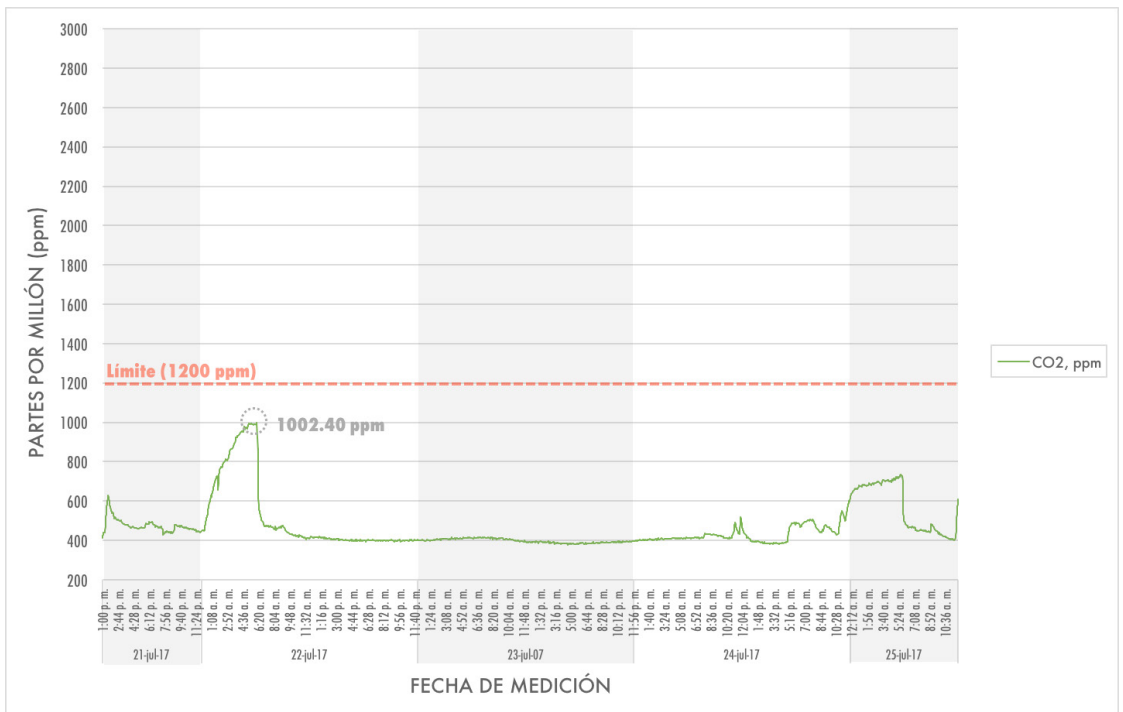


Imagen 52. Gráfica de creación propia de la autora, sobre lecturas de niveles de CO₂ dentro de la Habitación 01 durante el VERANO.



Aire

Aunque las concentraciones de CO₂ no son consideradas como contaminantes según normas planteadas previamente. Es un factor ambiental para el confort de los usuarios. Alcanzar niveles casi de 3000 ppm debe ser vigilado por parte de la administración del hospital.

El monitoreo realizado en ambas habitaciones durante estaciones diferentes, presenta datos significantes para futuros cálculos y propuestas de diseño arquitectónico de los espacios para mejorar la calidad de los espacios durante la estancia de pacientes.

Estación: VERANO
Fecha: 17 julio 2017 a 21 julio 2017
Ubicación: HABITACIÓN 03

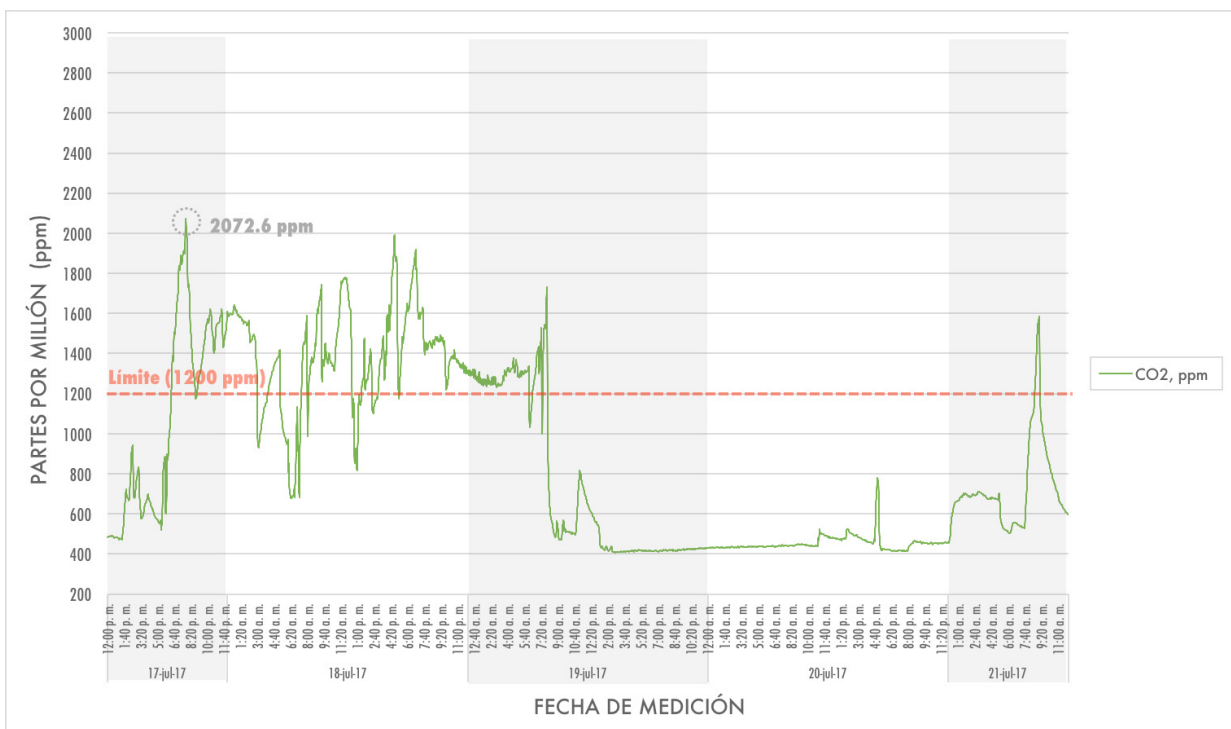


Imagen 53. Gráfica de creación propia de la autora, sobre lecturas de niveles de CO₂ dentro de la Habitación 03 durante el VERANO.

1b. Humedad Relativa INTERIOR

1c. Humedad Relativa EXTERIOR

Según normas de diseño del IMSS, se debe de mantener una humedad mayor al 30% y menor al 50% para evitar enfermedades y tener buena calidad ambiental en los espacios de hospitalización de adultos.

Las siguientes gráficas muestran los datos obtenidos durante las mediciones en ambas estaciones del año, con los instrumentos antes mencionados. Dentro de cada gráfica se pueden observar los datos de la humedad relativa

Estación: INVIERNO
Fecha: 30 diciembre 2016 a 03 enero 2017
Ubicación: HABITACIÓN 01

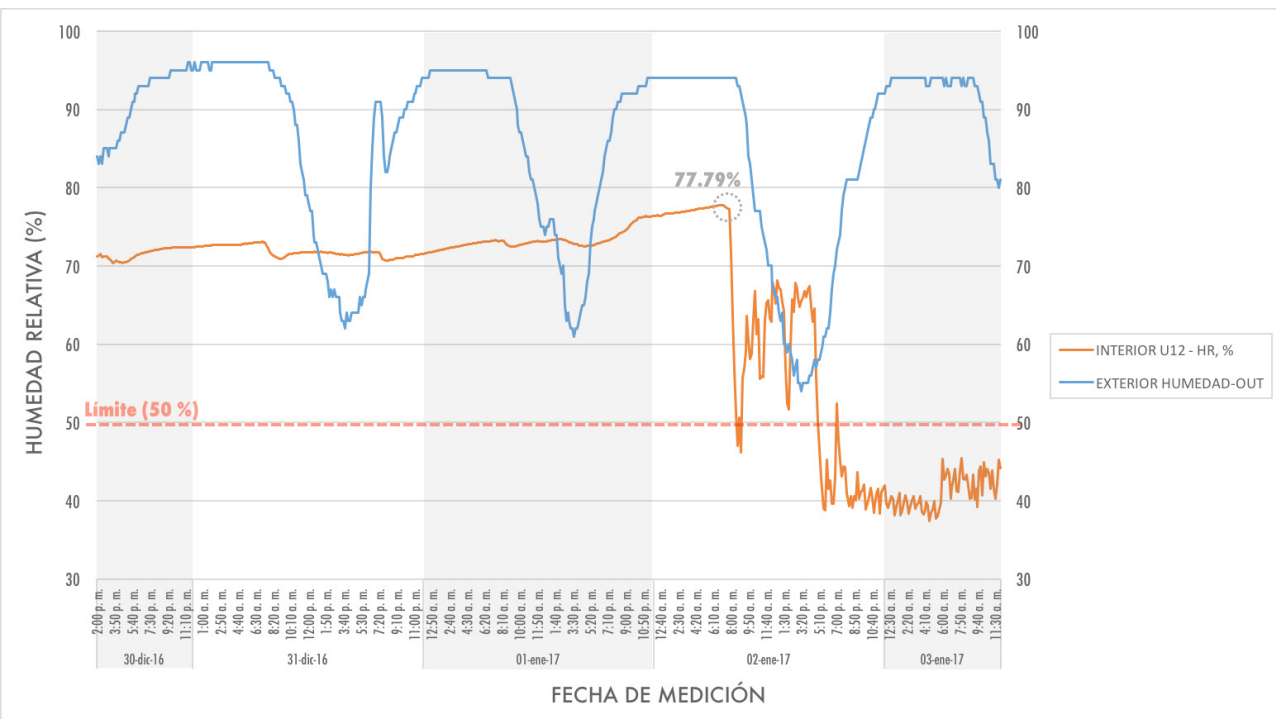


Imagen 54. Gráfica de creación propia de la autora, sobre lecturas de niveles de Humedad Relativa dentro de la Habitación 01 durante el INVIERNO.



Aire

al exterior del edificio en color azul (CINVESTAV Mérida). En los casos de invierno, presentan condiciones constantes de humedad en el exterior de hasta 96% para la habitación 01 y de 95% para las fechas de la habitación 03. En comparación con los niveles de humedad exterior durante el verano también representados por el color azul, los cuales alcanzaron el 100% en ambos periodos de tiempo.

Los datos de los niveles de cantidad de agua en el aire interior se encuentran representados de color naranja. Ambos casos alcanzaron a sobre pasar el límite recomendado por el IMSS. Se observa en el caso de la habitación 01 durante la estación de invierno, la medida constante de la humedad durante la medición de los 3 primeros días sin ocupación. Un

Estación: INVIERNO
Fecha: 03 enero 2017 a 06 enero 2017
Ubicación: HABITACIÓN 03

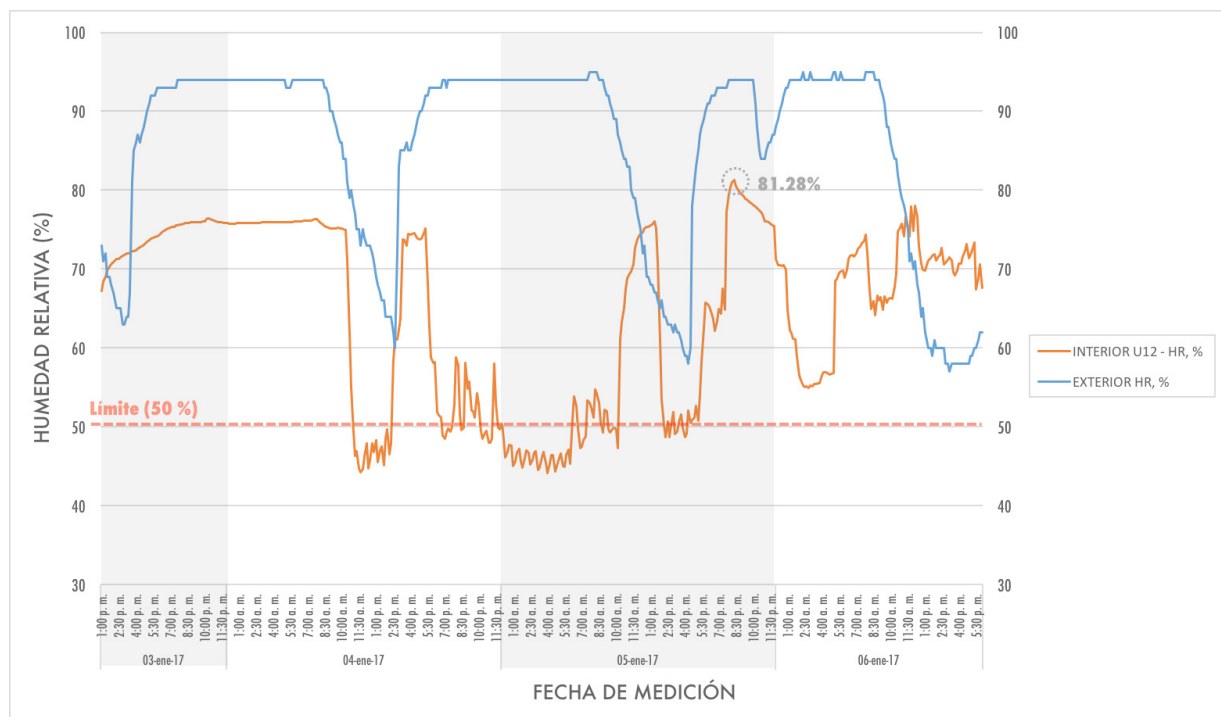


Imagen 55. Gráfica de creación propia de la autora, sobre lecturas de niveles de Humedad Relativa dentro de la Habitación 03 durante el INVIERNO.

valor por arriba del límite, pero constante sin influencia de la fluctuación del exterior.

Los niveles de humedad interior, se observan en descenso en todos los casos durante el uso del aire acondicionado. En ambos casos durante el verano, se registran datos por debajo del 30%. En donde fue más frecuente el uso de este tipo de enfriamiento debido a las altas temperaturas exteriores.

Visiblemente en los resultados gráficos, es notorio el cambio en la cantidad de humedad ambiental interior, con respecto al descenso de la humedad exterior. Lo cual significa un aumento en las temperaturas exteriores. Los datos pueden ser comparados en las gráficas de temperatura.

Siendo Mérida una ciudad con altos porcentajes de humedad en el

Estación: VERANO
Fecha: 21 julio 2017 a 25 julio 2017
Ubicación: HABITACIÓN 01

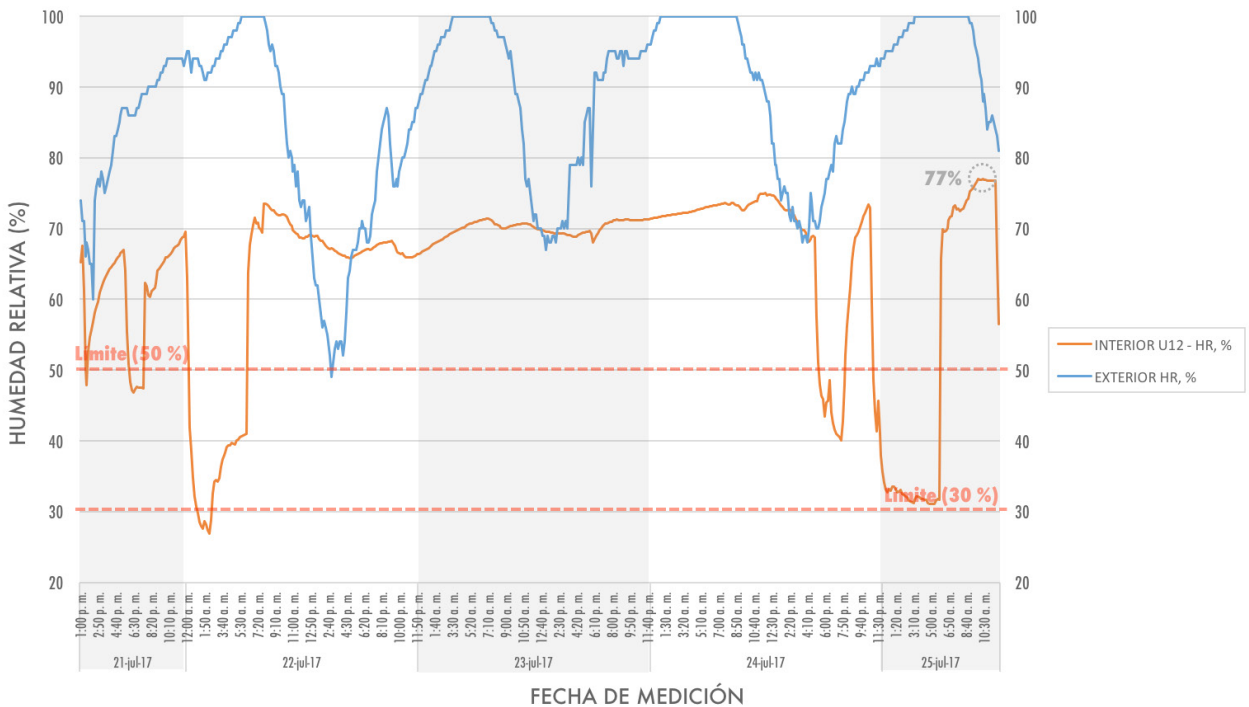


Imagen 56. Gráfica de creación propia de la autora, sobre lecturas de niveles de Humedad Relativa dentro de la Habitación 01 durante el VERANO.



Aire

exterior, el factor de adaptación del usuario a su entorno se ve modificado por la variable del origen del usuario.

Factores humanos y su intervención en el espacio que ocupan, representa una lectura de datos cambiante, reflejado en la gráfica de la imagen 57. Un claro ejemplo de esto es la fluctuación en la cantidad de humedad relativa interior, al ser activado el aire acondicionado. Esta variable se ve disminuida, reflejando los momentos de encendido y apagado de la ventilación mecánica, el cual tienen influencia sobre el espacio y la calidad del ambiente.

El monitoreo constante de las condiciones ambientales proporcionará información para el mejoramiento y salud del espacio.

Estación: VERANO
Fecha: 17 julio 2017 a 21 julio 2017
Ubicación: HABITACIÓN 03

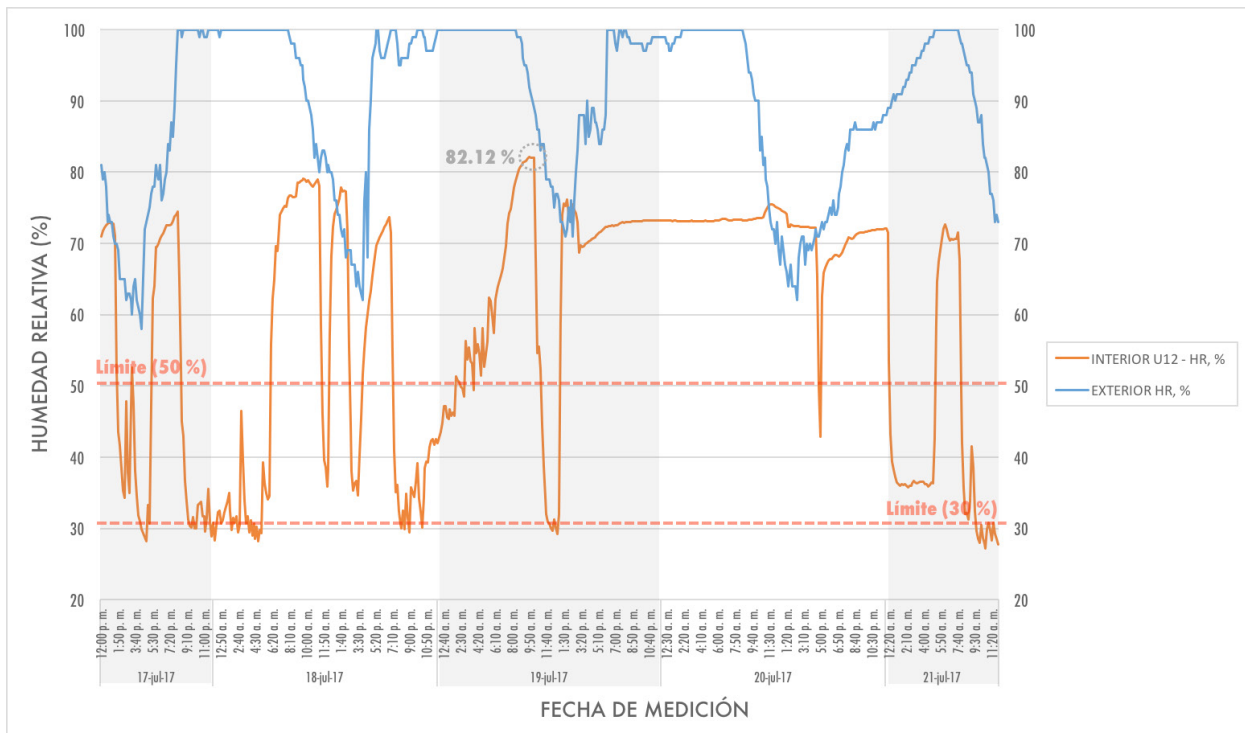


Imagen 57. Gráfica de creación propia de la autora, sobre lecturas de niveles de Humedad Relativa dentro de la Habitación 03 durante el VERANO.

1d. Ventanas



Imagen 58. Fotografía de la autora panorámica del interior de la habitación 01

Cantidad:	2 vanos
Medidas:	ancho: 1.00m altura: 1.22m
Orientación:	Este

El estado en el que se encuentran las ventanas de esta habitación, se refiere a si pueden ser operadas por el usuario y si cuenta con los elementos necesarios para brindar al espacio de ventilación natural, sin verse afectado el interior por la fauna del exterior (p.e. mosquitos).

En este caso ambas ventanas pueden ser operadas por el usuario.

No cuenta con mosquitero 1 de las ventanas y la ventana que lo tiene no es operable de manera adecuada, por lo que la ventilación natural se ve afectada, por el estado de ambas ventanas.



HABITACIÓN 03



Imagen 59. Fotografía de la autora panorámica del interior de la habitación 03

Cantidad: 1 vano
Medidas: ancho: 0.90m altura: 1.24m
Orientación: Este

En el caso de la habitación 03 tanto el mecanismo de apertura como el del mosquitero están en buen estado, lo cual permite su correcta operación.

El uso de ventilación natural puede ser realizado de manera correcta. Y generar mejor flujo del mismo para mejorar las condiciones ambientales interiores.

Las ventanas representan el contacto inmediato con exterior, por lo que la luz solar puede penetrar el espacio habitable.

La conservación del estado de las ventanas y su decoración (cortinas), es una necesidad para el desempeño ambiental del espacio.

1e. Prohibición de fumar

PASILLO CONSULTORIOS

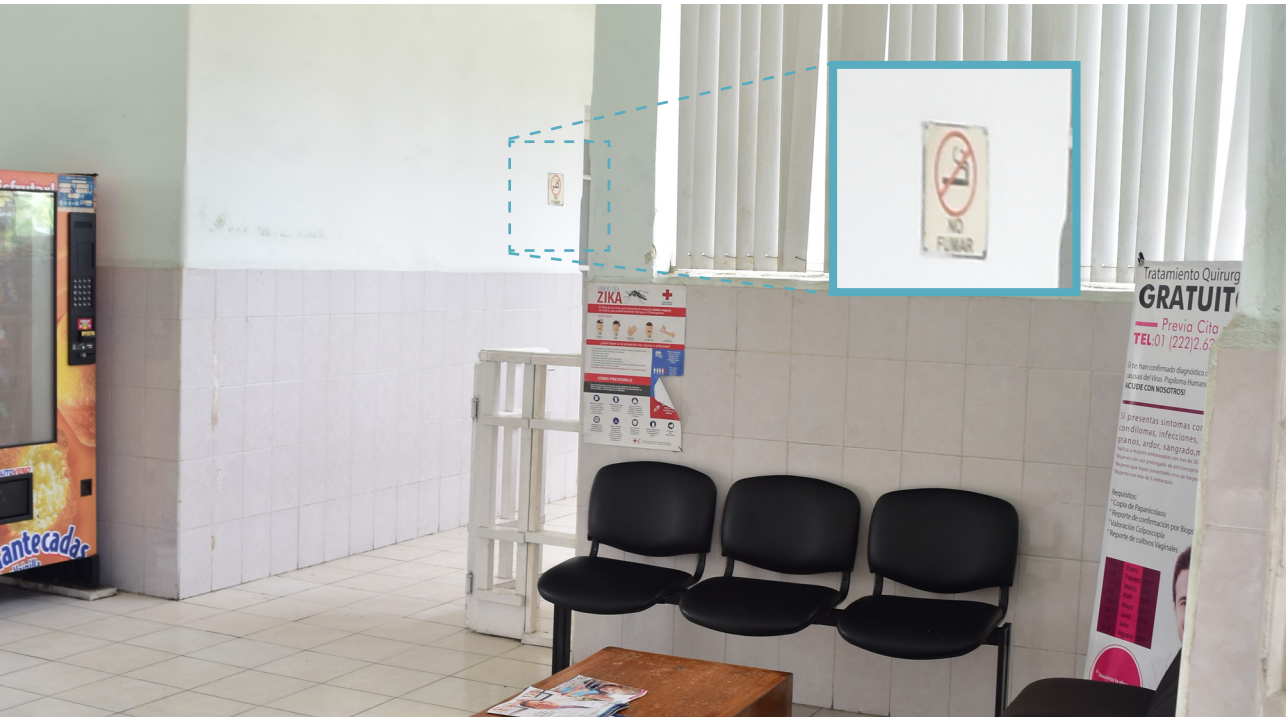


Imagen 60. Fotografía de la autora del interior de la sala de espera, en el vestíbulo principal y vista hacia el pasillo de consultorios.

- Cantidad:** 1 letrero
Medidas: altura: 1.70m N.P.T.
Ubicación: Pasillo hacia consultorios, desde vestíbulo principal.

La falta de señalización sobre la prohibición de fumar dentro de las instalaciones, proyecta la falta de información y reglamentación.

La señalización con la que cuenta está en buen estado y es visible desde la entrada al edificio, pero es insuficiente para cada espacio y área general.



Aire

2a. Señalización de tipos de alimentos permitidos

PUERTAS HABITACIONES



Imagen 61. Fotografías de la autora de los diferentes letreros y señalamientos de los tipos de alimentos que deben ser proporcionados al paciente de dicha habitación.

Cantidad:	1 letrero, por puerta y por estancia
Medidas:	ancho: 0.25m altura: 0.08m
Ubicación:	En puertas de habitaciones a una altura aproximada de 1.50m.

La información visual proporcionada a los trabajadores del hospital, permiten el mejor control y manejo de procedimientos realizados a pacientes hospitalizados.

Se registró la información sobre el tipo de alimentos en todas las fases de evaluación al hospital.

3a. Iluminación INTERIOR

3b. Radiación Solar EXTERIOR

La Norma Mexicana NOM-025-STPS-2008 establece un rango de 50 a 1000 luxes, según las actividades que se realizan en la habitación del área de hospitalización.

En las gráficas de los datos obtenidos, en color amarillo están representados los datos de las mediciones continuas de iluminación interior en unidades de luxes. De color rojo se encuentran los datos proporcionados por el CINVESTAV Mérida para la cantidad de radiación solar durante las

Estación: INVIERNO
Fecha: 30 diciembre 2016 a 03 enero 2017
Ubicación: HABITACIÓN 01

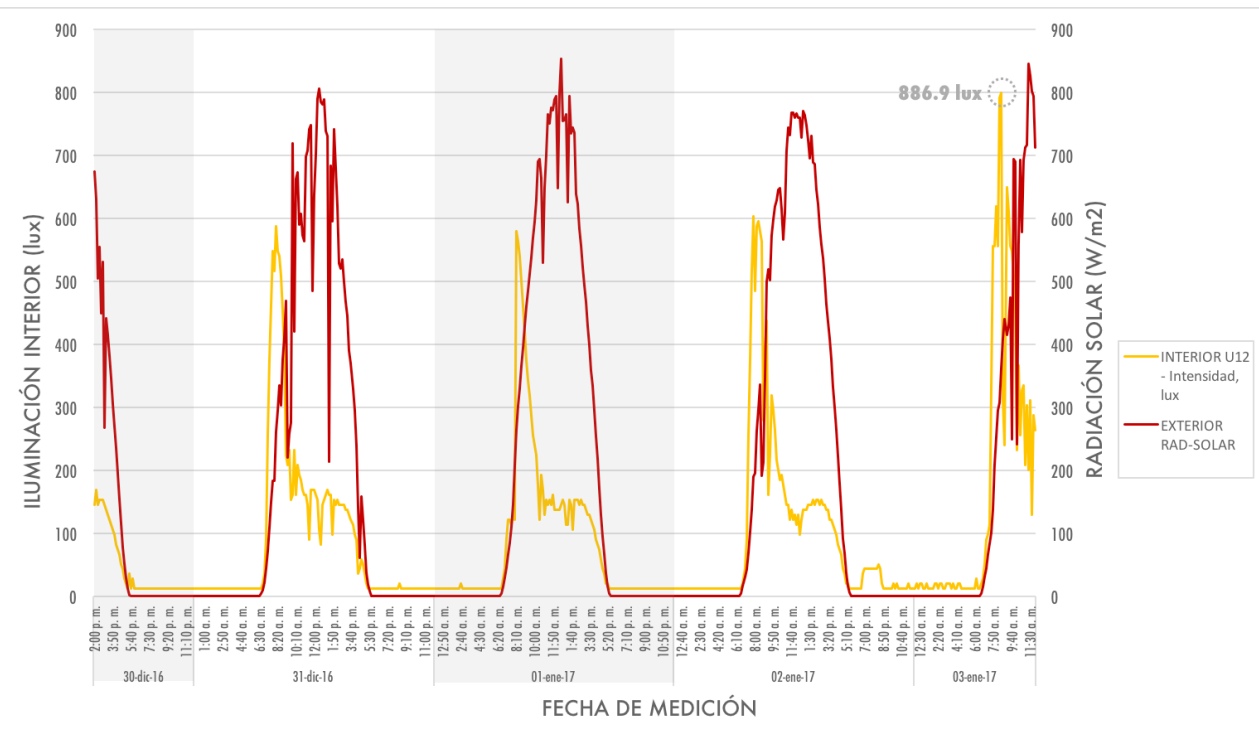


Imagen 62. Gráfica de creación propia de la autora, sobre lecturas de niveles de iluminación dentro de la Habitación 01 durante el INVIERNO, comparado con la radiación solar exterior.



mediciones correspondientes en unidades de watts sobre metro cuadrado.

Mediciones realizadas durante 5 días en la habitación 01 y 4 días en la habitación 03. Las cantidades máximas alcanzadas en la intensidad de iluminación interior durante el invierno, no logran cubrir la intensidad necesaria según la NOM-025-STPS-2008.

Durante las mediciones en invierno, se aprecia la clara relación entre la radiación solar exterior con el comportamiento de la iluminación interior. Ya sea que esté ocupada la habitación o no.

En el caso de la habitación 01 la cantidad máxima obtenida fue de 886.9 luxes en comparación con la habitación 03 que obtuvo 705.6 luxes como máximo.

Estación: INVIERNO
Fecha: 03 enero 2017 a 06 enero 2017
Ubicación: HABITACIÓN 03

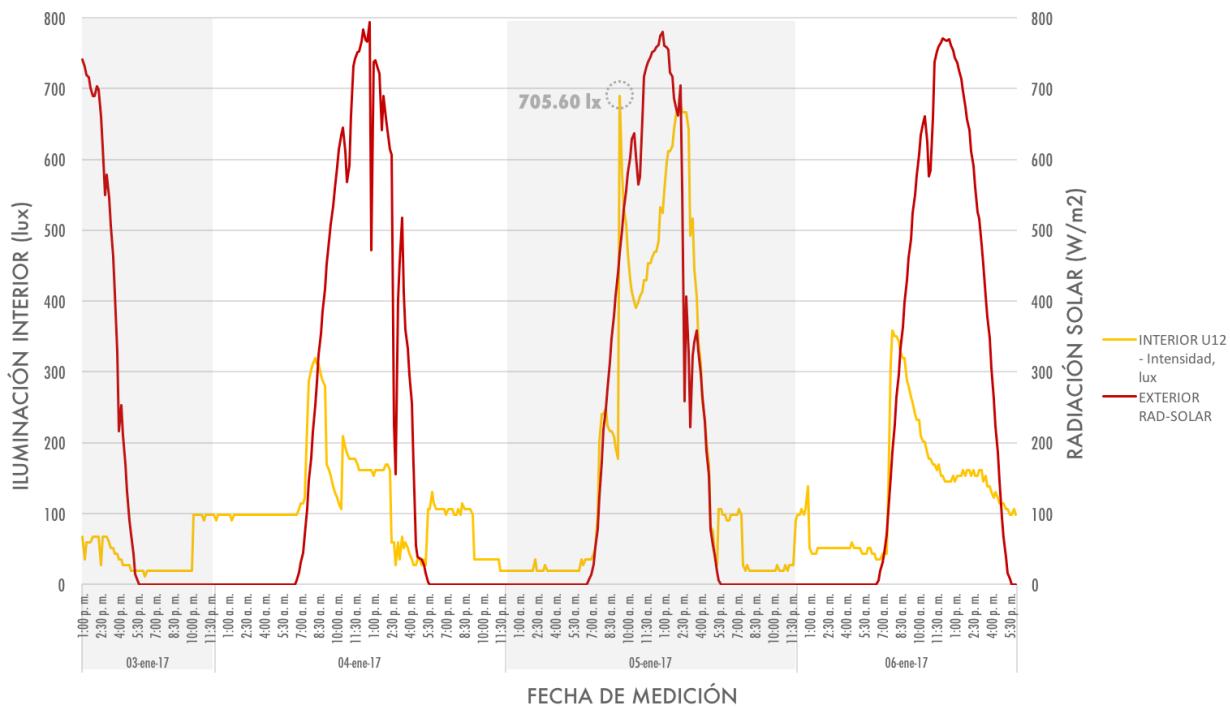


Imagen 63. Gráfica de creación propia de la autora, sobre lecturas de niveles de iluminación dentro de la Habitación 03 durante el INVIERNO, comparado con la radiación solar exterior.

En el verano se observa el mismo comportamiento relacionado, la radiación solar exterior (rojo) y la iluminación interior (amarillo). Se observa el incremento paulatino durante las horas de cada día.

La variable de iluminación y su relación con el factor usuario, la podemos encontrar en la calificación otorgada por los encuestados a la pregunta relacionada a la calidad de la iluminación de la habitación en la que se encontraban. La puntuación promedio fue de 8.89, en donde los usuarios percibían ciertas carencias de iluminación pero no les molestaba.

Claramente el cumplimiento de los parámetros establecidos de iluminación en la evaluación, también se ven reflejados en las respuestas del instrumento de evaluación socio-ambiental.

Estación: VERANO
Fecha: 21 julio 2017 a 25 julio 2017
Ubicación: HABITACIÓN 01

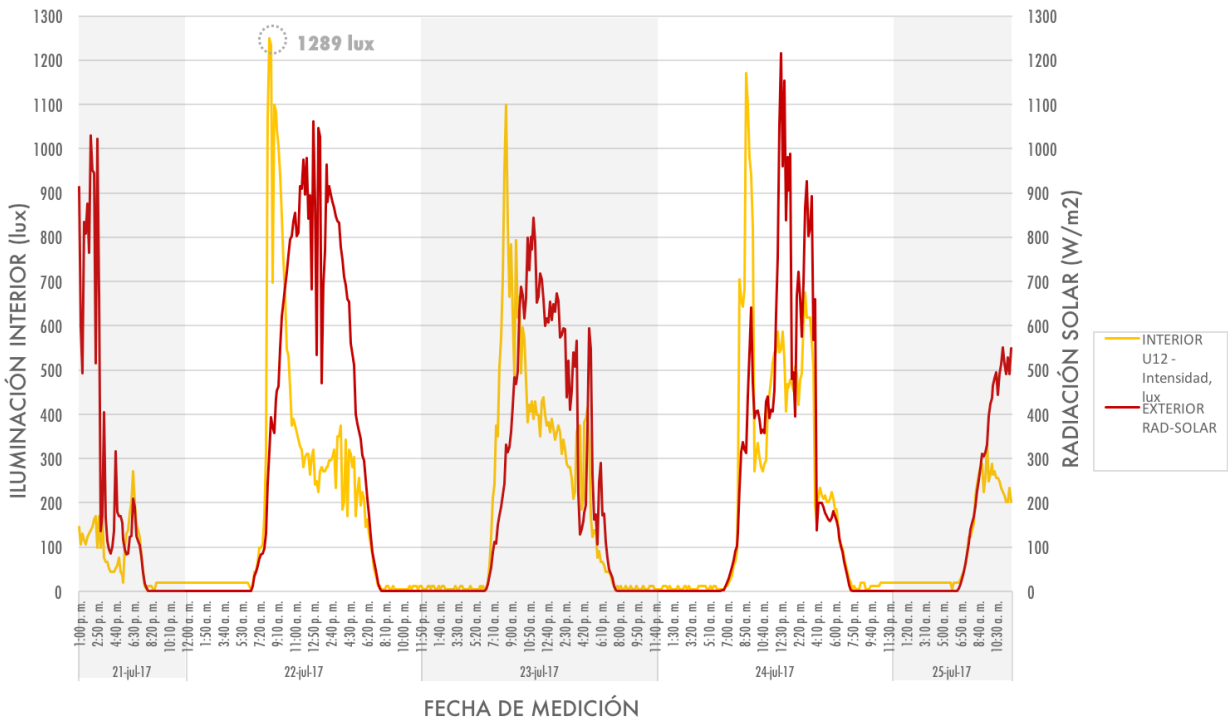


Imagen 64. Gráfica de creación propia de la autora, sobre lecturas de niveles de iluminación dentro de la Habitación 01 durante el VERANO, comparado con la radiación solar exterior.

Recomendaciones generales serán redactadas en el diagnóstico básico de la evaluación.

Los datos registrados con un exceso de intensidad lumínica en la habitación 01 durante el verano, la cual alcanzó 1289 luxes se interpreta como la respuesta a la influencia de la radiación solar exterior, ya que vuelve a presentarse en los días siguientes dentro de la misma habitación. El monitoreo constante también es una de las recomendaciones generales sugeridas para saber las medidas pertinentes que se deberían tomar si fueran necesarios cambios a esta variable.

Estación: VERANO
Fecha: 17 julio 2017 a 21 julio 2017
Ubicación: HABITACIÓN 03

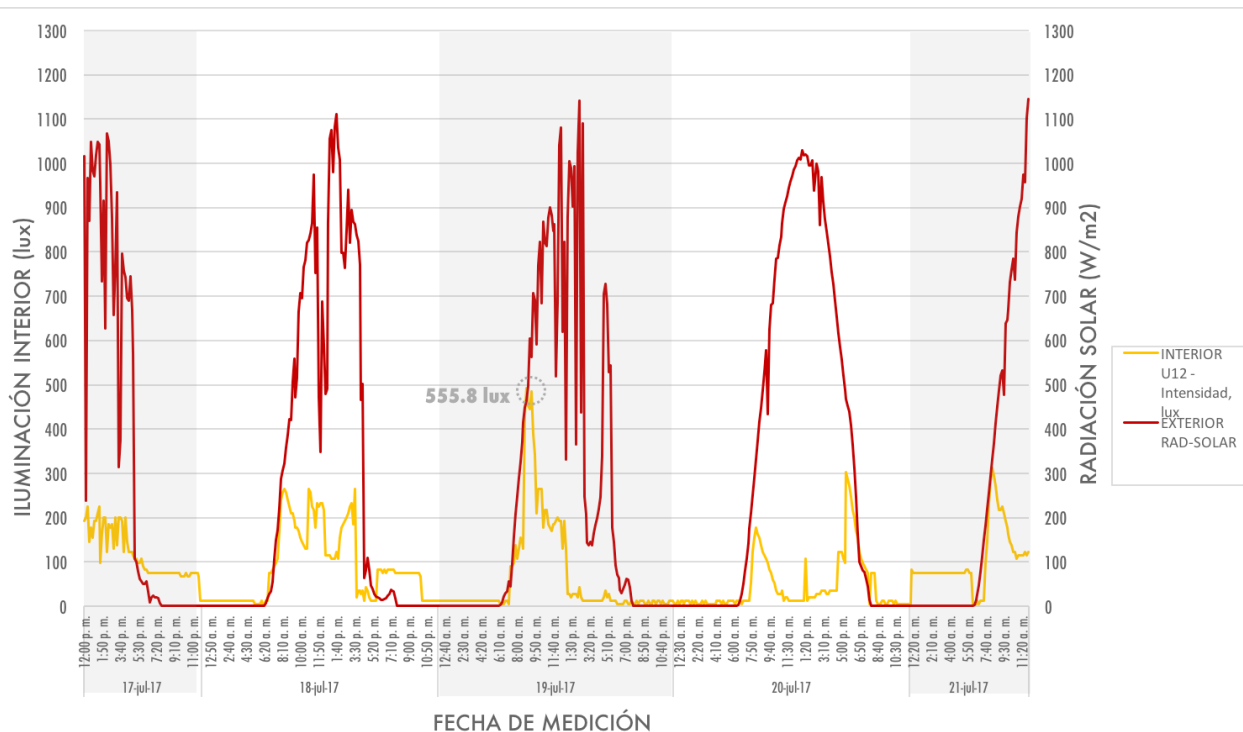


Imagen 65. Gráfica de creación propia de la autora, sobre lecturas de niveles de iluminación dentro de la Habitación 03 durante el VERANO, comparado con la radiación solar exterior.

4a. Temperatura del aire INTERIOR

4b. Temperatura del aire EXTERIOR

Siguiendo los parámetros de la ISO 7730:2005 se establece como rango de aceptable y confortable 20°C como mínimo y 26°C como máximo.

En las imágenes 66 a 69 se presentan los resultados del clima interior comparado con las temperaturas registradas en el exterior (CINVESTAV). El promedio de las temperaturas durante el invierno en las 2 habitaciones fue de 25.32°C hab 01 25.59°C hab 03 25.06°C

Estación: INVIERNO
Fecha: 30 diciembre 2016 a 03 enero 2017
Ubicación: HABITACIÓN 01

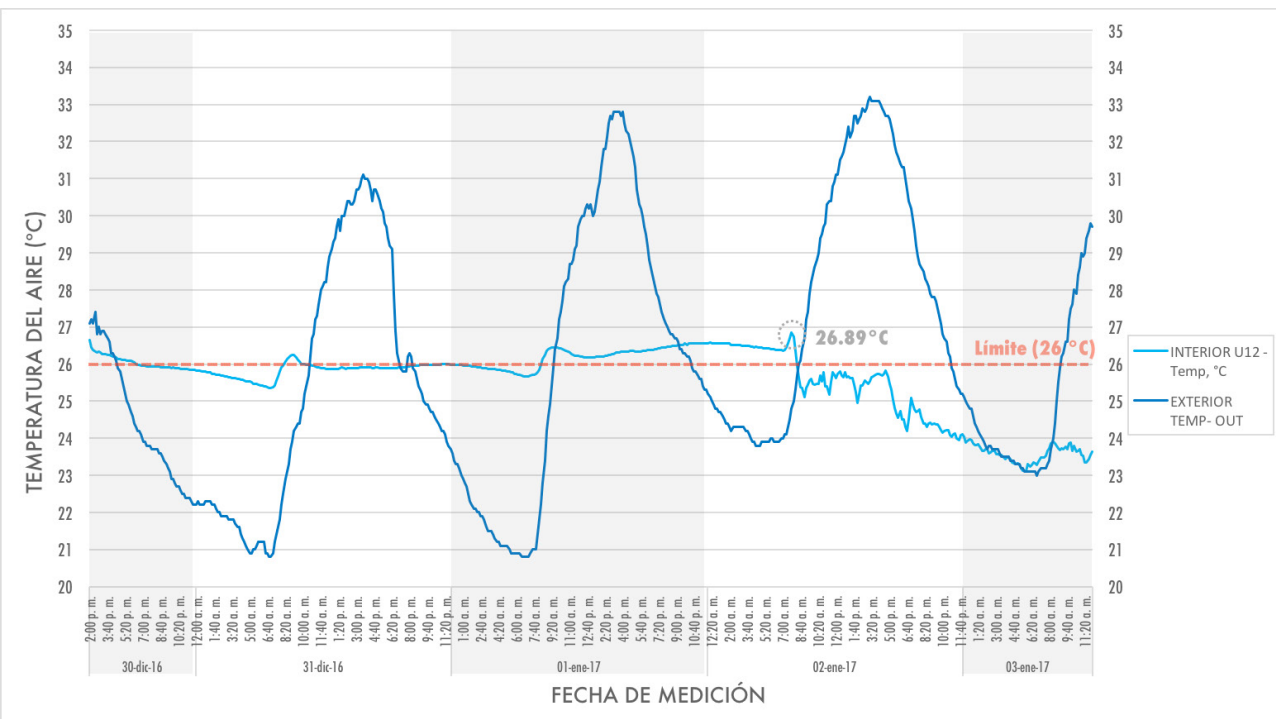


Imagen 66. Gráfica de creación propia de la autora, sobre lecturas de temperatura dentro de la Habitación 01 durante el INVIERNO, comparado con la temperatura exterior.

En el verano se observa el mismo comportamiento relacionado, la radiación solar exterior (rojo) y la iluminación interior (amarillo). Se observa el incremento paulatino durante las horas de cada día.

La variable de iluminación y su relación con el factor usuario, la podemos encontrar en la calificación otorgada por los encuestados a la pregunta relacionada a la calidad de la iluminación de la habitación en la que se encontraban. La puntuación promedio fue de 8.89, en donde los usuarios percibían ciertas carencias de iluminación pero no les molestaba.

Estación: INVIERNO
Fecha: 03 enero 2017 a 06 enero 2017
Ubicación: HABITACIÓN 03

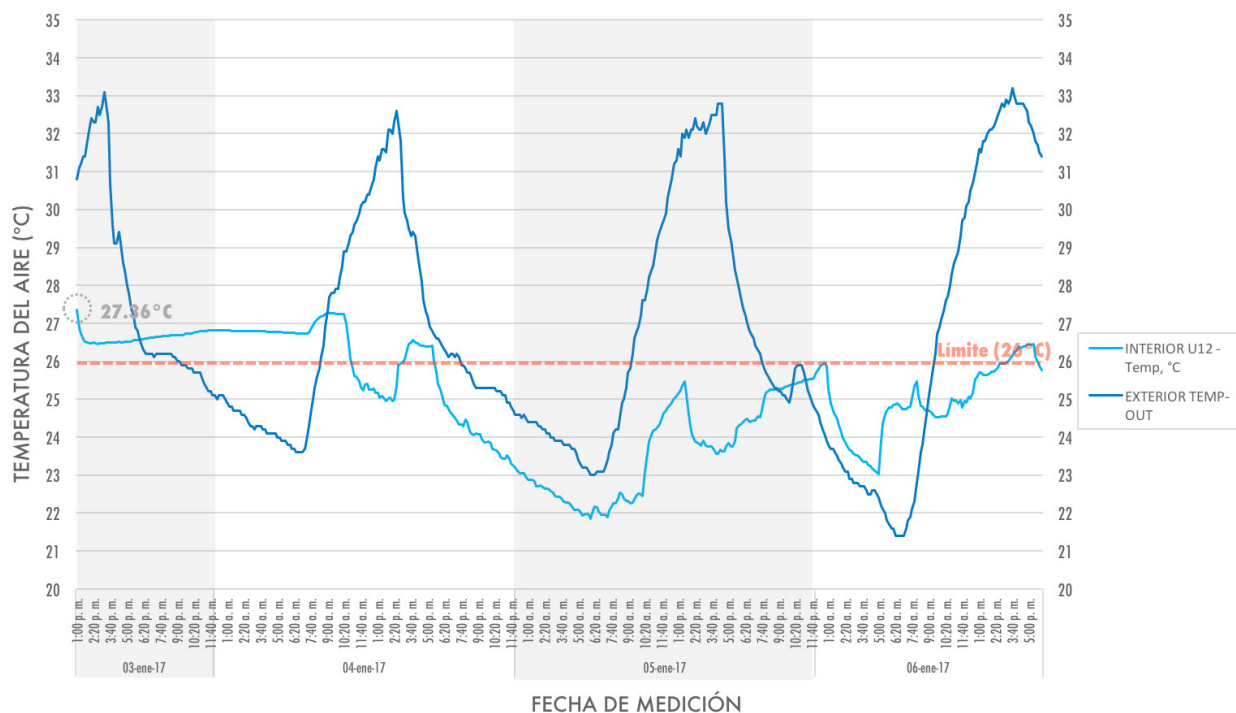


Imagen 67. Gráfica de creación propia de la autora, sobre lecturas de temperatura dentro de la Habitación 03 durante el INVIERNO, comparado con la temperatura exterior.

Claramente el cumplimiento de los parámetros establecidos de iluminación en la evaluación, también se ven reflejados en las respuestas del instrumento de evaluación socio-ambiental.

Recomendaciones generales serán redactadas en el diagnóstico básico de la evaluación.

Estación: VERANO
Fecha: 21 julio 2017 a 25 julio 2017
Ubicación: HABITACIÓN 01

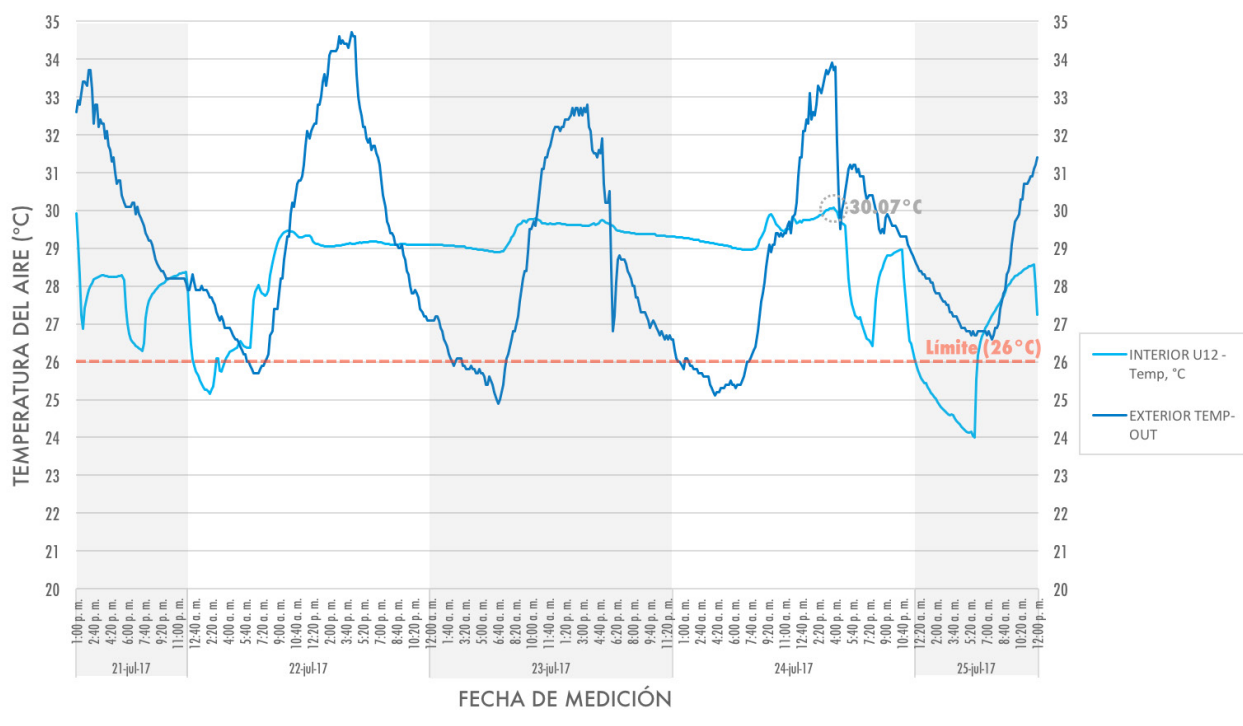


Imagen 68. Gráfica de creación propia de la autora, sobre lecturas de temperatura dentro de la Habitación 01 durante el VERANO, comparado con la temperatura exterior.

Los datos registrados con un exceso de intensidad lumínica en la habitación 01 durante el verano, la cual alcanzó 1289 luxes se interpreta como la respuesta a la influencia de la radiación solar exterior, ya que vuelve a presentarse en los días siguientes dentro de la misma habitación. El monitoreo constante también es una de las recomendaciones generales sugeridas para saber las medidas pertinentes que se deberían tomar si fueran necesarios cambios a esta variable.

Estación: VERANO
Fecha: 17 julio 2017 a 21 julio 2017
Ubicación: HABITACIÓN 03

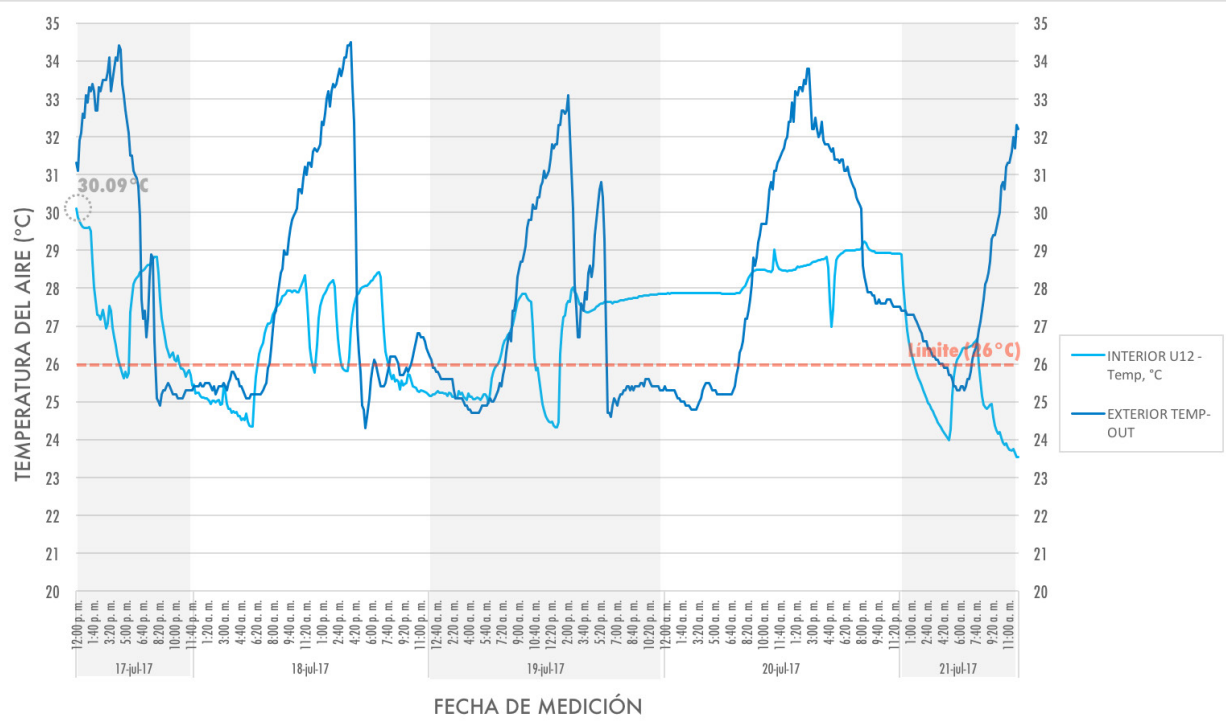


Imagen 69. Gráfica de creación propia de la autora, sobre lecturas de temperatura dentro de la Habitación 03 durante el VERANO, comparado con la temperatura exterior.

4c. Accesibilidad

NOM-001-SSA2-1993, que establece los requisitos arquitectónicos para facilitar el acceso, tránsito y permanencia de los discapacitados a los establecimientos de atención médica del sistema nacional de salud.



Imagen 70. Fotografías de la autora de 4 diferentes accesos y su accesibilidad a espacios para personas con discapacidad motriz. (1) Rampa en acceso principal, (2) Pasillo en habitaciones del área de hospitalización, (3) Pasillo de espera para radio terapia (4) Rampa de acceso a hospitalización.

Los diferentes espacios están adecuados para ser accedidos por personas en silla de ruedas. Sin embargo muchos de los requisitos generales no se cumplen en varios de los elementos (apartado 4 de la norma) , así como los requisitos arquitectónicos específicos (apartado 5 de la norma).

Aun que en circulaciones se presente el fácil acceso, en los servicios sanitarios, puede ser modificado para lograr el cumplimiento de la norma.



4d. Olores

Dentro de la evaluación socio-ambiental, en el apartado de valoración física. Los usuarios dieron respuestas en una escala del 0 a 10. Donde 0 indica su total ausencia y 10 su absoluta presencia, a la siguiente pregunta:

Aquí hay olores desagradables. 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Dando como respuesta los 18 sujetos encuestados los siguientes datos. Se obtiene un promedio en las calificaciones de **2.22**.

La percepción del usuario, puede variar según su contexto cultural y social en el que se a desarrollado.

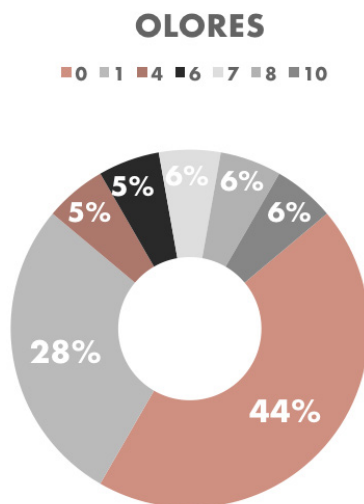


Imagen 71. Gráfica de la distribución porcentual de las respuestas obtenidas sobre olores, de los pacientes encuestados

respuestas obtenidas de los pacientes encuestados.

Sin embargo es un aspecto importante en la evaluación del contexto inmediato.

Se deberá considerar en un caso de estudio, con mayor número de sujetos encuestados su validación estadística

Las respuestas observadas durante la aplicación de la encuesta, dependían del estado de salud del paciente y su relación con su entorno inmediato.

La imagen 71 representa de manera gráfica, la estadística descriptiva básica de las



5a. Evaluación Socio-Ambiental

Instrumento encuesta desarrollado por la Dra. Patricia Ortega Andeane (2005)

El instrumento fue aplicado a 18 pacientes dentro del servicio de hospitalización del caso de estudio, durante las mediciones de la Calidad del Ambiente (físico) Interior. El instrumento previamente descrito⁷¹, únicamente pudo ser aplicado durante el tiempo de evaluación ambiental por instrucciones de la administración del hospital, por lo que los resultados a continuación presentados, significan el resumen de dichas encuestas aplicadas en ambos periodos de tiempo de evaluación.

GÉNERO



Imagen 72. Gráfica de la distribución porcentual del género de los pacientes encuestados.

DISTRIBUCIÓN POR EDAD

■ ADULTO JOVEN (18 - 31) ■ ADULTO (32 - 45)
 ■ ADULTO MADURO (46 - 60) ■ ADULTO MAYOR (61 - 100)

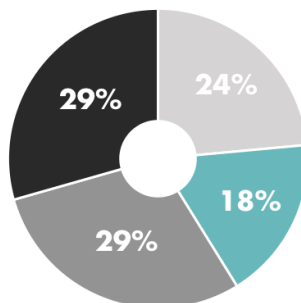


Imagen 73. Gráfica de la distribución porcentual por grupos de edades.

El género de los pacientes encuestados está distribuido en 50% hombres y 50% mujeres. Imagen 72.

Con una edad promedio de 48 años, de los cuales el valor mínimo era de 18 años y el valor máximo 77 años. Distribuido en los siguientes grupos de edades de la imagen 73.

En cuanto a su escolaridad, el 33% (6) tenían estudios de primaria, el 11% (2) contaba con estudios de secundaria, el 22% (4) bachillerato, el 17% (3) licenciatura, el 11% (2) posgrado y el 6% (1) no tenía estudios. Imagen 74.

71. Ortega 2005



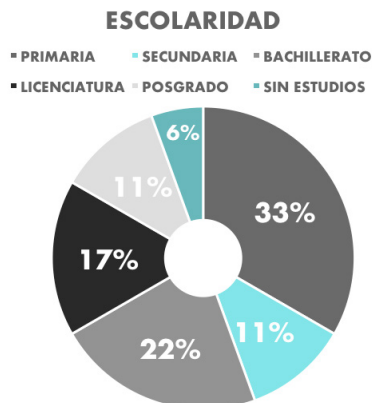


Imagen 74. Gráfica de la distribución porcentual de escolaridad de los pacientes encuestados.

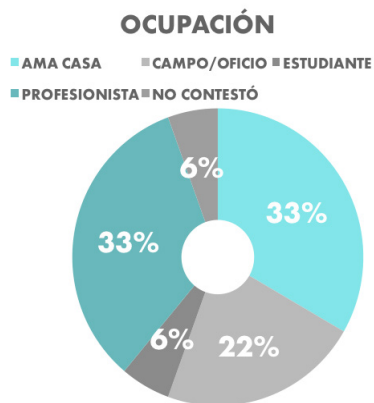


Imagen 75. Gráfica de la distribución porcentual de la ocupación de los pacientes encuestados.

La ocupación de los pacientes se distribuye de la siguiente manera: 33% (6) ama de casa, 22% (4) campo u oficio, 33% (6) profesionista, 6% (1) estudiante y 6% (1) no contestó. Imagen 75.

Del total de la muestra el lugar de procedencia de los pacientes fue en un 67% (12) provenían del estado de Yucatán, 11% (2) del estado de Campeche, 11% (2) de Tabasco y 11% (2) del estado de Quintana Roo. Imagen 76.

El tiempo de traslado promedio para llegar al hospital fue de 137 min, con un tiempo máximo de 600 minutos quien provenía del estado de Tabasco y con un tiempo mínimo de 10 min quien vivía cerca del hospital.

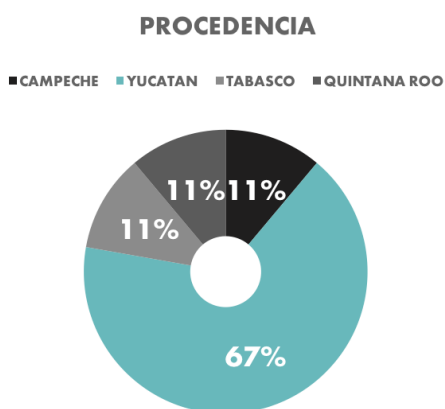


Imagen 76. Gráfica de la distribución porcentual de la procedencia de los pacientes encuestados.

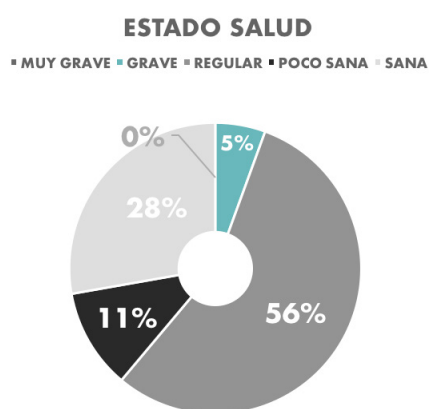


Imagen 77. Gráfica de la distribución porcentual de la consideración del estado de salud, de los pacientes encuestados.

Los pacientes asistían acompañados en un 94% (17) de un familiar, el 0% de un amigo y el 6% (1) asistían solos, en este caso los pacientes pueden ser acompañados por número de familiares o acompañantes que ellos deseen.

En cuanto al número de veces que los pacientes habían estado hospitalizados previamente se encontró un promedio de 1.27 veces del total de la muestra, el 40% (7) fue su primera vez hospitalizados, 33% (6) había estado hospitalizados 1 vez previamente, 17% (3) 2 veces previamente, 5% (1) 3 veces y 5% (1) estuvo hospitalizado 8 veces anteriormente.

En el tiempo de espera para ser atendidos, se obtuvo un promedio de 24.11 minutos, con un mínimo de 5 minutos y un máximo de 60 minutos, según la percepción del usuario. Aunque este dato puede ser considerado subjetivo, ya que ninguno de los pacientes estaba totalmente consciente del tiempo desde su llegada.

La última pregunta en la hoja de datos fue respecto a como percibían su estado de salud en general, eligiendo de 5 posibles respuestas. Los resultados fueron los siguientes: Muy grave 0%, Grave 5% (1), regular 56% (10), poco sana 11% (2) y sana 28% (5). Imagen 77.

Este tipo de respuestas pueden proporcionar información sobre su percepción tanto de su persona como de su entorno.

Escala de evaluación ambiental

Los factores que se presentan son: funcionalidad, valoración física, percepción espacial y equipamiento y señalización. Cabe recordar que la escala de respuesta en todos los factores es de 0 a 10 donde el valor más alto refleja un sentido positivo o deseable del rasgo evaluado. En la imagen 78 siguiente se muestra los valores promedio para cada uno de éstos aspectos.

FUNCIONALIDAD

La evaluación de la funcionalidad de las habitaciones integró aspectos relacionados con la iluminación, limpieza, decoración, color de paredes, funcionamiento, flexibilidad del mobiliario y vigilancia, fueron valorados en general con una calificación promedio de 8.58 .

ESCALA DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

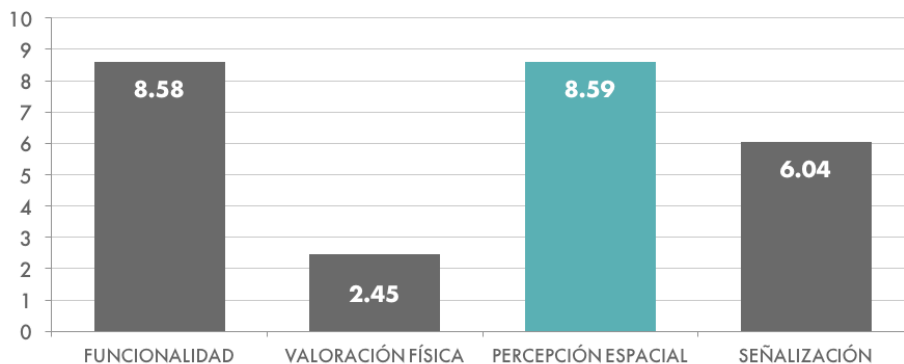


Imagen 78. Gráfica del promedio de los factores que integran la Escala de Evaluación Ambiental.

VALORACIÓN FÍSICA

La valoración de los aspectos físicos de las habitaciones nos indica que los aspectos de ruido, olores desagradables y calor son considerados por los pacientes de manera apenas perceptible, con una calificación promedio de 2.45, es decir que algunos perciben su presencia pero no representa ninguna molestia.

PERCEPCIÓN ESPACIAL Y EQUIPAMIENTO

La evaluación de los aspectos relacionados con la percepción del espacio y el adecuado equipamiento de las habitaciones, contempla los aspectos específicos de facilidad en accesibilidad a los sanitarios, el tamaño de la habitación, el nivel de comodidad, la cantidad de camas disponibles y la posibilidad de poder aislarse dentro de la habitación si así fuera requerido. Se encontró una valoración general promedio de 8.59. Siendo la de mayor calificación, representa la mayor satisfacción de las características sin generar molestias.

SEÑALIZACIÓN

Los aspectos relacionados con lo adecuado de la señalización de orientación y de emergencia fueron evaluados ligeramente positivos en términos de su ubicación y de su visualización con una calificación promedio de 6.04.

Imagen Institucional

Se contempla la evaluación subjetiva de los pacientes hacia la imagen o representación simbólica que refleja la institución, en términos de la calidad de los recursos humanos, del mensaje simbólico que refleja el lugar y del impacto que tiene sobre los pacientes.

La evaluación de la imagen institucional contempla 4 factores: confianza y seguridad en el servicio médico, evaluación de la estancia en la habitación, calidad humana de la atención y significado ambiental. Esta escala de respuestas va del 0 al 10, en donde el valor de 0 indica la imagen negativa o indeseable y el valor 10 indica la imagen deseable o positiva. En la imagen 79 se muestran los valores promedio de cada uno de los factores.

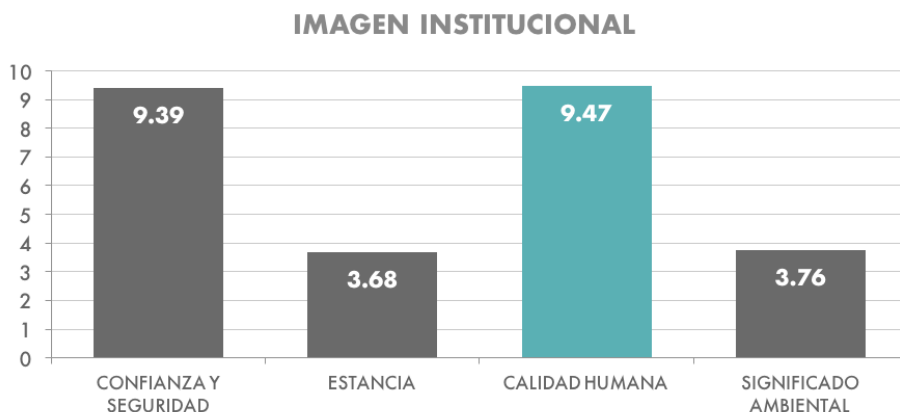


Imagen 79. Gráfica del promedio de los factores que integran la escala de Imagen Institucional.

CONFIANZA Y SEGURIDAD EN EL SERVICIO MÉDICO

Engloba aspectos relacionados con la valoración del servicio médico en términos de su capacidad, amabilidad y bondad, así como de la confianza que brinda la institución y de la seguridad de sus instalaciones. La evaluación promedio fue muy positiva con una calificación de 9.39, lo que indica un alto nivel de confianza hacia la institución.

EVALUACIÓN DE LA ESTANCIA EN LA HABITACIÓN

Evalúa el impacto que percibe el paciente, generado por las condiciones ambientales, el sistema de organización en la atención, junto con la



percepción de el estado de salud. Contempla la valoración de su estado de tensión, fatiga e incomodidad durante su estancia en la habitación. La evaluación general indica una calificación baja de 3.68, en el que perciben parcialmente alguna de estar características negativas de su experiencia.

CALIDAD HUMANA DE LA ATENCIÓN

Engloba aspectos relacionados con la valoración de la calidad de la atención en términos de una relación individual y humana, se enfoca a la amabilidad, eficiencia y rapidez del servicio, así como el ser tomado en cuenta. En este apartado se obtuvo la calificación más alta de los factores con 9.47 de promedio, teniendo un alto y positivo reflejo de la atención.

SIGNIFICADO AMBIENTAL

Se refiere al significado del ambiente, es decir, el mensaje simbólico que debería transmitir un escenario que brinde la recuperación de la salud y que ofrezca a sus usuarios la plena satisfacción de sus necesidades y expectativas, en términos de la familiaridad con el espacio, así como su consideración que el ambiente afecta su salud. Se obtuvo una calificación baja, en donde perciben ciertas de estas características pero no de manera negativa. Con un promedio de 3.76.

Adjetivos de estrés y verificación

Incluye 3 factores: Estrés, Activación y Agotamiento. En la Imagen 80 se muestran los promedios de los factores. Los cuales fueron evaluados en una escala de respuesta de 0 a 3, donde 3 es el valor máximo.

ESTRÉS

Evalúa las reacciones psicológicas no placenteras de los pacientes en el momento de contestar la encuesta, como por ejemplo inquietud, preocupación, aflicción, tensión, molestia, intranquilidad e irritabilidad. El promedio de la evaluación fue moderada de 1.67, lo cual refleja que los pacientes, no estaban seguros de sentir esas reacciones.

ADJETIVOS DE ESTRÉS Y ACTIVACIÓN

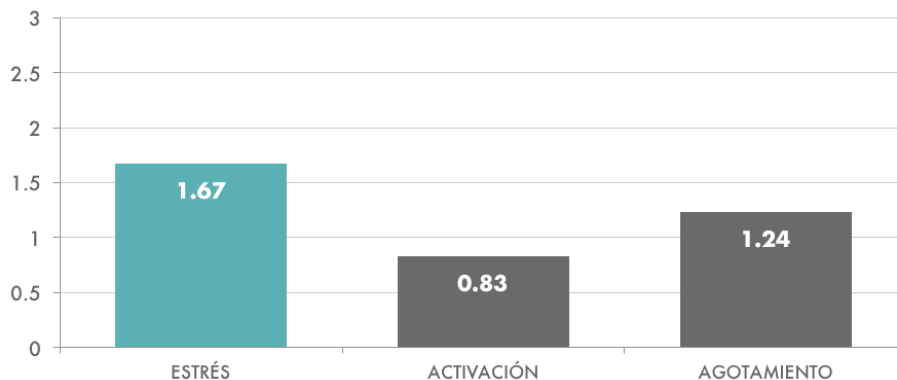


Imagen 80. Gráfica del promedio de los factores que integran los Adjetivos de Estrés y Activación.

ACTIVACIÓN

El factor está asociado a las respuestas psicológicas que utilizan las personas para afrontar el estrés, tales como sentirse activos, vigoroso, animado y lleno de energía. El promedio de la evaluación fue muy bajo por lo que estaban casi seguros de sentir dichas respuestas, símbolo del estrés que estaban teniendo en ese momento. Lo cual no les ayuda a sobrellevar estímulos estresantes.

AGOTAMIENTO

Asociado a reacciones fisiológicas y psicológicas del individuo ante situaciones estresantes, situaciones persistentes o monótonas, las cuales se reflejan en respuestas de cansancio, adormecimiento y somnolencia. La evaluación promedio fue de carácter mediano, con 1.24 en el que algunos pacientes presentaban respuestas de agotamiento debido a la falta de estímulos ambientales o causas fisiológicas debido a los procedimientos a los que eran sometidos.

Específicamente en la Imagen 81 podemos observar gráficamente las respuestas proporcionadas por los pacientes y el promedio de cada una respecto a como se sentían en esos momentos.



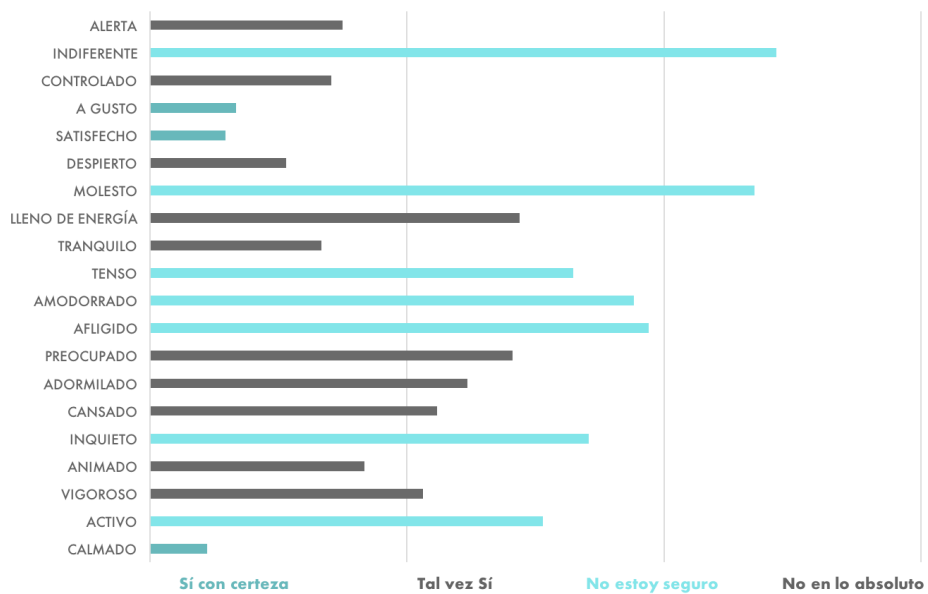


Imagen 81. Gráfica de las respuestas a cada estado de ánimo que integran los Adjetivos de Estrés y Activación.

RESULTADOS POR DÍA Habitación 01 (INVIERNO)

FECHA		TEMPERATURA 24° ± 2°C	HUMEDAD RELATIVA 30 - 50 %	ILUMINACIÓN 50 - 1000 luxes	CO ₂ 1000 - 1200 ppm
94 Horas continuas	MAX	26.89 °C	77.79 %	886.90 lx	2677.00 ppm
	MIN	23.06 °C	37.15 %	11.80 lx	373.00 ppm
	PROM	25.59 °C	65.46 %	95.81 lx	647.14 ppm
30 Diciembre 2016 14:00 a 23:59 hrs	MAX	26.25 °C	72.40 %	169.50 lx	482.00 ppm
	MIN	25.82 °C	70.29 %	11.80 lx	377.00 ppm
	PROM	26.04 °C	71.57 %	41.90 lx	422.51 ppm
31 Diciembre 2016 00:00 a 23:59 hrs	MAX	26.26 °C	73.08 %	587.30 lx	461.00 ppm
	MIN	25.36 °C	70.53 %	11.80 lx	373.00 ppm
	PROM	25.84 °C	71.85 %	92.34 lx	421.32 ppm
1 Enero 2017 00:00 a 23:59 hrs	MAX	26.57 °C	76.40 %	587.30 lx	480.00 ppm
	MIN	25.67 °C	71.54 %	11.80 lx	389.00 ppm
	PROM	26.18 °C	73.24 %	85.53 lx	428.51 ppm
2 Enero 2017 00:00 a 23:59 hrs	MAX	26.89 °C	77.79 %	650.40 lx	2677.00 ppm
	MIN	23.95 °C	37.37 %	11.80 lx	400.00 ppm
	PROM	25.55 °C	60.94 %	97.24 lx	1110.46 ppm
3 Enero 2017 00:00 a 123:00 hrs	MAX	24.05 °C	46.90 %	886.90 lx	1645.00 ppm
	MIN	23.06 °C	37.15 %	11.80 lx	1511.00 ppm
	PROM	23.59 °C	41.10 %	165.30 lx	1582.97 ppm

Tabla 14. Tabla que muestra el resumen de los datos obtenidos de la medición ambiental en la Habitación 01 del caso de estudio, durante cada uno de los días de medición. Los números en ROJO representan aquellos fuera de los parámetros establecidos.

RESULTADOS POR DÍA Habitación 03 (INVIERNO)					
FECHA		TEMPERATURA 24° ± 2°C	HUMEDAD RELATIVA 30 - 50 %	ILUMINACIÓN 50 - 1000 luxes	CO ₂ 1000 - 1200 ppm
77 Horas continuas	MAX	27.36 °C	81.28 %	705.60 lx	2975.00 ppm
	MIN	21.84 °C	43.75 %	11.80 lx	305.00 ppm
	PROM	25.06 °C	64.81 %	131.14 lx	997.75 ppm
3 Enero 2017 13:00 a 23:59 hrs	MAX	27.36 °C	76.44 %	106.40 lx	554.00 ppm
	MIN	26.00 °C	67.23 %	12.00 lx	440.00 ppm
	PROM	26.62 °C	74.00 %	44.08 lx	491.31 ppm
4 Enero 2017 00:00 a 23:59 hrs	MAX	27.28 °C	76.38 %	319.30 lx	1897.00 ppm
	MIN	23.14 °C	43.75 %	19.70 lx	305.00 ppm
	PROM	25.82 °C	64.33 %	113.45 lx	772.93 ppm
5 Enero 2017 00:00 a 23:59 hrs	MAX	25.67 °C	81.28 %	705.60 lx	2975.00 ppm
	MIN	21.84 °C	43.89 %	19.70 lx	424.00 ppm
	PROM	23.65 °C	58.93 %	189.29 lx	1393.27 ppm
6 Enero 2017 00:00 a 18:00 hrs	MAX	26.45 °C	78.72 %	429.70 lx	2316.00 ppm
	MIN	22.99 °C	54.84 %	35.50 lx	420.00 ppm
	PROM	24.97 °C	67.65 %	130.41 lx	1078.68 ppm

Tabla 15. Tabla que muestra el resumen de los datos obtenidos de la medición ambiental en la Habitación 03 del caso de estudio, durante cada uno de los días de medición. Los números en ROJO representan aquellos fuera de los parámetros establecidos.

RESULTADOS POR DÍA Habitación 01 (VERANO)

FECHA		TEMPERATURA 24° ± 2°C	HUMEDAD RELATIVA 30 - 50 %	ILUMINACIÓN 50 - 1000 luxes	CO ₂ 1000 - 1200 ppm
94 Horas continuas	MAX	30.07 °C	77.00 %	1289.00 lx	1002.40 ppm
	MIN	24.00 °C	26.45 %	3.90 lx	377.30 ppm
	PROM	28.40 °C	63.49 %	172.16 lx	467.71 ppm
21 Julio 2017 13:00 23:59	MAX	29.92 °C	69.86 %	272.00 lx	628.20 ppm
	MIN	26.23 °C	45.98 %	3.90 lx	410.30 ppm
	PROM	27.83 °C	60.69 %	71.75 lx	475.18 ppm
22 Julio 2017 00:00 23:59	MAX	29.46 °C	73.76 %	1289.00 lx	1002.40 ppm
	MIN	25.16 °C	26.45 %	3.90 lx	391.90 ppm
	PROM	28.22 °C	59.91 %	200.26 lx	521.13 ppm
23 Julio 2017 00:00 23:59	MAX	29.79 °C	71.50 %	1123.40 lx	417.60 ppm
	MIN	28.87 °C	66.40 %	3.90 lx	377.90 ppm
	PROM	29.37 °C	69.92 %	195.47 lx	397.54 ppm
24 Julio 2017 00:00 23:59	MAX	30.07 °C	76.19 %	1233.80 lx	606.20 ppm
	MIN	25.96 °C	35.69 %	3.90 lx	377.30 ppm
	PROM	28.93 °C	67.05 %	203.31 lx	431.13 ppm
25 Julio 2017 00:00 12:00	MAX	28.57 °C	77.00 %	366.60 lx	735.00 ppm
	MIN	24.00 °C	30.93 %	3.90 lx	398.70 ppm
	PROM	26.25 °C	53.30 %	99.20 lx	567.36 ppm

Tabla 16. Tabla que muestra el resumen de los datos obtenidos de la medición ambiental en la Habitación 01 del caso de estudio, durante cada uno de los días de medición. Los números en ROJO representan aquellos fuera de los parámetros establecidos.

RESULTADOS POR DÍA Habitación 03 (VERANO)					
FECHA		TEMPERATURA 24° ± 2°C	HUMEDAD RELATIVA 30 - 50 %	ILUMINACIÓN 50 - 1000 luxes	CO ₂ 1000 - 1200 ppm
95 Horas continuas	MAX	30.09 °C	82.12 %	555.80 lx	2072.60 ppm
	MIN	23.52 °C	27.13 %	3.90 lx	405.40 ppm
	PROM	26.92 °C	58.45 %	75.20 lx	869.64 ppm
17 Julio 2017	MAX	30.09 °C	74.52 %	224.70 lx	2072.60 ppm
	MIN	25.43 °C	28.25 %	11.80 lx	470.70 ppm
	12:00 23:59 PROM	27.40 °C	49.54 %	114.80 lx	1067.68 ppm
18 Julio 2017	MAX	28.42 °C	81.14 %	390.20 lx	1993.30 ppm
	MIN	24.34 °C	28.15 %	3.90 lx	677.00 ppm
	00:00 23:59 PROM	26.38 °C	51.62 %	84.07 lx	1381.46 ppm
19 Julio 2017	MAX	28.05 °C	82.12 %	555.80 lx	1734.40 ppm
	MIN	24.22 °C	28.89 %	3.90 lx	405.40 ppm
	00:00 23:59 PROM	26.56 °C	63.77 %	63.43 lx	747.86 ppm
20 Julio 2017	MAX	29.27 °C	75.46 %	311.40 lx	780.20 ppm
	MIN	26.82 °C	41.41 %	3.90 lx	410.90 ppm
	00:00 23:59 PROM	28.41 °C	71.93 %	43.53 lx	453.24 ppm
21 Julio 2017	MAX	28.92 °C	72.69 %	311.40 lx	1588.50 ppm
	MIN	23.52 °C	27.13 %	3.90 lx	454.20 ppm
	00:00 12:00 PROM	25.26 °C	43.47 %	104.73 lx	724.49 ppm

Tabla 17. Tabla que muestra el resumen de los datos obtenidos de la medición ambiental en la Habitación 03 del caso de estudio, durante cada uno de los días de medición. Los números en ROJO representan aquellos fuera de los parámetros establecidos.

Las Tablas 14 a 17 nos muestra el resumen de los resultados obtenidos en las mediciones dentro de la Habitación 01 y 03 del Centro Anticanceroso en la ciudad de Mérida. Durante las estaciones de INVIERNO y VERANO.

Los datos se encuentran distribuidos en los datos máximos, mínimos y promedios de cada día de medición, en las siguientes fechas y horarios:

Que a su vez los datos están representados para cada una de las variables físicas evaluadas en el ambiente interior de dicha habitación.

ESTACIÓN	INVIERNO	VERANO
Habitación 01	30 Diciembre 2016 a 3 Enero 2017	21 Julio 2017 a 25 Julio 2017
Habitación 03	3 Enero 2017 a 6 Enero 2017	17 Julio 2017 a 21 Julio 2017

Cada factor está señalado con su parámetro previamente establecido en el Capítulo 3 de este documento.

Conclusión

CAPÍTULO 5

Resultados

Los datos presentados son los resultados de las mediciones realizadas en el caso de estudio. Dichos resultados y variables pueden depender de diferentes casos de estudio a los que se aplique la evaluación ambiental.

Los datos cuantitativos y cualitativos deben ser interpretados por el evaluador de manera objetiva. Y no interferir con la información recabada.

Es de gran importancia la bitácora del evaluador, para efectos de corroborar información y datos. Los datos utilizados en la comparativa de las mediciones del exterior e interior, deben de ser obtenidos de una fuente confiable, que en este caso fue el CINVESTAV unidad Mérida.

La correcta programación de los equipos, evitará una mala interpretación por parte del evaluador en el momento del análisis e interpretación de los resultados.

Los datos de las encuestas, no fueron analizados ni comprobados estadística mente, debido al número de la muestra. Al ser una muestra pequeña (18) unicamente se procede al análisis de las variables de manera gráfica para su interpretación.



Imagen 82. Fotografía herramientas empleadas en el caso de estudio, imagen de la autora.



ANÁLISIS RESULTADOS

6

*" Siempre es el momento apropiado para hacer lo que es
correcto "*

*Martin Luther King, Jr.
activista*

CAPÍTULO 6

Análisis de Resultados

Se pretende representar de una manera gráfica los resultados, una calificación del espacio evaluado.

Con características de gráfica radar, dando un valor a cada aspecto de medición y evaluación.

Esto para que los resultados puedan ser interpretados por cualquier persona y no solamente profesionales en el campo de la investigación y arquitectura. Que a su vez puedan ser aportaciones al campo de la investigación hospitalaria.

Los resultados serán reportados al jefe de servicio/administrador al finalizar los periodos de medición. Se le otorgará una calificación numérica de acuerdo a los parámetros establecidos previamente en una escala del 0 al 5 para cada variable evaluada.

El diagnóstico básico, basado en la NMX-AA-162-SCFI-2012 ilustrará y resumirá lo planteado en los resultados del capítulo 5.

Diagnóstico Básico

Después de recabar toda la información de la evaluación de la calidad del ambiente interior, el diagnóstico debe de ser de fácil lectura. Para que cualquier persona pueda acceder a dicha información básica.

El formato del diagnostico aquí planteado , está basado en los usados en la norma NMX-AA-162-SCFI-2012. Se le realizaron algunas modificaciones de diseño para cumplir con las necesidades de la presentación del caso de estudio.

RESULTADOS POR CONCEPTO

Los resultados están divididos por conceptos de evaluación, en aire, alimento, luz comodidad y confort y mente. Cada concepto está evaluado si cumple (C) o no cumple (NC), según la mayoría de variables cumplidas, las cuales también están evaluadas independientemente.

RESUMEN GRÁFICO

Representa los resultados de cada variable con una calificación del 0 al 5. Obtenida según el número de variables totales y el número de variables que cumplen con parámetros

RESULTADO GENERAL

Representa que conceptos cumplen y no cumplen en la evaluación, con la firma del evaluador y fecha en que se realiza.

RECOMENDACIONES GENERALES

En este apartado únicamente se proporcionan algunas recomendaciones generales, para solucionar algunos de los resultados obtenidos con la evaluación ambiental.

REPORTE FOTOGRÁFICO

Fotografías tomadas por la autora dentro y fuera de las instalaciones, durante las mediciones.

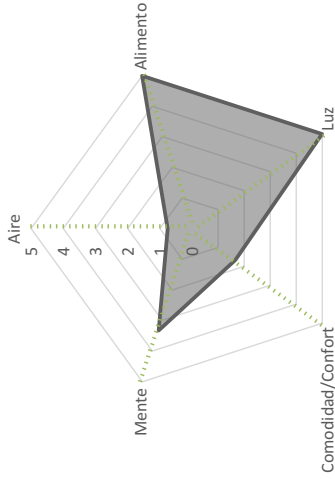
Divididas por diferentes áreas dentro y fuera del hospital.

DIAGNÓSTICO BÁSICO
DE LA EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL AMBIENTE INTERIOR

Modelo: HOSPITAL / UNIDAD DE SALUD

RAZÓN SOCIAL	Cruz Roja Mexicana IAP, Centro Anticanceroso
DIRECCIÓN	Calle 59 x 89 S/N, Colonia Centro, Mérida Yucatán C.P. 97000
EVALUADOR	Arq. Fanny Cecilia Cocom Marínez
FECHA REALIZACIÓN TRABAJOS DE CAMPO	Inicio 30 diciembre 2016 17 Julio 2017 VERANO
	Cierre 06 enero 2017 25 Julio 2017 INVIERNO

RESUMEN GRÁFICO



RESULTADOS POR CONCEPTOS

CONCEPTO	C/NC	ESPECIFICACIONES
Aire	NC	CO ₂ (NC), Humedad relativa (NC), Ventanas (NC), Prohibición de fumar (C)
Alimento	C	Señalización (C)
Luz	C	Iluminación (C)
Comodidad	NC	Temperatura (NC), Accesibilidad (NC), Olores (C)
Mente	C	Evaluación Ambiental (C), Imagen Institucional (C), Estrés (NC)

C - Cumple / NC - No Cumple

RESULTADO GENERAL

Como resultado de la evaluación, el evaluador emite un resultado que cumple en ALIMENTO, LUZ Y MENTE y NO cumple en los conceptos de AIRE y CONFORT , con base al método propuesto basado en los procedimientos de la norma NMX-AA-162-SCFI-2012 y los conceptos de la WELL Building Standard.

EVALUADOR (Nombre y Firma)	FECHA 13 diciembre de 2017
-------------------------------	-------------------------------

DIAGNÓSTICO BÁSICO
DE LA EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL AMBIENTE INTERIOR

Modelo: HOSPITAL / UNIDAD DE SALUD

RECOMENDACIONES GENERALES	
CONCEPTO	DESCRIPCIÓN
Aire	<p>CO₂ - Los niveles deben de ser monitoreados constantemente, para conocer el tipo de medidas técnicas o de diseño necesarias a tomar en cuenta, soluciones sencillas como ventilación natural y abrir una ventana pueden ser adecuadas para dichos espacios.</p> <p>Humedad Relativa - A pesar de estar en una ciudad con altos porcentajes de humedad relativa en el exterior, estos deben de ser monitoreados constantemente en le interior del edificio y así evitar enfermedades en pacientes.</p> <p>Ventanas - Arquitectónicamente, respetan la imagen original del hospital, debe tenerse en cuenta el mantenimiento constante para su correcto funcionamiento.</p> <p>Prohibición de fumar - La señalización es correcta mas no suficiente. Se recomienda aumentar este tipo de información visual dentro de todas las instalaciones.</p>
Alimento	<p>Señalización - La unificación de los señalamientos, para evitar lecturas erróneas.</p>
Luz	<p>Iluminación - Implementar las guías técnicas y mecánicas del IMSS y SA sobre iluminación, y sus especificaciones de luminarias para las habitaciones.</p>
Comodidad Confort	<p>Temperatura - Monitorear los niveles de temperatura, pueden traer beneficios tanto para los usuarios como para el consumo energético del edificio.</p> <p>Accesibilidad - Implementar la Norma NOM-001-SSA2-1993 de la Secretaría de Salud en las instalaciones.</p> <p>Olores - No recomendación necesaria, los usuarios calificaron satisfactorio esta variable.</p>
Mente	<p>Evaluación Ambiental - Según la evaluación realizada el apartado de señalización, es el que se mayor información en las instalaciones sobre seguridad.</p> <p>Imagen Institucional - Se obtiene buenas calificaciones en el trato hacia los pacientes, aunque perciben algunas faltas en el ambiente de las habitaciones. Muchos aseguraban que se necesitaba una remodelación de imagen.</p> <p>Estrés - Realizar encuestas continuamente, para reconocer los verdaderos problemas, que generen estrés en el usuario.</p>

DIAGNÓSTICO BÁSICO
DE LA EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL AMBIENTE INTERIOR

Modelo: HOSPITAL / UNIDAD DE SALUD

REPORTE FOTOGRÁFICO	
ESPACIO	FOTOGRAFÍAS
Pasillos	

DIAGNÓSTICO BÁSICO
DE LA EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL AMBIENTE INTERIOR

Modelo: HOSPITAL / UNIDAD DE SALUD

<p>REPORTE FOTOGRÁFICO</p> <p>FOTOGRAFÍAS</p>	
<p>ESPACIO</p>	<p>Habitación 01</p>
	<p>Habitación 03</p>
	

DIAGNÓSTICO BÁSICO
DE LA EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL AMBIENTE INTERIOR

Modelo: HOSPITAL / UNIDAD DE SALUD

<p style="text-align: center;">REPORTE FOTOGRÁFICO</p> <p style="text-align: center;">FOTOGRAFÍAS</p>	
<p>ESPACIO</p>	 <p style="text-align: center;">Exteriores</p> 

DIAGNÓSTICO BÁSICO
DE LA EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL AMBIENTE INTERIOR

Modelo: HOSPITAL / UNIDAD DE SALUD

REPORTE FOTOGRÁFICO	
ESPACIO	FOTOGRAFÍAS
Contexto	 <p>The top photograph shows a well-maintained park area with a paved walkway, green benches, and lush green trees under a clear blue sky. A black trash bin is visible in the foreground. The bottom photograph shows a large, multi-story yellow building with a prominent tower, situated in an open plaza with a few cars and a bicycle. The sky is blue with some clouds.</p>

Conclusión

CAPÍTULO 6

Análisis de Resultados

El análisis de resultados debe de ser de una manera ordenada y de fácil lectura para cualquier público. Por lo que seguir las indicaciones del formato evitará mal interpretaciones y falta de información. La creación de formatos es la base para el orden en la presentación de resultados, estos pueden ser modificados y alterados según sean las necesidades, pero siempre se debe contar con tal instrumento.

En el caso del reporte diagnóstico, se presenta tanto de manera gráfica y escrita el resultado final. Lo cual nos brindará información a una aproximación teórica. Que a su vez se podrán consultar los datos en los resultados cuantitativos y cualitativos de la evaluación.



CONCLUSIONES

Los resultados que plantea la Dra. Patricia Ortega en su tesis⁷², en donde resalta el papel que juega el ambiente físico en la prevención y reducción de la problemática psicológica y social de los pacientes en escenarios para la salud. Es origen de las ideas principales, para la realización de esta investigación. En donde el usuario es el principal objetivo, a quien se busca influenciar de forma positiva.

Por lo que la creación de este tipo de evaluaciones ambientales enfocadas a hospitales dará pie a nuevas investigaciones para la mejora de los espacios a los que se desee aplicar dicha evaluación.

En donde la Psicología ambiental y su relación con el estrés ambiental juega un papel muy importante, para la evaluación ambiental. Conocer la teoría de como se pueden interpretar y crear nuevos instrumentos para ser aplicados a cualquier ambiente interior.

El estado actual de la infraestructura de salud pública en México, tiene grandes necesidades tanto de presupuesto como de planeación. Dar importancia al tema, construyendo nuevas interrogantes contribuirá a su mejoramiento social y ambiental.

La actual teoría y normatividad nacional en la que se basa el diseño de una unidad de salud, tiene la necesidad de ser actualizada por el sistema de salud. Ya que exponen su intención de mejorar los espacios y la forma de brindar el servicio a pacientes e instalaciones, basados en la psicología ambiental. Pero dichos programas no se ven reflejados en los resultados. El peso político para que esto suceda a sido uno de los principales obstáculos en el país.

En cuanto a la normatividad internacional, puede ser re interpretada y adaptada según las necesidades de la evaluación a aplicar. Para esta propuesta de evaluación ambiental se adoptaron métodos tanto nacionales como internacionales. Lo cuál permitió realzar una propuesta de método aplicable en México y en hospitales.

Proponer un método para la evaluación requiere de conocimiento teórico y práctico. El método aquí propuesto se basa en la norma mexicana NMX-AA-162-SCFI-2012 de la PROFEPA, sus procesos son bastante claros y sencillos de seguir. Y puede ser ajustado a nuevos casos estudios, en el caso

72 Ortega P. 2002

de esta evaluación ambiental, el procedimiento fue ajustado de manera que las necesidades tanto administrativas de la institución como de la evaluadora, cumpliera con las características necesarias para su aplicación. Integrando los temas de evaluación de la certificación internacional de WELL Building Standard, en el cual también se seleccionaron los aspectos a evaluar, debido a las posibilidades tanto instrumentales de la evaluadora como de tiempo para su aplicación y análisis.

Como resultado se obtuvo una propuesta de método que se puede modificar y ajustar según sea necesario. Que busca el cumplimiento de parámetros establecidos para futuras propuestas en reglamentos, normas, programas y manuales de diseño y construcción de unidades para la salud.

La adecuada selección del caso de estudio, durante la propuesta del método, llevará a la correcta aplicación del mismo. Ya que muchas instituciones de salud, tienen diferentes normas y reglamentos internos, lo cual muchas veces no son accesibles para realizar las evaluaciones dentro de sus instalaciones. Por lo que identificar posibles casos de estudio y solicitar acceso a diferentes instituciones garantizará llevar a cabo la evaluación ambiental.

Ya seleccionado el caso de estudio la consideración de su ubicación, características arquitectónicas, culturales y sociales. Son variables regionales que influirán en el diseño de los instrumentos a aplicar tanto para variables físico-ambientales y socio-ambientales.

La medición de variables físicas presentan condiciones ambientales similares en ambas habitaciones. Teniendo en general condiciones inadecuadas por mantener niveles que exceden los parámetros físicos establecidos en cuanto a CO_2 , humedad relativa y temperatura.

A pesar de estas condiciones físicas, muchas de las respuestas en la encuesta socio-ambiental aplicada, no representa un aspecto negativo en su calificación, ya que los usuarios las perciben pero no son molestas.

Un claro análisis y reporte del diagnóstico, proporciona una lectura rápida y accesible a los resultados obtenidos en la evaluación. Para tomar las medidas necesarias pertinentes por parte de la administración del hospital o la institución, dentro de sus instalaciones.

Basado en lo planteado inicialmente se puede concluir en los siguientes puntos:

1. La evaluación física y psicológica del espacio logra enfatizar su importancia por medio de los resultados y el método propuesto obtenidos. Ya que la información obtenida se puede utilizar para aspectos de diseño espacial hospitalario y mejorar lo ya existente en diferentes casos de estudio.
2. Definir las variables a medir y evaluar, representó realizar la investigación sobre cada uno de los factores, el conocimiento de como cada uno puede influir en nuestro cuerpo y nuestra salud según la WELL Building Standard y otras normas. Al ser evaluados en las instalaciones del caso de estudio, brindó la información necesaria para realizar recomendaciones generales, que pueden ser tomadas en cuenta por los usuarios para mejorar los espacios en los que habitan.
3. Registrar continuamente por medio de sensores, las variables físicas del espacio ayudará a conocer el momento adecuado en el que se deben tomar medidas para conservar el espacio confortable, como por ejemplo realizar la sencilla acción de abrir una ventana y lograr que circule la ventilación natural beneficiará en gran medida a reducir los niveles de concentración de CO₂ en la habitación.
4. El estado actual de las condiciones ambientales de un edificio, son modificadas en gran medida por el factor humano. Esto se ve reflejado en el comportamiento de las mediciones de las variables físico-ambientales. En donde el factor humano tiene un papel muy importante tanto en el proceso de diseñar la evaluación ambiental como en los resultados obtenidos.
5. Las características sociales de cada caso de estudio al que se le realice la evaluación, deben de considerarse diferentes entre ellos, ya que las características culturales y sociales, tienen una gran influencia en las respuestas de la encuesta socio-ambiental. Por ejemplo el lugar de origen puede influir en como el usuario califica la temperatura de la habitación. Lo que para alguien del estado de Yucatán puede ser

considerado como temperaturas bajas, para alguien originario de la Ciudad de México puede ser considerado como temperaturas altas. Por lo que regulaciones y parámetros tanto nacionales como internacionales deben ser interpretado o ajustados dependiendo de el contexto del caso de estudio. Otro factor que influye en el usuario es su estado de salud, ya que esto dependerá de muchas de las respuestas que proporcione.

6. La representación gráfica de los datos obtenidos, puede ser interpretada por el lector como resultados graves de las condiciones del espacio. Sin embargo las condiciones de adaptación psicológica del usuario al espacio también puede influir en el afrontamiento a dicho lugar y no únicamente deben de ser considerados los datos duros como absolutas respuestas.

7. Sobre el espacio y sus características físicas, se encontró que cuando ambos espacios no se encontraban en uso, las condiciones ambientales eran estables. En comparación cuando estaba en uso, el factor humano intervenía mediante el uso de métodos mecánicos de ventilación, provocando el cambio en temperaturas, el aumento de CO₂ por la falta de circulación de aire y la disminución de la humedad en el aire.

8. Se establece la relación transdisciplinaria en donde el arquitecto se preocupa por diseñar espacios que generen condiciones adecuadas para el tratamiento de los pacientes. E involucrando otras disciplinas para lograrlo. Con un objetivo, que el espacio brinde estas condiciones de habitabilidad para mejorar las condiciones de los pacientes dentro del espacio.

9. En materia de normatividad y modelos de unidades de salud en México, falta incluir este tipo de evaluaciones, para obtener una retroalimentación de la infraestructura existente y así poder mejorar la habitabilidad de los espacios evaluados.

Referencias

Bibliográficas

- Aaron, J., Carlisle, C., Carskadon, M., Meyer, T., Hill, N., & Millman, R. (1996). Environmental Noise as a Cause of Sleep Disruption in an Intermediate Respiratory Care Unit. *Sleep*, 19(9), 707-710. <http://dx.doi.org/10.1093/sleep/19.9.707>
- Berglund, B., T. Lindvall, D. H. Schwelaand, and T.K. Goh. (1999). *Guidelines for community noise. In Protection of the human environment*. Geneva, Switzerland: World Health Organization.
- Cohen, S., Kessler, R., & Underwood, L. (1997). Strategies for measuring stress in studies of psychiatric and physical disorders. *Measuring stress. A guide for health and social scientists*. pag 3. Oxford University Press.
- Conell, B., Sanford, J., Megrew, M. y Thesing, S. (1997). Designing outpatient clinics responsive to patient and healthcare systems needs. En M. Amiel y J. Vischer (Eds.), *28th Conference of Environmental Design Research Association: Space design and management for place making*, (p.178). Oklahoma: EDRA.
- Consejo de Salubridad general. (2017). *El Proceso de Certificación* (pp. 12-14). Mexico City: Sistema Nacional de Certificación de Establecimientos de Atención Médica.
- Eisen, Ulrich, Shepley, Varni, Sherman (2008) The stress-reducing effects of art in pediatric health care: art preferences of healthy children and hospitalized children. *Journal of Children Health Care* 12(3) 173-190.
- Evans, G. y Lepore, S. (1997). Moderating and mediating processes in environment-behavior research. En G. Moore y R. Marans (Eds.), *Advances in environment, behavior and design. Vol. 4, (pp. 255-285). Toward the integration of theory, methods, research and utilization*. New York: Plenum.

- Freedman, N. S., J. Gazendam, L. Levan, A. I. Pack, and R. J. Schwab. (2001). Abnormal sleep/wake cycles and the effect of environmental noise on sleep disruption in the intensive care unit. *American Journal of Respiratory Critical Care Medicine* 163(2):451–57.
- González Acolt, R., Leal Medina, F. D. J. S., Díaz Flores, M., & García Martínez, B. (2015). Consideraciones de las empresas en Aguascalientes sobre los beneficios ambientales, económicos y sociales de la adopción de las auditorías ambientales. In *IX Congreso RULESCOOP* (La Plata, 2015).
- González, R., Landero, H. (2008). Confirmación de un modelo explicativo del estrés y de los síntomas psicósomáticos mediante ecuaciones estructurales. *Revista Panamericana de Salud Pública*. 2008; 23 (1), 7-18. Recuperado de: <http://www.scielosp.org/pdf/rpsp/v23n1/a02v23n1.pdf>
- González Servín, M. L. (2011). *Registro del sistema arquitectónico de pabellones en hospitales de América Latina*. México, D. F. : Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Arquitectura, 2014.
- Holahan, C. (1986) *Environmental Psychology Annual Review of Psychology* 37:1, 381-407
- Holahan, C. (2010). *Psicología Ambiental: Un enfoque general*, México, Ed. Limusa.
- Kaminoff, R. & Proshansky, H. (1982). Stress as a consequence of the urban physical environment. En Leo Goldberg & Shlomo Breznitz (EDS.) *Handbook of Stress: Theoretical and clinical aspects*, 380-409. New York: MacMillan Publishing.
- Lazarus, R. y Folkman, S. (1991). *Estrés y procesos cognitivos*. Barcelona: Ediciones Roca.
- Llano Señaris, J., Ortún Rubio, V., Martín Moreno, J., Millán Núñez-Cortés, J., & Gené Badía, J. (1998). *Gestión sanitaria, innovaciones y desafíos* (1era ed.), Barcelona: Masson.

- Lundberg, U. (2017). Stress and (Public) Health. *International Encyclopedia Of Public Health*, 98-105. <http://dx.doi.org/10.1016/b978-0-12-803678-5.00435-5>
- Olgay, V., Frontado, J., & Clavet, L. (1998). *Arquitectura y clima* (pp. 14-17). Barcelona: Gustavo Gil
- Ortega, P., Urbina, J. (1988). A case study of way finding and security in a Mexico City hospital. En D. Lawrence, R. Habe, A. Hackor & D. Sherrod (Eds.) *People's need/planet, management: Path to co-existence* (p.p. 231-237) Washington, D.C. : Environmental Design Research Association.
- Ortega, P., Reidl, L., López, E. y Estrada, c. (2000). La percepción social y su relación con variables físicas y socioambientales en un escenario para el cuidado de la salud. *En la Psicología Social en México*. Vol. VII 341-345. México: AMEPSO
- Ortega, P., Mercado, S., Reidl, L., Estrada, C. (2005). *Estrés ambiental en instituciones de Salud, Valoración psicoambiental*. México, UNAM.
- Ortega, P., Trepan, M., Cantú de León y Estrada, C. (2010). Modelo de privacidad en pacientes con cáncer. *Revista Latinoamericana de Medicina Conductual*. 1 (1), 91-98.
- Palaia, L. (2006). *Aprendiendo a construir arquitectura*, México, Ed. Trillas.
- Parthasarathy, S., and M. J. Tobin. (2004). Sleep in the intensive care unit. *Intensive Care Medicine* 30(2):197-206.
- Proshansky, H., Ittelson, W., y Rivlin L. (1978). *La Psicología Ambiental: El hombre y su entorno físico*, México: Trillas, 1ª. Edición.
- Restany, P. (1998). *Hundertwasser, the painter-king with the 5 skins : the power of art* (pp. 43-59). Köln: Taschen.
- Reizenstein, G., Grant, M. y Simmons, P. (1986). *Design that cares*. Chica-

go: American Hospital Publishing

Salgado de la Torre, R.(2009). *Requisitos básicos de la habitabilidad*. México, Ed. Labor.

Sauza-Sosa, J. C., Cuéllar-Álvarez, J., Villegas-Herrera, K. M., & Sierra-Galán, L. M.. (2016). *Current clinical aspects of ambulatory blood pressure monitoring*. Archivos de cardiología de México, 86(3), 255-259.
<https://dx.doi.org/10.1016/j.acmx.2015.12.004>

Schnelle, J. F., J. G. Ouslander, S. F. Simmons, C. A. Alessi, and M. D. Gravel. (1993). The nighttime environment, incontinence care, and sleep disruption in nursing homes. *Journal of the American Geriatrics Society* 41(9):910–14.

Selye, H. (1973). The evolution of the stress concept. *American Scientist*, 61, 692-699.

Stephen Nimlyat, P., Zin Kandar, M. and Sediadi, E. (2015). Empirical investigation of indoor environmental quality (IEQ) performance in hospital buildings in Nigeria. *Jurnal Teknologi*, 77(14).

Shumaker, S. y Reizenstein, J. (1982): Environmental factors affecting inpatient stress in acute care hospitals. En G. Evans (Ed.), *Environmental stress*, (pp.179-223). London: Cambridge University Press.

Ulrich, R. S. (1981). Natural versus urban scenes: Some psychophysiological effects. *Environment and Behavior*, 13, 523–556.

Tesis

Ibarra, S. (2013). *La Psicología Ambiental y la Habitabilidad en Arquitectura. Espacios para la rehabilitación física de personas quemadas*. UNAM México.

Flores, L. (2015). Control, afrontamiento y estrés ambiental en pacientes hos-

pitalizados. Maestría en psicología ambiental. Inédito. Universidad Nacional Autónoma de México.

Ortega, P. (2002). *Componentes físicos y sociales del ambiente generadores de estrés en hospitales*. Doctorado en psicología. Inédito. Universidad Nacional Autónoma de México.

Valeriano, F. (2010) *Iluminación natural en arquitectura, Validación de los métodos de cálculo en la Ciudad de México*. Maestría en Arquitectura. Inédito. Universidad Nacional Autónoma de México.

Vázquez, R. (1991). *Evaluación de ambientes terapéuticos, valoración de habitaciones de dos hospitales generales*. Tesis de Licenciatura en Psicología. Inédito. Universidad Nacional Autónoma de México.

Normas y Reglamentos

Consejo de salubridad general (2017) *El proceso de certificación* (pp. 12-14). Mexico City: Sistema Nacional de Certificación de Establecimientos de Atención Médica.

Hernández Llamas, H. (2006) *Innovación en gestión hospitalaria en México* (1era ed.). México: Secretaría de Salud

Ruelas Barajas, S. (2006). *Modelo Integrador de Atención a la Salud* (2da ed., pp. 10,14 ,56). Ciudad de México: Secretaría de Salud

ASHRAE 62-2001. Ventilation for acceptable indoor air quality. American Society of Heating, Refrigerating and Airçconditioning Engineering. Atlanta USA.

NOM-025-STPS-2008 Norma oficial mexicana, Condiciones de iluminación en los centros de trabajo, México.

ISO 7730:2005, Ergonomics of the thermal environment - Analytical determination and interpretation of thermal comfort using calculation of the PMV

and PPD indices and local thermal comfort criteria.

ISO 28802:2012, Ergonomics of the physical environment - Assessment of environments by means of an environmental survey involving physical measurements of the environment and subjective responses of people.

UNE 171330:2008. Calidad del Ambiente Interior. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Centro Nacional de Nuevas Tecnologías. Madrid España.

Páginas de Internet

COFEPRIS (2107) Consejo Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios.

INEGI, I. (2017). *Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI)*. Inegi.org.mx. Accesado desde <http://www.inegi.org.mx>

Mexicana, C. (2017). Nuestros Servicios. *Cruzrojamexicana.org.mx*. Accesado 10 Mayo 2017, de <http://www.cruzrojamexicana.org.mx/NUESTROS-SERVICIOS?ESTADO=GN>

Our Principles. (2016). *Sarah.br*. Accesado 29 Febrero 2016, de <http://www.sarah.br/en-us/a-rede-SARAH/nossos-principios/>

Organización Mundial de la Salud (2016) Constitución de la Organización Mundial de la Salud, disponible en <http://apps.who.int/gb/bd/PDF/bd47/SP/constitucion-sp.pdf?ua=1>

Overview , Red Global de Hospitales Verdes y Saludables. (2016). *Hospitalesporlasaludambiental.net*. Accesado Febrero 2016, de <http://www.hospitalesporlasaludambiental.net/resumen/>

Plan Nacional de Infraestructura. (2016). *Presidencia.gob.mx*. Accesado Enero 2016, desde <http://presidencia.gob.mx/pni/>

Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (2016). *Gob.mx*. Accesado 26 Octubre 2016, desde <https://www.gob.mx/profepa/que-hacemos>

Programa Nacional de Auditoría Ambiental. (2016). *Datos.gob.mx*. Accesado 26 Octubre 2016, desde <https://datos.gob.mx/busca/dataset/programa-nacional-de-auditoria-ambiental>

Programas de Gestión para Mejorar la Calidad del Aire (ProAire) (2017). *gob.mx*. Accesado 26 Octubre 2017, desde <https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/programas-de-gestion-para-mejorar-la-calidad-del-aire>

Reglamento Interno SiNaCEAM (2009) *Consejo de Salubridad General*. Accesado Octubre 2017 desde <http://www.csg.gob.mx/descargas/pdfs/certificacion/establecimientos/2017/1.SiNaCEAM/HISTORICO/HISTORICO-web.pdf>

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2016). *Gob.mx*. Disponible en <https://www.gob.mx/semarnat/que-hacemos>



ANEXOS

Anexo 1

TABLA 18

Listado de licencias sanitarias otorgadas por la COFEPRIS a establecimientos de atención médica en Yucatán 2011-2015.

Consultado: 29 Octubre 2017

Fuente:

https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/194872/SEASS_AM.pdf

CLÍNICA MARÍA JOSÉ	53 N° 484, COL. CENTRO, MÉRIDA, C.P. 97000	MÉRIDA	11 AM 31 050 034
COM (CENTRO ONCOLOGICO DE MÉRIDA)	C. 82 N° 450LL, COL. CENTRO, MÉRIDA, C.P. 97000	YUCATÁN	11 AM 31 050 053
CENTRO DE CIRUGÍA AMBULATORIA VERSE JOVEN	CALLE 54 N° 364R, COL. CENTRO, C.P. 97000, MÉRIDA	YUCATÁN	12 AM 31 050 004
Oftalmología Especializada Altabrisa SA de CV	calle 20 Num. 269, Colonia fracc. Altabrisa, Municipio de Mrida, C.P. 97130, Yucatan	Yucatan	12 AM 31 0501 012
Clínica de Maternidad Guadalupe (Carlos Ramón Vidal Silva)	Calle 46 N° 356-c, col. Centro, tizimin, C.p. 97700	Yucatan	12 AM 31 096 001
IECO Instituto de Enfermedades y Cirugía Ocular S.A. de C.V.	Calle 22 n° 201, Col. García Gineres, C.P. 97070, Mérida	Yucatan	12 AM 31 050 0002
Cruz Roja Mexicana I.A.P.	Calle 59X86, Col. Centro, C.P. 09700, Mérida	Yucatan	12 AM 31 050 0003
BENEFACTORA LA ESPERANZA, A.C.	C. 76 No. 446 X 45 Y 47 COLONIA CENTRO C.P. 97000, MERIDA YUCATAN	YUCATAN	13AM310500004
UNIDAD DE ATENCIÓN AMBULATORIA	AV. 7No. 432 A COLONIA RESIDENCIAL PENCIONES, MUNICIPIO DE YUCATAN, C.P. 97217	YUCATAN	13 AM 31 050 0005
CLÍNICA DR. CHAVEZ	C-10 N° 515-A, COL. CORTES SARMIENTO, C.P. 97167, MÉRIDA	YUCATÁN	13 AM 31 050 0005
INTRALASIK, MERIDA, S.A DE S.V	CALLE 40 No. 447, COLONIA RECIDENCIAL LOS PINOS, MUNICIPIO DE MERIDA C.P. 97138, YUCATAN	YUCATAN	13 AM 31 050 0006
SOCIEDAD MÉDICA CARRANZA S.A. DE C.V.	CALLE 33 N° 486 D, COL. JESÚS CARRANZA, C.P. 97109, MÉRIDA	YUCATÁN	14 AM 31 050 0008
CLINICA LINDAVISTA	CALLE 21 No. 385, COLONIA PEDREGAL DE LINDAVISTA, MUNICIPIO DE MERIDA, C.P. 97219, YUCATAN	YUCATAN	14 AM 31 050 0009
HOSPITAL GENERAL DE VALLADOLID	TABLAJE CATASTRAL N° 10343 AV. VICTOR CERVERA PACHECO, C.P. 97780, VALLADOLID	YUCATÁN	15 AM 31 102 0001
CLÍNICA DEL MAYAB (MARCO ANTONIO GONZALEZ GOMEZ)	CALLE 19 N° 99-A, COL. CENTRO, C.P. 97390 UMAN	YUCATAN	14 AM 31 101 0001
CENTRO MEDICO FRANCISCO DE MONTEJO (DOMUS MEDICA S.A. DE C.V.)	CALLE 50 N° 330, COL. FRACC. FCO. DE MONTEJO, C.P. 97203, MÉRIDA	YUCATÁN	15 AM 31 050 0001

Anexo 2

TABLA 19 Organización del Sistema Mexicano de Salud.

El sistema mexicano de salud está constituido por tres componentes: las instituciones que ofrecen protección social en salud (IMSS, ISSSTE, PEMEX y SPS), las instituciones que atienden a la población no asegurada y el sector privado.

Cuadro obtenido del Modelo Integrador de Atención a la Salud de la Secretaría de Salud (Ruelas Barajas, 2006).

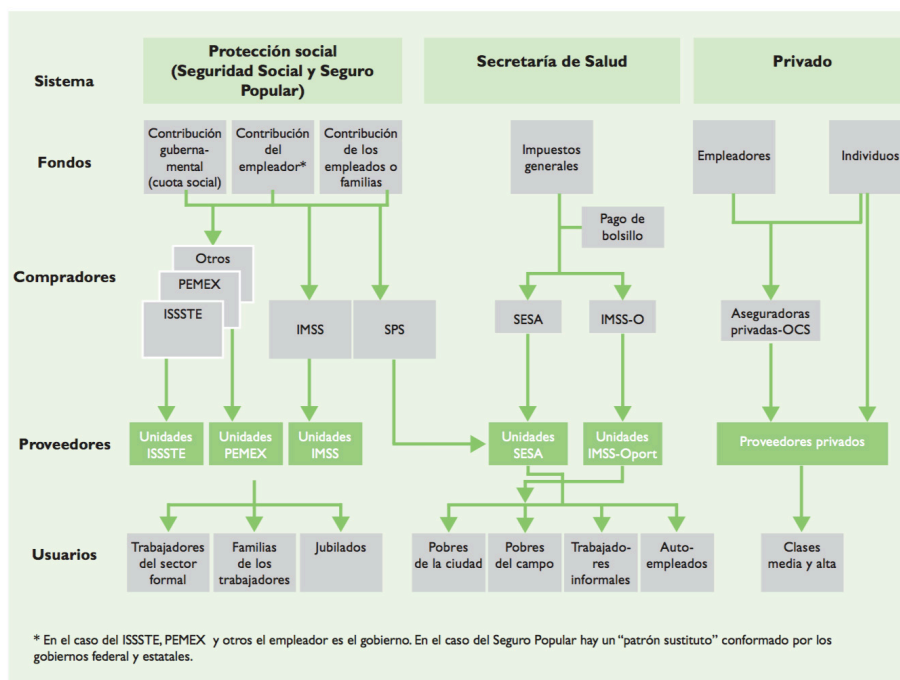


Tabla 19. Organización del sistema Mexicano de Salud

Anexo 3

TABLA 20

Población Inmigrante y Emigrante del estado de Yucatán.

*Datos en miles de habitantes

Tabla de datos sobre migración e inmigración dentro del estado de Yucatán. Con el saldo neto migratorio (SNM) el cual nos muestra el flujo de población entre el estado de Yucatán y el resto de los estados de la República Mexicana. Siendo inmigrantes aquellos habitantes que residen en el estado pero no nacieron ahí. Y los emigrantes son los nacidos en el estado de Yucatán pero que viven en uno diferente. En la página X se muestra gráficamente esta información.

En rojo se encuentran los número del SNM negativo, obtenidos de la resta de los inmigrantes menos los emigrantes. Por ejemplo:

Hay 261* inmigrantes que nacieron en Aguascalientes pero viven en Yucatán, y 333* emigrantes que nacieron en Yucatán pero residen en Aguascalientes.

A pesar de contar con un índice mayor total de emigrantes en el estado de Yucatán, los estados periféricos (Campeche, Tabasco y Chiapas) son quienes mayor número de inmigrantes aportan al estado. Considerando la gran influencia que tiene este tipo de inmigrantes en el uso de los servicios de salud del estado. Ya que muchos de los casos sucede debido a la necesidad de la mejor calidad de servicios de salud.

DATOS INMIGRANTES: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010: Tabulados del Cuestionario Básico. Fecha de elaboración: 17/02/2011. Población total por delegación de residencia actual y lugar de nacimiento según sexo.

DATOS EMIGRANTES: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010: Tabulados del Cuestionario Básico. Fecha de elaboración: 08/02/2011. Población total por entidad federativa de residencia actual y lugar de nacimiento según sexo.

TABLA 20. Población Inmigrante y Emigrante del estado de Yucatán.*

ENTIDAD	INMIGRANTES	EMIGRANTES	SNM
01 Aguascalientes	261	333	-72
02 Baja California	581	1,871	-1,290
03 Baja California Sur	117	488	-371
04 Campeche	27,618	20,303	7,315
05 Coahuila de Zaragoza	714	660	54
06 Colima	227	220	7
07 Chiapas	10,047	1,591	8,456
08 Chihuahua	753	632	121
09 Distrito Federal	33,137	8,249	24,888
10 Durango	419	167	252
11 Guanajuato	1,411	856	555
12 Guerrero	1,598	495	1,103
13 Hidalgo	1,020	491	529
14 Jalisco	2,377	2,041	336
15 México	3,863	6,493	-2,630
16 Michoacán de Ocampo	1,712	540	1,172
17 Morelos	887	798	89
18 Nayarit	303	181	122
19 Nuevo León	1,199	1,562	-363
20 Oaxaca	4,178	1,035	3,143
21 Puebla	3,379	1,436	1,943
22 Querétaro	445	772	-327
23 Quintana Roo	21,540	236,142	-214,602
24 San Luis Potosí	725	369	356
25 Sinaloa	875	441	434
26 Sonora	640	577	63
27 Tabasco	18,518	4,894	13,624
28 Tamaulipas	1,399	1,129	270
29 Tlaxcala	396	236	160
30 Veracruz de Ignacio de la Llave	15,572	5,466	10,106
32 Zacatecas	299	156	143
TOTAL	156,210	300,624	-144,414

Anexo 4

TABLA 21 **Población Inmigrante y Emigrante en CDMX.**

*Datos en miles de habitantes

Tabla de datos sobre migración e inmigración de los habitantes de la Ciudad de México. Con el saldo neto migratorio (SNM) el cual nos muestra el flujo de población entre la Ciudad de México y el resto de los estados de la República Mexicana. Siendo inmigrantes aquellos habitantes que residen en la Ciudad de México pero no nacieron ahí. Y los emigrantes son los nacidos en la Ciudad de México pero que viven en un estado de la República diferente. En página X se muestra gráficamente esta información.

Los datos aquí presentados nos muestran que la mayor cantidad de inmigrantes y emigrantes para la Ciudad de México es desde y hacia el Estado de México.

DATOS INMIGRANTES: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010: Tabulados del Cuestionario Básico. Fecha de elaboración: 17/02/2011. Población total por delegación de residencia actual y lugar de nacimiento según sexo.

DATOS EMIGRANTES: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010: Tabulados del Cuestionario Básico. Fecha de elaboración: 08/02/2011. Población total por entidad federativa de residencia actual y lugar de nacimiento según sexo.

TABLA 21. Población Inmigrante y Emigrante en CDMX.*

ENTIDAD	INMIGRANTES	EMIGRANTES	SNM
01 Aguascalientes	7,683	53,299	-45,616
02 Baja California	7,235	89,659	-82,424
03 Baja California Sur	1,027	22,205	-21,178
04 Campeche	3,455	8,698	-5,243
05 Coahuila de Zaragoza	10,492	24,917	-14,425
06 Colima	2,948	13,958	-11,010
07 Chiapas	36,879	24,600	12,279
08 Chihuahua	10,668	31,619	-20,951
10 Durango	8,673	8,705	-32
11 Guanajuato	94,547	131,719	-37,172
12 Guerrero	92,848	42,913	49,935
13 Hidalgo	129,814	153,176	-23,362
14 Jalisco	49,219	139,874	-90,655
15 México	341,118	3,455,127	-3,114,009
16 Michoacán de Ocampo	139,835	88,289	51,546
17 Morelos	29,841	123,069	-93,228
18 Nayarit	4,131	11,725	-7,594
19 Nuevo León	10,382	59,308	-48,926
20 Oaxaca	168,672	47,367	121,305
21 Puebla	200,376	122,112	78,264
22 Querétaro	28,556	157,237	-128,681
23 Quintana Roo	2,277	77,725	-75,448
24 San Luis Potosí	27,210	41,385	-14,175
25 Sinaloa	12,803	13,498	-695
26 Sonora	7,732	18,569	-10,837
27 Tabasco	9,656	16,537	-6,881
28 Tamaulipas	15,414	38,019	-22,605
29 Tlaxcala	40,625	37,751	2,874
30 Veracruz de Ignacio de la Llave	159,646	107,286	52,360
31 Yucatán	8,249	33,137	-24,888
32 Zacatecas	17,034	14,424	2,610
TOTAL	1,679,045	5,207,907	-3,528,862

Anexo 5

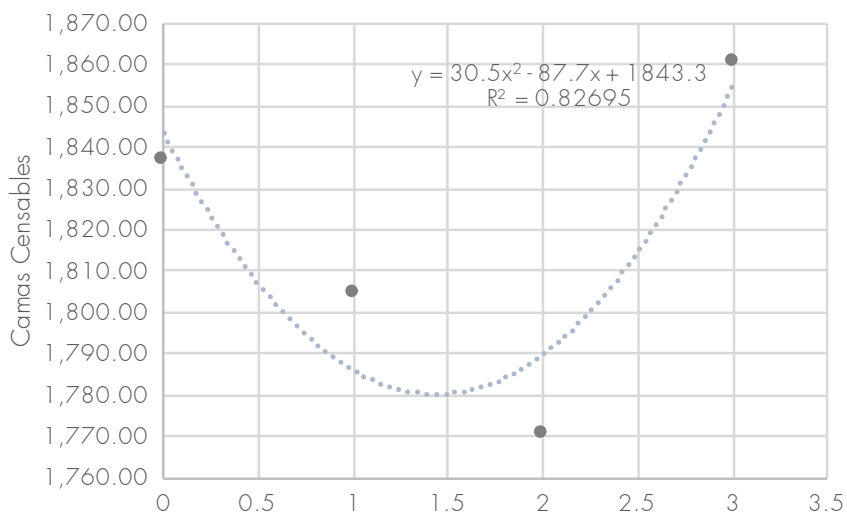
Procedimiento para obtener la proyección de camas censadas en el estado de Yucatán para el año 2017.

Se recolectan los datos necesarios para desarrollar dicha proyección.

Fuente Datos:

- Para 2012 y 2013: SSA. Boletín de Información Estadística. Recursos Físicos, Materiales y Humanos. Volumen I. Num. 23-33.
- Para 2014: SSA-DGIS. Bases de Datos (Cubos dinámicos). SECTORIAL (SINAIS) 2012-2014. Recursos del Sector.

Ecuación de segundo grado $y=ax^2+bx+c$ para valores sucesivos.



0	2012	1,837	$y = 30.5(5)^2 - 87.7(5) + 1843.3$
1	2013	1,805	$y = \mathbf{2,167 \text{ camas}}$
2	2014	1,771	
3	2015	1,861	
4	2016		
5	2017	2,167	

Anexo 6

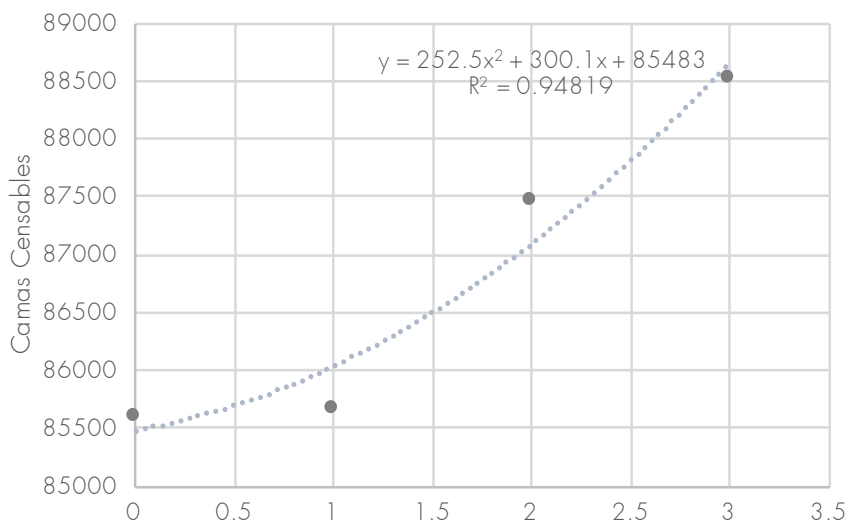
Procedimiento para obtener la proyección de camas censadas en los Estados Unidos Mexicanos para el año 2017.

Se recolectan los datos necesarios para desarrollar dicha proyección.

Fuente Datos:

- Para 2011 y 2013: SSA. Boletín de Información Estadística. Recursos Físicos, Materiales y Humanos. Volumen I. Num. 23-33.
- Para 2014: SSA-DGIS. Bases de Datos (Cubos dinámicos). SECTORIAL (SINAIS) 2012-2014. Recursos del Sector.

Ecuación de segundo grado $y=ax^2+bx+c$ para valores sucesivos.



0	2011	85,609	$y = 252.5(6)^2 + 300.1(6) + 85483$
1	2012	85,656	$y = \mathbf{96,374}$ camas
2	2013	87,472	
3	2014	88,529	
6	2017	96,374	

Anexo 7

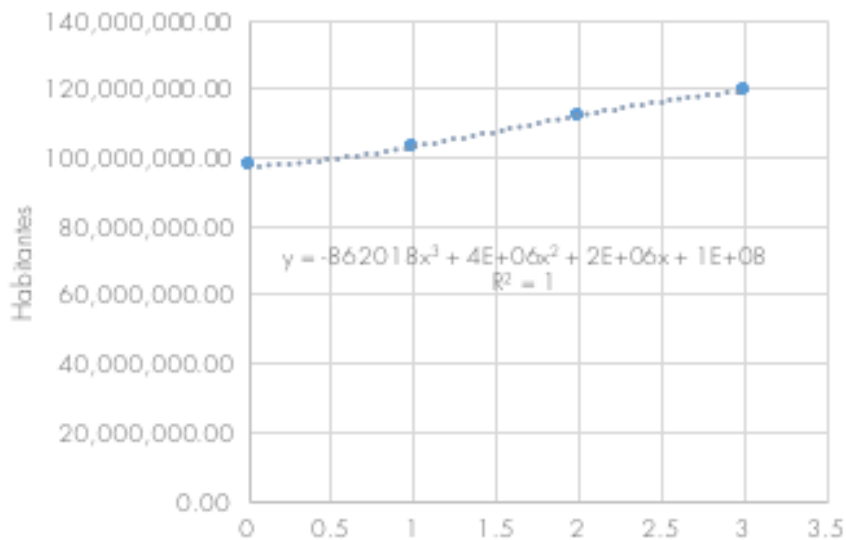
Procedimiento para obtener la proyección de Población en los Estados Unidos Mexicanos para el año 2017.

Se recolectan los datos necesarios para desarrollar dicha proyección.

Fuente Datos:

- INEGI. XII Censo General de Población y Vivienda 2000.
- INEGI. II Conteo de Población y Vivienda 2005.
- INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.
- INEGI Encuesta Intercensal 2015.

Ecuación de tercer grado $y=ax^3+bx^2+cx+d$ para valores sucesivos.



0	2000	3	2015
1	2005	3.2	2016
2	2010	3.4	2017
3	2015	3.6	2018

$$y = -862018x^3 + 4E+06x^2 + 2E+06x + 1E+08$$

$$y = 120,128,764.8 \text{ habitantes}$$

Anexo 8

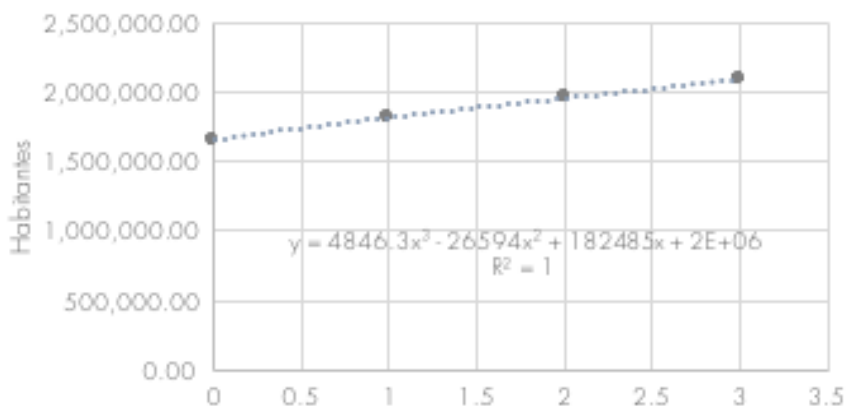
Procedimiento para obtener la proyección de Población en el Estado de Yucatán para el año 2017.

Se recolectan los datos necesarios para desarrollar dicha proyección.

Fuente Datos:

- INEGI. XII Censo General de Población y Vivienda 2000.
- INEGI. II Conteo de Población y Vivienda 2005.
- INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.
- INEGI Encuesta Intercensal 2015.

Ecuaación de tercer grado $y=ax^3+bx^2+cx+d$ para valores sucesivos.



0	2000	3	2015	$y = 4846.3x^3 - 26594x^2 + 182485x + 2E+06$
1	2005	3.2	2016	
2	2010	3.4	2017	$y = 2,252,670.735$ habitantes
3	2015	3.6	2018	

Anexo 9

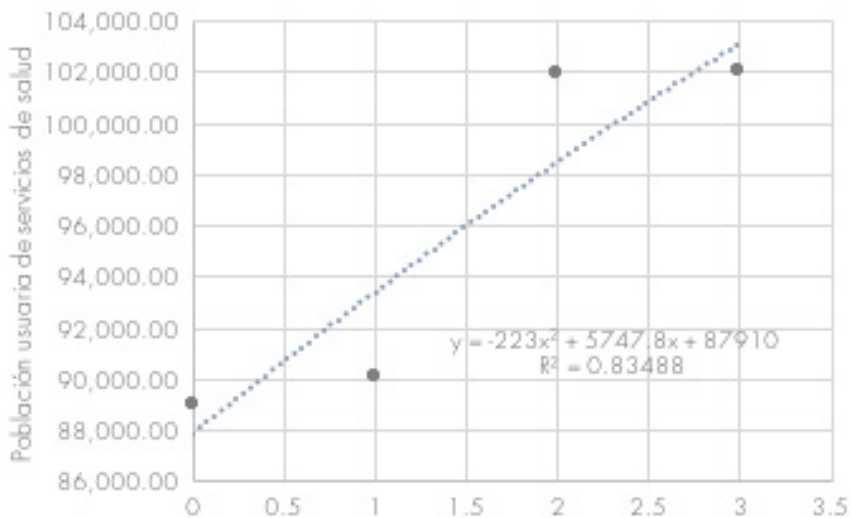
Procedimiento para obtener la proyección de la Población usuaria de servicios de salud en los Estados Unidos Mexicanos para el año 2017.

Se recolectan los datos necesarios para desarrollar dicha proyección.

Fuente Datos:

- Cuarto Informe de Gobierno 2015 - 2016. Anexo Estadístico. Páginas 162 y 163 (Consulta: 09 de mayo de 2017).

Ecuación de segundo grado $y=ax^2+bx+c$ para valores sucesivos.



0	2013	89,040
1	2014	90,044
2	2015	101,904
3	2016	102,016
4	2017	107,333

$$y = -223(4)^2 + 5747.8(4) + 87910$$

$$y = 107,333 * \text{Usuarios de servicios de salud}$$

*Miles de personas

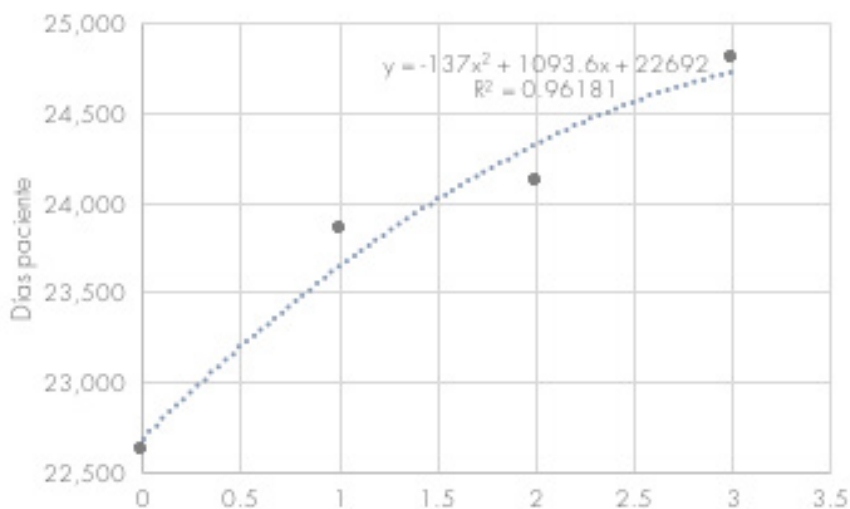
Anexo 10

Procedimiento para obtener la proyección de los Servicios de Salud-Días paciente en los Estados Unidos Mexicanos para el año 2017.

Se recolectan los datos necesarios para desarrollar dicha proyección.
Fuente Datos:

- SSA. Boletín de Información Estadística. Servicios Otorgados y Programas Sustantivos. Volumen III. Núm. 23-34.

Ecuación de segundo grado $y=ax^2+bx+c$ para valores sucesivos.



0	2011	22,623
1	2012	23,856
2	2013	24,124
3	2014	24,809
6	2017	24,322

$$y = -137(6)^2 + 1093.6(6) + 22692$$

$$y = 24,322^* \text{ Días paciente}$$

*Miles de personas

Anexo 11

SALUD AMBIENTAL

EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL AMBIENTE INTERIOR DE UN HOSPITAL

DR. FANNY C. COCOM MARTINEZ - FACOCOM@COMUNIDAD.UNAM.MX - TUTOR, DRA. JEANNINE DA COSTA BISCHOFF

01 INTRODUCCIÓN

La evaluación de la Calidad del Ambiente Interior (CAI) es uno de los aspectos considerados para la clasificación de edificios verdes y algunas certificaciones nacionales e internacionales, ya que no se centra únicamente en lograr un entorno seguro y saludable para sus ocupantes, sino que también busca promover la salud y la productividad en los espacios evaluados. Por lo que es importante mantener este tipo de evaluaciones permanentemente en construcción y mantenimiento de este tipo de edificaciones.

Un entorno que contribuya a la curación no sólo se suma al bienestar del paciente, sino también para el bienestar del personal médico y de apoyo del hospital. Un hospital con una buena CAI promueve la salud en sus espacios, así como la eficiencia de sus trabajadores.

02 VARIABLES INDEPENDIENTES

CALIDAD DEL AMBIENTE INTERIOR

La Calidad del Ambiente Interior (CAI) se define como las condiciones ambientales de los espacios interiores, adecuadas al usuario y la actividad, definidas por los niveles de contaminación química, microbiológica y por los valores de los factores físicos (UNE 171330-2008).

- La temperatura: $22^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ para invierno y $24.5^{\circ}\text{C} \pm 1.5^{\circ}\text{C}$ para verano (ISO 7730-2005).
- La Humedad Relativa: 30% como mínima y 60% como máxima (ISO 7730-2005).
- La Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda los siguientes niveles de ruido: 35dB durante el día y 30dB durante la noche (Berglund y otros, 1999).
- Los niveles de CO₂, la ASHRAE 62-2001 nos dice que para espacios destinados a la salud no deben de exceder los 700 ppm.

USUARIO	ACTIVIDAD	PARAMETRO
PACIENTE	REQUERIMIENTO VISUAL SIMPLE	200 LUX
	LECTURA	300 LUX
FACULTATIVO	ALTA EXACTITUD, DISTINCIÓN DE DETALLES	1000 LUX
	VIGILANCIA	50 LUX

EVALUACIÓN SOCIO-AMBIENTAL

CONFORT FISICO es aquello que produce bienestar y comodidades. Evaluación de la Funcionalidad, Valoración, Percepción espacial y Equipamiento.

SENTIMIENTO SIMBOLICO incluye aspectos de Confianza y seguridad. Calidad humana, Estancia y seguridad ambiental.

ORIENTACIÓN ¿Cómo nos ubicamos dentro del espacio? Contemplación de la señalización.

Validación por medio de análisis estadístico Coeficiente Alpha de Cronbach.

02 VARIABLES DEPENDIENTES

PERCEPCIÓN DEL ESTRÉS Basado en la lista de verificación de los adjetivos de Estrés y Activación (SACL). King, Burrows y Stanley, 1983.

USUARIOS

Los usuarios considerados serán los **PRIMARIOS**, quienes se encuentran en las condiciones más vulnerables.

03 HIPÓTESIS

Confirmar que la evaluación de parámetros físicos como la iluminación, temperatura, humedad relativa, calidad del aire interior, surde parámetros psicológicos como confort ambiental; y la evaluación de aspectos socio ambientales dentro de un ambiente interior hospitalario. Aportará información para el mejoramiento de su salud ambiental y la Habitabilidad de sus usuarios, al recibir estímulos positivos y favorables que incidan en su comportamiento.

04 MÉTODO

Las mediciones de campo tendrán una duración de 3 meses en diferentes estaciones del año a las que llamaremos periodos, **JUNIO (VERANO)**, **OCTUBRE (OTOÑO)** y **ENERO (INVIERNO)**, con la intención de obtener datos representativos en diferentes condiciones climatológicas.

- ETAPA 1** Solicitudes de permisos para la realización de protocolo, entrevistas y planeamiento del experimento.
- ETAPA 2** Diseño del instrumento, calibración de equipos de medición, de las variables contempladas.
- ETAPA 3** Evaluación de factores socio-ambientales. Datos generales de estudio. Escala de planeamiento del semántico. Escala Likert.
- Colocación de equipos de medición, de las variables contempladas.
- Análisis estadístico de los datos obtenidos. Por cada caso de estudio.
- Resultados parciales de cada periodo de medición.
- Informe preliminar.

The University of Sheffield **SSoA**

Se realiza investigación en conjunto, evaluando la capacidad y eficiencia de uso de los edificios de la Unidad de Posgrado la UNAM con el fin de mejorar su mantenimiento, el diseño y la planeación de futuros edificios del campus de la UNAM y México. **CUESTIONARIOS** y **ENTREVISTAS**

INSTRUMENTOS

Variable	Módulo	Resolución	Rango	Exactitud
Temperatura	HCB90	0.01°C	-20°C a 50°C	±0.30°C
Humedad Relativa	D244	0.01%	5% a 95%	±2.5%
Intensidad luminosa	Lighter	0.005	1 a 3000	Manual
Sonido	Soundmeter 61717	0.1dB	30dB a 130dB	±1.4 dB
Concentración de carbono CO2	HCB90 MAX112	1ppm	0ppm a 5000 ppm	±50 ppm ±5%

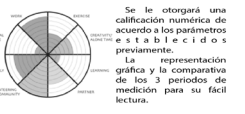


Propuesta de localización de instrumentos de medición.



Portada del cuestionario de evaluación Socio-Ambiental.

05 RESULTADOS



Anexo 12

ANNUAL CLIMATOLOGICAL SUMMARY

NAME: MERIDAL CITY: MERIDA STATE: YUCATAN
 ELEV: 6 m LAT: 21° 01' 19" N LONG: 89° 37' 36" W

TEMPERATURE (°C), HEAT BASE 18.3, COOL BASE 18.3

YR	MO	MEAN			DEP.	HEAT	COOL	HI	DATE	LOW	DATE	MAX	MAX	MIN	MIN
		MAX	MIN	MEAN	FROM	DEG	DEG								
16	1	28.0	19.8	23.3	0.0	2	158	33.9	9	14.4	25	6	0	0	0
16	2	28.3	19.0	23.1	0.0	4	142	34.8	23	13.6	8	7	0	0	0
16	3	33.0	22.7	27.1	0.0	0	273	37.7	31	18.3	23	21	0	0	0
16	4	34.9	23.9	28.4	0.0	0	303	39.4	27	20.8	6	25	0	0	0
16	5	36.2	25.2	29.7	0.0	0	353	39.1	17	21.1	6	28	0	0	0
16	6	34.5	24.9	28.5	0.0	0	306	37.1	1	22.9	18	28	0	0	0
16	7	34.9	25.1	28.9	0.0	0	328	36.2	12	23.8	4	31	0	0	0
16	8	33.9	25.3	28.5	0.0	0	317	36.3	23	23.6	4	28	0	0	0
16	9	33.8	24.8	28.1	0.0	0	295	35.6	5	23.1	26	30	0	0	0
16	10	32.2	24.2	27.4	0.0	0	283	34.1	15	22.2	27	20	0	0	0
16	11	31.2	22.0	25.8	0.0	0	225	34.5	30	17.8	23	11	0	0	0
16	12	31.4	22.6	26.1	0.0	0	241	34.6	3	20.8	31	13	0	0	0
		32.7	23.3	27.1	0.0	6	3226	39.4	APR	13.6	FEB	248	0	0	0

PRECIPITATION (mm)

YR	MO	TOTAL	DEP.	MAX	DAYS OF RAIN			
			FROM	OBS.	DATE	.2	2	20
16	1	7.0	0.0	3.2	15	4	2	0
16	2	2.6	0.0	1.2	6	4	0	0
16	3	6.2	0.0	6.2	12	1	1	0
16	4	0.0	0.0	0.0	1	0	0	0
16	5	20.0	0.0	18.6	18	4	1	0
16	6	178.4	0.0	42.8	17	18	11	4
16	7	70.4	0.0	17.8	27	14	7	0
16	8	71.0	0.0	43.2	4	12	6	1
16	9	105.0	0.0	23.2	20	15	12	2
16	10	32.8	0.0	14.0	3	9	4	0
16	11	16.0	0.0	12.0	12	3	2	0
16	12	160.0	0.0	102.8	9	7	5	2
		669.4	0.0	102.8	DEC	91	51	9

Tabla resumen del clima de la Ciudad de Mérida en el estado de Yucatán del año 2016.

FUENTE: <http://www.mda.cinvestav.mx/weather/NOAAPRYR.TXT>
 Página oficial del CINVESTAV Unidad Mérida
 Recopilado: 11 Noviembre 2017

Índice IMÁGENES

Imagen 1. Fotografía interior del pasillo en el área de hospitalización, del caso de estudio. Imagen de la autora.....	VIII
Imagen 2. Fotografías archivo propio de la autora. Ejemplificando los 3 posibles escenarios en la investigación de Ulrich R.S. (1981).....	3
Imagen 3. Fotografía archivo propio de la autora.....	7
Imagen 4. Fotografías archivo propio de la autora.....	13
Imagen 5. Fotografías archivo propio de la autora.	16
Imagen 6. Logo red Hospitales Sarah	16
Imagen 7. Imágenes de diferentes hospitales de la red Sarah a lo largo de Brasil.	17
Imagen 8. Logo red de hospitales verdes y saludables.....	17
Imagen 9. Principios red global de hospitales verdes y saludables. Fuente: https://www.hospitalesporlasaludambiental.net	18
Imagen 10. Tabla obtenida del Programa Nacional de Infraestructura 2014-2018 pag. 166 http://cdn.presidencia.gob.mx/pni/programa-nacional-de-infraestructura-2014-2018.pdf?v=1	19
Imagen 11. Gráfica de creación propia de los porcentajes para cada sector de infraestructura en el país, basada en los datos obtenidos del Programa Nacional de Infraestructura 2014-2018.....	19
Imagen 12. Fotografía panorámica habitación 3 del caso de estudio, imagen de la autora.....	22
Imagen 13. Mapa de los Estados Unidos Mexicanos y su división política, marcando los estados vigentes y en proceso de obtener el instrumento de ProAire.....	27
Imagen 14. Imagen obtenida del brochure de información para la Auditoría. Fuente: www.gob.mx	28
Imagen 15. Imágenes obtenidas del brochure de información para la Auditoría. Fuente: www.gob.mx	29
Imagen 16. Imagen obtenida del Consejo de Salubridad general. (2017). <i>El Proceso de Certificación</i> . Faces para la certificación de hospitales del SiNaCEAM.....	31
Imagen 17. Portada del documento: Innovación en gestión hospitalaria en México 2006	34
Imagen 18. Portada del documento: Planeación de Unidades Médicas 2006...34	
Imagen 19. Portada del documento: Modelos de recursos para la planeación de unidades médicas de la Secretaría de Salud 2010	35
Imagen 20. Portada del documento: Modelos de Unidades Médicas 2006	36

Imagen 21. Ficha de especificaciones para un cuarto aislado con baño del Modelo de Unidades Médicas 2006.....	36
Imagen 22. The Well Building Standard, Categorías de Rendimiento	39
Imagen 23. Fotografía de los instrumentos y herramientas empleados en el caso de estudio, imagen de la autora.....	44
Imagen 24. El hombre como centro de la arquitectura (Olgay, Frontado & Clavet, 1998).....	48
Imagen 25. El hombre y sus 5 pieles. (Restany, 1998).....	48
Imagen 26. Resúmen de los 7 conceptos principales (falta innovación), realizado por OTJ Architects http://www.otj.com/well-building-standard/	50
Imagen 27. Ejemplo de la representación gráfica de la calificación de la evaluación, con base a los datos obtenidos. http://superuser.com/questions/687036/how-to-make-a-pie-radar-chart Adquirido: 11-May-2016	59
Imagen 28. Fotografía del instrumento de evaluación Socio-Ambiental, imagen de la autora.....	62
Imagen 29 . Pirámide de población del estado de Yucatán.....	70
Imagen 30 . Mapa de creación propia sobre el Saldo Neto Migratorio en el Estado de Yucatán.....	71
Imagen 31. Fotografías del archivo propio del Centro Anticanceroso, 1.Tratamiento de radiación en los años 50's, 2.Tratamiento de radiación en los años 80's.....	73
Imagen 32 Extraída de http://www.cruzrojamexicana.org.mx/NUESTROS-SERVICIOS?ESTADO=GN sobre el Plan Estratégico 2016-2020 (fecha de consulta 10 mayo 2017)	73
Imagen 33. Fotografía aérea del sitio, obtenida de Google Maps (fecha de consulta 10 mayo 2017)	74
Imagen 34. Fotografía archivo propio de la autora. Fachada principal del caso de estudio.....	75
Imagen 36. Fotografía archivo propio de la autora. Vista al jardín interior del caso de estudio	76
Imagen 35. Plano de conjunto, digitalizado e ilustrado, por la autora. Archivo original Agosto 2006.....	76
Imagen37. Creación propia de la autora. Deposibles escenarios en diferentes hospitales del sector público en México.....	84
Imagen 38. Archivo fotográfico de la autora. Vista del pasillo de hospitalización, desde la central de enfermeras.....	85
Imagen 39. Archivo fotográfico de la autora. Vista de las habitaciones y la central de enfermeras (derecha) desde el pasillo de hospitalización.....	85

Imagen 40. Planos digitalizados e ilustrados por la autora de la planta de conjunto y fachada principal	86
Imagen 41. Plano digitalizado e ilustrado por la autora, de la planta del área de hospitalización.....	87
Imagen 42. Fotografías de los instrumentos utilizados en las mediciones ambientales, en las diferentes estaciones del año. 1. HOBO Data logger U12-012. 2. HOBO MX1102. 3. Telaire 7001.....	92
Imagen 43. Portada del instrumento de evaluación socio-ambiental	92
Imagen 44. Archivo fotográfico de la autora. Instrumentos empleados durante las mediciones de factores ambientales físicos.....	100
Imagen 45. Creación propia de la autora. Ubicación de las habitaciones seleccionadas para el registro de los datos	102
Imagen 46. Archivo fotográfico de la autora. Ubicación y modelo de los instrumentos de medición en la Habitación 01 durante las épocas de INVIERNO 2016(1) y VERANO 2017(2)	103
Imagen 47. Archivo fotográfico de la autora. Ubicación y modelo de los instrumentos de medición en la Habitación 03 durante las épocas de INVIERNO 2016(1) y VERANO 2017(2)	103
Imagen 48. Creación propia de la autora. Portada del diagnóstico básico del informe final. (Página siguiente)	104
Imagen 49. Fotografía panorámica habitación 3 del caso de estudio, imagen de la autora.....	108
Imagen 50. Gráfica de creación propia de la autora, sobre lecturas de niveles de CO ₂ dentro de la Habitación 01 durante el INVIERNO.....	112
Imagen 51. Gráfica de creación propia de la autora, sobre lecturas de niveles de CO ₂ dentro de la Habitación 03 durante el INVIERNO.....	113
Imagen 52. Gráfica de creación propia de la autora, sobre lecturas de niveles de CO ₂ dentro de la Habitación 01 durante el VERANO.....	114
Imagen 53. Gráfica de creación propia de la autora, sobre lecturas de niveles de CO ₂ dentro de la Habitación 03 durante el VERANO.....	115
Imagen 54. Gráfica de creación propia de la autora, sobre lecturas de niveles de Humedad Relativa dentro de la Habitación 01 durante el INVIERNO.....	116
Imagen 55. Gráfica de creación propia de la autora, sobre lecturas de niveles de Humedad Relativa dentro de la Habitación 03 durante el INVIERNO.....	117
Imagen 56. Gráfica de creación propia de la autora, sobre lecturas de niveles de Humedad Relativa dentro de la Habitación 01 durante el VERANO.....	118
Imagen 57. Gráfica de creación propia de la autora, sobre lecturas de niveles de	

Humedad Relativa dentro de la Habitación 03 durante el VERANO.....	119
Imagen 58. Fotografía de la autora panorámica del interior de la habitación 01.....	120
Imagen 59. Fotografía de la autora panorámica del interior de la habitación 03.....	121
Imagen 60. Fotografía de la autora del interior de la sala de espera, en el vestíbulo principal y vista hacia el pasillo de consultorios.....	122
Imagen 61. Fotografías de la autora de los diferentes letreros y señalamientos de los tipos de alimentos que deben ser proporcionados al paciente de dicha habitación.....	123
Imagen 62. Gráfica de creación propia de la autora, sobre lecturas de niveles de iluminación dentro de la Habitación 01 durante el INVIERNO, comparado con la radiación solar exterior.....	124
Imagen 63. Gráfica de creación propia de la autora, sobre lecturas de niveles de iluminación dentro de la Habitación 03 durante el INVIERNO, comparado con la radiación solar exterior.....	125
Imagen 64. Gráfica de creación propia de la autora, sobre lecturas de niveles de iluminación dentro de la Habitación 01 durante el VERANO, comparado con la radiación solar exterior.....	126
Imagen 65. Gráfica de creación propia de la autora, sobre lecturas de niveles de iluminación dentro de la Habitación 03 durante el VERANO, comparado con la radiación solar exterior.....	127
Imagen 66. Gráfica de creación propia de la autora, sobre lecturas de temperatura dentro de la Habitación 01 durante el INVIERNO, comparado con la temperatura exterior.....	128
Imagen 67. Gráfica de creación propia de la autora, sobre lecturas de temperatura dentro de la Habitación 03 durante el INVIERNO, comparado con la temperatura exterior.....	129
Imagen 68. Gráfica de creación propia de la autora, sobre lecturas de temperatura dentro de la Habitación 01 durante el VERANO, comparado con la temperatura exterior.....	130
Imagen 69. Gráfica de creación propia de la autora, sobre lecturas de temperatura dentro de la Habitación 03 durante el VERANO, comparado con la temperatura exterior.....	131
Imagen 70. Fotografías de la autora de 4 diferentes accesos y su accesibilidad a espacios para personas con discapacidad motriz. (1) Rampa en acceso principal, (2) Pasillo en habitaciones del área de hospitalización, (3) Pasillo de espera para	

radio terapia (4) Rampa de acceso a hospitalización.....	132
Imagen 71. Gráfica de la distribución porcentual de las respuestas obtenidas sobre olores, de los pacientes encuestados.....	133
Imagen 72. Gráfica de la distribución porcentual del género de los pacientes encuestados.....	134
Imagen 73. Gráfica de la distribución porcentual por grupos de edades.....	134
Imagen 74. Gráfica de la distribución porcentual de escolaridad de los pacientes encuestados.....	135
Imagen 75. Gráfica de la distribución porcentual de la ocupación de los pacientes encuestados.....	135
Imagen 76. Gráfica de la distribución porcentual de la procedencia de los pacientes encuestados.....	135
Imagen 77. Gráfica de la distribución porcentual de la consideración del estado de salud, de los pacientes encuestados.....	135
Imagen 78. Gráfica del promedio de los factores que integran la Escala de Evaluación Ambiental.....	137
Imagen 79. Gráfica del promedio de los factores que integran la escala de Imagen Institucional.....	138
Imagen 80. Gráfica del promedio de los factores que integran los Adjetivos de Estrés y Activación.....	140
Imagen 81. Gráfica de las respuestas a cada estado de ánimo que integran los Adjetivos de Estrés y Activación.....	141
Imagen 82. Fotografía herramientas empleadas en el caso de estudio, imagen de la autora.....	148

Indice TABLAS

Tabla 1. Resumen para la definición de Estrés. Adaptación de conceptos de estrés en la Tesis Control, afrontamiento y estrés ambiental en pacientes hospitalizados de Lucina Flores Ruiz.UNAM 2015.....	9
Tabla 2. Creación propia, con los datos estadísticos obtenidos del INEGI sobre las causas de morbilidad hospitalaria según lugar de importancia desde 1998 al 2014	20
Tabla 3. Resumen de los Certificados vigentes y emitidos. Datos actualizados hasta 06 Julio 2016	29
Tabla 4. Línea del tiempo del número de establecimientos certificados por año desde su creación. Fuente: Reglamento Interno del SiNaCEAM	31
Tabla 5. Creación propia para el método propuesto, basado en la Auditoría Ambiental - Metodología para la realización de una auditoría ambiental, un diagnóstico ambiental o verificación de cumplimiento del plan de acción. NMX-AA-162-SCFI-2012 de la PROFEPA.....	53
Tabla 6. Resumen información del caso de estudio	69
Tabla 7 . Crecimiento de población en el estado de Yucatán del año 2000 al 2015	70
Tabla 8 . Camas censables en instituciones del Sistema Nacional de Salud en Yucatán del 2012 al 2015.....	72
Tabla 9. Fechas de inicio y cierre de trabajo de campo del caso de estudio.....	77
Tabla 10. Creación propia de los parámetros de iluminación necesaria según la NOM-025-STPS-2008.....	80
Tabla 11. Creación propia, Instrumentos utilizados para las mediciones de los factores físicos-ambientales con sus especificaciones.....	91
Tabla 12. Tipo de validación para cada una de las variables que intervienen en esta investigación.....	95
Tabla 13. Creación propia de la autora. Fechas de las etapas de medición, para el registro de los datos.....	102
Tabla 14. Tabla que muestra el resumen de los datos obtenidos de la medición ambiental en la Habitación 01 del caso de estudio, durante cada uno de los días de medición. Los números en ROJO representan aquellos fuera de los parámetros establecidos.....	142
Tabla 15. Tabla que muestra el resumen de los datos obtenidos de la medición ambiental en la Habitación 03 del caso de estudio, durante cada uno de los días de medición. Los números en ROJO representan aquellos fuera de los parámetros establecidos.....	143

Tabla 16. Tabla que muestra el resumen de los datos obtenidos de la medición ambiental en la Habitación 01 del caso de estudio, durante cada uno de los días de medición. Los números en ROJO representan aquellos fuera de los parámetros establecidos.....	144
Tabla 17. Tabla que muestra el resumen de los datos obtenidos de la medición ambiental en la Habitación 03 del caso de estudio, durante cada uno de los días de medición. Los números en ROJO representan aquellos fuera de los parámetros establecidos.....	145
Tabla 18. Listado de licencias sanitarias otorgadas por la COFEPRIS a establecimientos de atención médica en Yucatán 2011-2015.....	178
Tabla 19. Organización del sistema Mexicano de Salud.....	179
Tabla 20. Población Inmigrante y Emigrante del estado de Yucatán. *.....	177
Tabla 21. Población Inmigrante y Emigrante en CDMX. *.....	179

