

**SINDROME DEL EDIFICIO ENFERMO EN COLOMBIA**

**ELIECER JULIO AGUDELO VARGAS**



**UNIVERSIDAD DE CORDOBA  
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD  
ADMINISTRACION EN SALUD  
MONTERIA  
2019**

**SINDROME DEL EDIFICIO ENFERMO EN COLOMBIA**

**ELIECER JULIO AGUDELO VARGAS**

**Monografía para opción de grado como Administrador en salud**

**Directora. Enalbis Espitia Cabralez. Msc.**

**UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA  
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD  
ADMINISTRACIÓN EN SALUD  
MONTERÍA  
2019**

## **AGRADECIMIENTOS.**

En la vida es importante aprender afrontar los retos y las adversidades, asumiéndolos como una nueva oportunidad, aprender el valor de las cosas y el valor del esfuerzo mismo, hace que el gozo de los resultados sea nuestra mayor victoria, decir siempre soy capaz, yo puedo, nos llevara muy lejos en el camino para cumplir nuestros sueños, sin límite alguno.

Agradeciendo siempre a Dios, por la vida, la salud y el entendimiento dado, por siempre mostrarnos que existe un mejor camino para poder cumplir todo lo que nos proponemos en su nombre.

A mi familia por todo el apoyo dado, al igual que las amistades que con sus palabras de motivación hacían más fácil poder avanzar.

## CONTENIDO

RESUMEN.....	5
ABSTRACT. ....	6
OBJETIVOS.....	9
Objetivo general. ....	9
Objetivos específicos.....	9
1.  METODOLOGIA.....	10
1.1  TIPO DE ESTUDIO. ....	10
1.2  UNIDAD DE ANALISIS.....	10
1.3  POBLACION.....	10
1.4  MUESTRA.....	10
1.5  FUENTES BIBLIOGRAFICAS DE INFORMACION. ....	10
1.6  ORGANIZACIÓN DE LA INFORMACION.....	11
1.7  PRESENTACION DE LA INFORMACION.....	11
1.8  ASPECTOS ETICOS.....	11
2  MONOGRAFIA.....	12
2.1. Aspectos legales sobre el Síndrome del Edificio Enfermo en Colombia. ...	12
2.1.1  Políticas Internacionales.....	12
2.1.2  Normas nacionales.....	14
2.2. Clasificar los factores de peligro y síntomas en los ocupantes de los edificios.....	21
2.2.1  Factores de peligro.....	21
2.2.2  Factores de riesgo para desarrollar el Síndrome Del Edificio Enfermo (SEE). 26	
2.2.3  Síntomas de los ocupantes de los edificios enfermos. ....	27
2.3  Planes de mejora implementados en los edificios diagnosticados como enfermos.....	32
3  DISCUSIONES.....	46
4  CONCLUSIONES.....	48
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	49

## RESUMEN

El objetivo del presente estudio, fue recopilar y analizar la documentación relacionada con el Síndrome del Edificio Enfermo (SEE) en Colombia, por lo que se realizó una monografía de tipo Compilación, a través de la recolección de 60 documentos de diferentes fuentes, estuvo conformada por 14 artículos, 3 tesis, 3 libros, 10 normas (leyes y decretos) y 4 revistas. Se analizaron materiales documentales obtenidos, La monografía propiamente dicha, estará dividida en cuatro capítulos temáticos, el primer capítulo, la metodología, el segundo capítulo es la monografía, el tercer capítulo son las consideraciones y el cuarto capítulo son las conclusiones. Se encontró un marco normativo en Colombia que garantiza la protección y las mejoras y desarrollo de las condiciones laborales, además de un sistema de seguridad social que complementa el cumplimiento de las normas establecidas en materia de seguridad laboral. Así mismo se identificaron y clasificaron los factores de peligro y síntomas a los cuales están expuestos los trabajadores en el desarrollo de la actividad laboral, y por último se encontró planes de mejoras establecidos en los edificios enfermos con el fin de mejorar las condiciones y entorno laboral y mejorar la calidad del ambiente físico. Lo que permitió concluir que en Colombia la información documentada acerca del síndrome del edificio enfermo es escasa, para comprender y desarrollar la temática que afecta los entornos laborales en el país.

**Palabras claves:** Síndrome del edificio enfermo, salud, factores de peligro, síntomas, enfermedades.

## **ABSTRACT**

The objective of the present study was to compile and analyze the documentation related to the Sick Building Syndrome (ESS) in Colombia, for which a monograph of type Compilation was made, through the collection of 60 documents from different sources, it consisted of 14 articles, 3 theses, 3 books, 10 norms (laws and decrees) and 4 magazines. Documentary materials obtained were analyzed, the monograph itself, will be divided into four thematic chapters, the first chapter, the methodology, the second chapter is the monograph, the third chapter is considerations and the fourth chapter are conclusions. A normative framework was found in Colombia that guarantees the protection and improvement and development of working conditions, in addition to a social security system which complements compliance with the established rules on labour security. The risk factors and symptoms to which workers are exposed in the development of work activity were also identified and classified, and finally plans for improvements established in sick buildings were found in order to improve working conditions and working environment and to improve the quality of the physical environment. This led to the conclusion that in Colombia there is little documented information about the sick building syndrome, in order to understand and develop the issues affecting the working environment in the country.

**Keywords:** Sick building syndrome, health, danger factors, symptoms, diseases.

## INTRODUCCION.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) en 1982 reconoció el Síndrome de Edificio Enfermo (SEE) como “El Conjunto de molestias y enfermedades originadas, estimuladas por la mala ventilación, la descompensación de temperaturas, las cargas iónicas y electromagnéticas, las partículas en suspensión, los gases y vapores de origen químico, entre otros agentes causales identificados que produce, en al menos un 10%-30% de los ocupantes, un conjunto de síntomas inespecíficos, sin que sus causas estén perfectamente definidas”, Esto es un padecimiento muy antiguo del que poco se sabe en los actuales momentos. (Reyes, Álvarez, 2011).

La OMS diferencia entre dos tipos de edificios: los que presentan los síntomas temporalmente aquellos que desaparecen al poco tiempo (seis meses aproximadamente) y los edificios en los que los síntomas permanecen en el tiempo a pesar de haberse tomado medidas para solucionarlo. Los ocupantes de estos edificios presentan quejas referentes a su salud en una proporción superior a la que sería razonable esperar (>20\%), estos edificios presentan una serie de características comunes (Brasche, 2004):

- Tienen un sistema de ventilación forzada que generalmente es común en todo el edificio y son de construcción ligera y poco costosa.
- Las superficies interiores están en gran parte recubiertas con material textil, incluyendo paredes, suelos y otros elementos de diseño interior.

Esta inquietud se ha venido estudiando en algunos países a través de las agencias estatales dedicadas al cuidado del medio ambiente y la salud de la población.

Es importante investigar sobre el síndrome del edificio enfermo, porque permite reconocer los diferentes ambientes en donde se ejecutan las múltiples actividades laborales, que pueden llegar a ser considerados como edificios enfermos lo cual se convierte una causante que determina el desempeño y el rendimiento laboral de los

miembros de una organización, afectando la salud y ocasionando ausencias en las jornadas laborales e incapacidades y en el largo plazo se desarrollen enfermedades profesionales. Además, permite identificar los posibles factores de riesgos existentes en el ambiente laboral. Y por último permite generar conciencia de la importancia de contar con instalaciones seguras, ambientes confortables y crear soluciones viables para mejorar la calidad del ambiente.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo general.**

Compilar los resultados que se han documentado sobre el Síndrome Del Edificio Enfermo (SEE), en Colombia.

### **Objetivos específicos.**

- ✓ Identificar los aspectos legales sobre el Síndrome del Edificio Enfermo en Colombia.
- ✓ Clasificar los factores de peligro y síntomas en los ocupantes de los edificios.
- ✓ Analizar los planes de mejora que se han implementado en los edificios diagnosticados como enfermos.

## **1. METODOLOGIA**

### **1.1 TIPO DE ESTUDIO**

Monografía de tipo compilación, donde se constató la información de estudios realizados, y se analizaron de acuerdo a las distintas fuentes de información disponible.

### **1.2 UNIDAD DE ANALISIS**

La unidad de análisis de esta monografía es la bibliografía que se consultó sobre el síndrome del edificio enfermo SEE en Colombia.

### **1.3 POBLACION**

Se tomó como población para esta monografía un total de 60 referencias bibliográficas en bases de datos como ProQuest, Science Direct, Science, y Google académico.

### **1.4 MUESTRA**

La muestra tomada corresponde a 34 documentos, entre ellos 14 artículos, 3 trabajos de investigación, 3 libros, 10 normas (leyes y decretos) y 4 revistas.

### **1.5 FUENTES BIBLIOGRAFICAS DE INFORMACION**

Primarias: se analizaron materiales documentales obtenidos de bases de datos académicas, entre ellas publicaciones nacionales e internacionales, como artículos, revistas e informes de investigación.

Se tomaron registros de boletines, documentos y publicaciones, libros, consultados en Google académico y en la base de datos de la Universidad de Córdoba, (normas,

leyes, decretos, resoluciones y circulares) relacionadas con la temática, entre otras fuentes.

## **1.6 ORGANIZACIÓN DE LA INFORMACION**

La monografía propiamente dicha, está dividida en tres capítulos temáticos, descritos en bloques, de acuerdo con los objetivos de este estudio, acerca de la información teórica, investigativa, conceptual, legal y del estado actual de SEE en Colombia.

Por último, las consideraciones finales, en la cual el autor plasma su visión e interpretación de la información obtenida en la primera fase. Este capítulo es producto de la etapa de organización y fundamentación, de él parten las conclusiones y recomendación.

## **1.7 PRESENTACION DE LA INFORMACION**

La información se presentó en la norma APA en texto, y se ilustraron algunos datos con tablas y gráficos sobre la temática en estudio.

## **1.8 ASPECTOS ETICOS.**

El presente trabajo de investigación consideró en su metodología la selección de documentos públicos sobre SEE en Colombia, de esta manera la presente monografía se clasificó como una investigación sin riesgo, ya que las fuentes consultadas son debidamente citadas y referenciadas por lo que no se afecta a los autores de los mismos.

## **2 MONOGRAFIA.**

### **2.1. Aspectos legales sobre el Síndrome del Edificio Enfermo en Colombia.**

#### **2.1.1 Políticas Internacionales.**

La Asociación Internacional para la Protección Legal de los Trabajadores, fundada en Basilea en 1901, recoge y pone a prueba las ideas de los industriales Robert Owen, de origen galés y Daniel Legrand, de nacionalidad francesa. Este ideario más tarde será incorporado en la Constitución de la Organización Internacional del Trabajo, cuando, en 1919, al término de la Primera Guerra Mundial, sea creada durante la Conferencia de la Paz, reunida primero en París y luego en Versalles la Organización Internacional del Trabajo (OIT).

La OIT se ocupa de derechos fundamentales como: la libertad sindical, la negociación colectiva, la abolición del trabajo forzoso, la abolición del trabajo infantil, la igualdad de oportunidades y de trato, así como otras normas por cuales se regulan condiciones que abarcan el extenso espectro de las cuestiones relacionadas con el trabajo. Entre ellas, la OIT se dedica especialmente a todas aquellas normas que se consagran a la Seguridad y Salud en el Trabajo, motivo del que se ocupa esta publicación. (Rodríguez, C. 2009).

La OIT es también un órgano de asistencia técnica, en cada uno de los campos de su incumbencia, entre otros: el empleo, las relaciones laborales, el apoyo a las organizaciones representativas de empleadores y trabajadores, la administración del trabajo, las estadísticas laborales, la formación profesional y, naturalmente, los aspectos concernientes a la Seguridad y Salud en el Trabajo.

Los objetivos estratégicos de la OIT son:

- Promover y cumplir las normas y los principios y derechos fundamentales del trabajo.
- Generar mayores oportunidades para que mujeres y hombres puedan tener empleos e ingresos dignos.

El Preámbulo de la Constitución establece cuáles son las áreas de la actividad laboral que necesitan ser mejoradas, todas cuestiones que aún hoy continúan siendo motivo de reflexiones y luchas para la OIT:

- Duración máxima de la jornada y la semana de trabajo
- Reglamentación de la contratación de mano de obra, prevención del desempleo y salario digno
- Protección ante los accidentes y las enfermedades causados por el trabajo
- Protección de niños, jóvenes y mujeres
- Pensión de la vejez e invalidez, protección de los trabajadores que desarrollan su labor fuera del país de origen
- Misma retribución por mismo trabajo
- Libertad sindical
- Organización de la enseñanza profesional y técnica, entre otros.

Las Normas Internacionales del Trabajo (NIT) son, en primer lugar, herramientas para que los gobiernos, en articulación con las organizaciones representativas de trabajadores y empleadores, puedan orientar su legislación en materia laboral y su política social. Si se quiere, el fin último de las normas internacionales del trabajo es el desarrollo de las personas a través de un trabajo de calidad. Esto significa que las NIT están orientadas a que el crecimiento económico y el desarrollo se acompañen de la creación de un Trabajo Decente. De esta forma se parte de la base de que el desarrollo no es un fin en sí mismo sino un medio para que las personas alcancen condiciones de trabajo adecuadas, en libertad, con justa retribución, con seguridad en el empleo, con dignidad y con respeto por la vida y la salud. (Rodríguez, C. 2009).

La secretaria general de la comunidad andina, considerando la opinión del Consejo Asesor de Ministros de Trabajo y del Comité Andino de Autoridades en Seguridad y Salud en el Trabajo, en consulta con el Consejo Andino de Ministros de Relaciones Exteriores, resuelve que mediante la resolución 957 aprueba el Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. (Resolución 951, CAN).

La Organización Panamericana de la Salud (OPS) considera al lugar de trabajo como un entorno prioritario para la promoción de la salud en el siglo XXI.

La salud en el trabajo y los entornos laborales saludables se cuentan entre los bienes más preciados de personas, comunidades y países. Un entorno laboral saludable es esencial, no sólo para lograr la salud de los trabajadores, sino también para hacer un aporte positivo a la productividad, la motivación laboral, el espíritu de trabajo, la satisfacción en el trabajo y la calidad de vida general. (OMS. 2000).

Los cambios que han ocurrido en las últimas décadas sobre los procesos laborales y el diseño del trabajo son de carácter sociodemográfico, económico, político, y tecnológico. Estos cambios han originado nuevos riesgos psicosociales en el trabajo que afectan a la salud y la calidad de vida laboral, pues incrementan los niveles de estrés de los trabajadores. (Gil, P. 2012).

### **2.1.2 Normas nacionales.**

Dentro de las normas que acaparan la salud y la seguridad de los trabajadores en el País se encuentran:

El Sistema General de Riesgos Profesionales (SGRP) se establece en Colombia como respuesta a los cambios de la reforma a la Constitución Política del año 1991 y en desarrollo del Sistema de Seguridad Social Integral plasmado en la Ley 100 de 1993. En el texto constitucional se incorporan como derechos ciudadanos el derecho a la salud, la conservación del medio ambiente, y la participación social, y se determina que toda persona tiene derecho a un trabajo en condiciones dignas y justas, siendo todo ello por tanto obligaciones sociales que gozan en todas sus modalidades de la especial protección del Estado. Consecutivamente, en el Decreto 1295 del 22 de junio de 1994, reglamentario de la Ley 100, se define el Sistema General de Riesgos Profesionales como “el conjunto de entidades públicas y privadas, normas y procedimientos, destinados a prevenir, proteger y atender a los trabajadores de los efectos de las enfermedades y los accidentes que pueden

ocurrirles con ocasión o como consecuencia del trabajo que desarrollan”. Este Sistema se aplica a todas las empresas que funcionan en el territorio nacional y a trabajadores, contratistas y subcontratistas de los sectores público, oficial, semioficial en todos sus órdenes y privado en general. (Ramírez, E. & Ronda, E. 2006).

- **Ley 9 de 1979** por la cual se reglamenta las actividades y competencias de Salud Pública para asegurar el bienestar de la población.
- **Decreto 614 de 1984** por la cual se determinan las bases para las organizaciones y administración en salud ocupacional en el País.
- **Resolución 2013 de 1986** la cual define la creación y el funcionamiento de los llamados comités paritarios de salud ocupacional.
- **Resolución 1016 de 1989** Por la cual se reglamenta la organización, funcionamiento y forma de los Programas de Salud Ocupacional que deben desarrollar los patronos o empleadores en el país.
- **Resolución 6398 de 1991:** por la cual se establece procedimientos en materia de salud ocupacional.
- **Constitución política de 1991.**
- **Artículo 79.** Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo. Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines.

### **Derechos Constitucionales Del Trabajador.**

- Art.13: Derecho a la Igualdad
- Art.25 Derecha al trabajo
- **Ley 100 de 1993** Por la cual se crea el sistema de seguridad social integral y se dictan otras disposiciones, La Seguridad Social Integral es el conjunto

de instituciones, normas y procedimientos, de que disponen la persona y la comunidad para gozar de una calidad de vida, mediante el cumplimiento progresivo de los planes y programas que el Estado y la sociedad desarrollen para proporcionar la cobertura integral de las contingencias, especialmente las que menoscaban la salud y la capacidad económica, de los habitantes del territorio nacional, con el fin de lograr el bienestar individual y la integración de la comunidad.

- **Decreto Ley 1295 de 1994:** Determina la organización y administración del Sistema General de Riesgos Profesionales.
- **Circular 02 de 2002:** Planes de trabajo anual y financiación de los programas de prevención y promoción que deben adelantar los empleadores y las ARP.
- **Código Sustantivo del Trabajo (CST).**
- **Resolución 0156 de 2005:** Por la cual se adoptan los formatos de informe de accidente de trabajo y enfermedad profesional y se dictan otras disposiciones.
- **Resolución 957 de 2005:** Reglamento de Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el trabajo.
- **Resolución 1401 de 2007:** por la cual se reglamenta la investigación de incidentes y accidentes de trabajo.
- **Resolución 1111 de 2007** Por la cual se definen los Estándares Mínimos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para empleadores y contratantes. CONSIDERANDO Que los Estándares Mínimos son el conjunto de normas, requisitos y procedimientos de obligatorio cumplimiento, mediante los cuales se establece, registra, verifica y controla el cumplimiento de las condiciones básicas de capacidad tecnológica y científica; de suficiencia patrimonial y financiera; y de capacidad técnico-administrativa, indispensables para el funcionamiento, ejercicio y desarrollo de actividades de los empleadores y contratantes en el Sistema General de Riesgos Laborales.

**NORMA OHSAS 18001:2007** Sistemas de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional.

Esta norma OHSAS (Occupational Health and Safety Assessment *Series*) especifica los requisitos para un sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional (S y SO), para hacer posible que una organización controle sus riesgos de S y SO y mejore su desempeño en este sentido. No establece criterios de desempeño de S y SO determinados, ni incluye especificaciones detalladas para el diseño de un sistema de gestión.

Esta norma OHSAS es aplicable a cualquier organización que desee:

- a) Establecer un sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional (S y SO) con el fin de eliminar o minimizar los riesgos para el personal y otras partes interesadas que pueden estar expuestas a peligros de S y SO asociados con sus actividades
- b) Implementar, mantener y mejorar continuamente un sistema de gestión en S y SO.
- c) Asegurarse de su conformidad con la política en S y SO establecida
- d) Demostrar la conformidad con esta norma OHSAS mediante:
  - ✓ La búsqueda de confirmación de su conformidad por las partes que tienen interés en la organización, tales como los clientes.
  - ✓ La búsqueda de confirmación de su auto-declaración por una parte externa a la organización.
  - ✓ La búsqueda de la certificación/registro de su sistema de gestión en S y SO por una organización externa.
    - **Ley 1562 del 2012 Sistema General de Riesgos Laborales:** Es el conjunto de entidades públicas y privadas, normas y procedimientos, destinados a prevenir, proteger y atender a los trabajadores de los efectos de las enfermedades y los accidentes que puedan ocurrirles con ocasión o como consecuencia del trabajo que desarrollan.

Las disposiciones vigentes de salud ocupacional relacionadas con la prevención de los accidentes de trabajo y enfermedades laborales y el mejoramiento de las condiciones de trabajo, hacen parte integrante del Sistema General de Riesgos Laborales.

- **Resolución 6045 de 2014:** se adopta el Plan Nacional de Seguridad y salud en el trabajo 2013-2021.
- **Decreto 1443 del 2014** Por el cual se dictan disposiciones para la implementación del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST). CONSIDERANDO: Que de conformidad con el artículo 2° del Decreto 1295 de 1994, los objetivos generales del Sistema General de Riesgos Laborales son la promoción de la seguridad y salud en el trabajo y la prevención de los riesgos laborales, para evitar accidentes de trabajo y enfermedades laborales.
- **Resolución 03745 de 2015:** se adoptan los formatos de dictamen para la calificación de la pérdida de capacidad laboral y ocupacional.
- **Decreto 1072 de 2015:** se expide el decreto único reglamentario del sector trabajo.

Guías técnicas de implementación del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.

**Norma ISO 14001:** sistema de gestión ambiental. Esta norma Internacional especifica los requisitos para un sistema de gestión ambiental, destinados a permitir que una organización desarrolle e implemente una política y unos objetivos que tengan en cuenta los requisitos legales y otros requisitos que la organización suscriba, y la información relativa a los aspectos ambientales significativos. Se aplica a aquellos aspectos ambientales que la organización identifica que puede controlar y aquellos sobre los que la organización puede tener influencia. No establece por si misma criterios de desempeño ambiental específicos.

Esta norma Internacional se aplica a cualquier organización que desee:

- a) Establecer, implementar, mantener y mejorar un sistema de gestión ambiental
- b) Asegurarse de su conformidad con su política ambiental establecida.
- c) Demostrar la conformidad con esta Norma Internacional por:
  - ✓ La búsqueda de la certificación/ registro de su sistema de gestión ambiental por una parte externa a la organización.
  - **Resolución 4927 de 2016:** por el cual se establecen los parámetros para desarrollar, certificar y registrar la capacidad virtual en el sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.
  - **Decreto 1563 de 2016:** por el cual se reglamenta la afiliación voluntaria al sistema general de riesgos laborales de los trabajadores independientes que devengan uno (1) o más salarios mínimos legales mensuales vigentes.
  - **Decreto 0780 de 2016:** por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del sector salud y la protección social.
  - **Resolución 0312 del 2019** Por la cual se definen los Estándares Mínimos del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST. CONSIDERANDO Que el artículo 25 de la Constitución Política establece que el trabajo es un derecho y una obligación social que goza en todas sus modalidades, de la especial protección del Estado y que así mismo, toda persona tiene derecho a un trabajo en condiciones dignas y justas. Que de conformidad con el artículo 2° del Decreto 1295 de 1994, los objetivos generales del Sistema General de Riesgos Laborales son la promoción de la seguridad y salud en el trabajo – SST y la prevención de los riesgos laborales, para evitar accidentes de trabajo y enfermedades laborales. Que de conformidad con lo señalado en el artículo 1° de la Ley 1562 de 2012, el Sistema General de Riesgos Laborales es el conjunto de entidades públicas y privadas, normas y procedimientos, destinados a prevenir, proteger y atender a los trabajadores de los efectos de las enfermedades y los accidentes que puedan ocurrirles con ocasión o como consecuencia del trabajo que desarrollan y que las disposiciones vigentes de seguridad y salud

en el trabajo – SST relacionadas con la prevención de los accidentes de trabajo y enfermedades laborales y el mejoramiento de las condiciones de trabajo, hacen parte integrante del Sistema General de Riesgos Laborales.

A través del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE), se está impulsando una norma en Colombia de obligatorio cumplimiento, que busca asegurar estándares de calidad en los sistemas de aire acondicionado de las construcciones. Así lo anunció Roberto D'Anetra, presidente del área de Calidad del Aire Interior de la Asociación Colombiana de Acondicionamiento del Aire y de la Refrigeración (Acaire), quien reveló que actualmente un documento “está en proceso de revisión y legalización”. Según el directivo, en Colombia no existe una regulación que asegure pautas de calidad en estos sistemas y que, de paso, trace lineamiento para la vigilancia y el mantenimiento de los equipos. Vale recordar que el término “calidad del aire interior” se aplica a edificios de apartamentos, oficinas y construcciones públicas como colegios, museos, centros comerciales, sitios de ocio y restaurantes, entre otros, en los cuales las personas pasan entre el 58 y el 78 por ciento de su tiempo. Sin embargo, los hospitales son claves en la implementación de estas acciones que buscan contrarrestar el llamado “síndrome del edificio enfermo”. (portafolio, 2018).

## **2.2. Clasificar los factores de peligro y síntomas en los ocupantes de los edificios.**

### **2.2.1 Factores de peligro.**

La Guía Técnica Colombiana (GTC) actualiza los términos de factores de riesgo y lo define como factores de peligro.

Para hablar del Síndrome del Edificio Enfermo (SEE), definimos los factores de peligro, como todos los elementos cuya presencia o modificación aumenta la probabilidad de producir un daño. Los factores de peligro que pueden influir en la presencia del síndrome del Edificio Enfermo son:

#### **2.2.1.1 Factores físicos.**

Dentro de los factores físicos que afectan en el síndrome del edificio enfermo, se encuentra la iluminación, ruido, temperatura, humedad relativa, ventilación y movimiento del aire. Un nivel de iluminación bajo, un contraste insuficiente, los brillos excesivos y los destellos pueden ser causa de estrés visual, generador de irritación de ojos y dolor de cabeza. El ruido es uno de los agentes contaminantes más frecuentes en los puestos de trabajo de oficina, no se conoce un nivel de ruido aceptable para una oficina, aunque se considera que cuando el nivel de ruido excede de 50 dBA (decibeles) se produce un incremento de las quejas (Nordstrom K. et al., 2001). El ruido es un sonido carente de cualidades musicales agradables o un sonido que es no deseado por una persona en un momento dado. En un espacio con aire acondicionado la temperatura ideal es de 19-23 °C en invierno y 22 a 24 °C en verano.

Los trabajadores en climas cálidos pueden estar sujetos excesivamente a temperaturas estresantes, provocando disconfort en el ambiente. Niveles de humedad relativa extremadamente bajas pueden causar resequedad en los ojos, nariz y garganta, esto produce irritación, dolor e incremento a ser susceptibles a

infecciones. Una humedad relativa alta promueve en el aire el crecimiento de hongos (mohos y levadura) (WHS, 1995).

La ventilación insuficiente es una de las causas más frecuentes del SEE, generalmente se debe a un insuficiente suministro de aire fresco; una mala distribución que provoca estratificaciones del aire y diferencias de presión entre los distintos espacios y zonas del edificio, una temperatura de aire y humedad relativa extremas o fluctuantes y/o mucho movimiento de aire puede ocasionar corrientes de aire y excesivo frío en el ambiente. (Rodríguez, L. & Alonzo, J. 2004).

#### **2.2.1.2 Factores Psicosociales.**

Los factores psicosociales pueden desempeñar un papel importante aumentando el estrés del personal. La organización del trabajo, la insatisfacción en general, el tiempo de trabajo, el contenido de la tarea, la comunicación y relación, etc. pueden afectar haciendo a la gente más influenciable por los factores ambientales. (Subils, M. 1991).

#### **2.2.1.3 Factores químicos.**

La exposición simultánea a varios factores químicos puede causar problemas constantes de salud, si la concentración de cada sustancia química, por si misma es también dañina, aún a bajas concentraciones.

Los efectos de este tipo de exposición combinada son también conocidos como Sensibilidad Química Múltiple (SQM). Las condiciones relacionadas con SQM incluyen: problemas respiratorios, irritación de ojos, mareos, excesiva fatiga y dolor de cabeza. La exposición a sustancias químicas en el aire interior se debe a contaminantes por renovaciones en el edificio, muebles nuevos, fotocopiadoras, productos de limpieza, alfombras, pegamentos, revelado fotográfico, COV (compuestos orgánicos volátiles), productos de combustión como el monóxido de Carbono, el dióxido de nitrógeno, así como partículas respirables, que pueden venir del keroseno y radiadores de gas y cocinas de gas. Contaminantes como el radón

y el formaldehído se identifican exclusivamente en el medio ambiente interior. (Hernández, L. & Alonzo, J. 2014).

#### **2.2.1.4 Factores biológicos.**

Una amplia variedad de microorganismos como hongos (mohos y levaduras), bacterias, polen, virus y mohos pueden ser encontrados en el ambiente de interior, estos contaminantes pueden reproducirse en el agua estancada acumulada en conductos, humidificadores y ductos de desagüe, o donde el agua se ha reunido sobre azulejos de techo, alfombra, o material de aislamiento, los síntomas físicos relacionados con la contaminación biológica incluyen tos, estrechez de pecho, fiebre, enfriamientos, dolores musculares, y respuestas alérgicas como irritación mucosa de la membrana y congestión superior respiratoria. Una bacteria encontrada en el ambiente interior, es la Legionella, la cual ha causado tanto la enfermedad del Legionario como la Fiebre Pontiac. (Hernández, L. & Alonzo, J. 2014).

#### **2.2.1.5 Ambiente laboral.**

El entorno laboral es el conjunto de cualidades, atributos o propiedades relativamente permanentes de un ambiente de trabajo concreto que son percibidas, sentidas o experimentadas por las personas que componen la organización empresarial y que influyen sobre su conducta, la satisfacción y la productividad. Está relacionado con el «saber hacer» del directivo, con los comportamientos de las personas, con su manera de trabajar y de relacionarse, con su interacción con la empresa, con las máquinas que se utilizan y con la propia actividad de cada uno. (Casas, S.B & Klinjn, T.P. 2006).

Un entorno laboral saludable tiene componentes objetivos y subjetivos. Dicho en términos simples, es un indicador de satisfacción con la manera cómo las personas viven la cotidianidad en su ámbito laboral, Involucra desde la situación laboral objetiva, es decir, las condiciones de trabajo en un sentido amplio, tanto las

condiciones físicas como las contractuales y remuneraciones, hasta las relaciones sociales que se dan tanto entre los trabajadores como entre éstos y la parte empresarial. Entre los componentes subjetivos tenemos las actitudes y los valores de los sujetos y las percepciones de satisfacción o insatisfacción que derivan de esta conjunción de factores. (Salina, J. 2002).

Los principales aspectos a considerar son los siguientes: la relación estrecha entre la salud de los trabajadores y la productividad, la motivación laboral, la satisfacción en el trabajo y la calidad de vida en general.

El lugar de trabajo es el sitio clave para desarrollar estrategias de promoción de la salud porque es el lugar en el que pasamos gran parte del día junto a personas de diferentes procedencias, etnia, sexo y formación. Es en este contexto que el entorno laboral es un fenómeno complejo y que ni las reformas, ni el desempleo son temas ajenos al de la calidad de vida en el trabajo porque, directa o indirectamente, son elementos interrelacionados. (Espinoza, M. 2001)

#### **2.2.1.6 Condiciones favorables de los trabajadores.**

La satisfacción laboral en el área de trabajo es ampliamente determinada por la interacción entre el personal y las características del ambiente. En efecto, la relación entre el medio laboral y el trabajador es una constante en todas las definiciones. La satisfacción es la concordancia entre la persona y su puesto, y puede ser intrínseca y extrínseca. La satisfacción intrínseca se refiere a la naturaleza de las tareas del puesto, así como a la percepción de las personas respecto del trabajo que realizan. La satisfacción extrínseca se relaciona con otros aspectos de la situación de trabajo, como las prestaciones y el salario. Ambas variantes constituyen la combinación de varias facetas, la satisfacción puede ser un efecto tanto de la personalidad del individuo como del ambiente de trabajo. (Abrajan M, Contreras J & Montoya S. 2009).

La salud y el trabajo son procesos múltiples y complejos, vinculados e influenciados entre sí. Se puede afirmar que el mundo del trabajo es extremadamente complejo y heterogéneo en donde conviven los llamados "viejos" o tradicionales riesgos con los derivados de los nuevos modelos de organización laboral y de la incorporación de las nuevas tecnologías, los llamados "riesgos modernos". Las estrategias neoliberales han tenido como resultados la desocupación, la precarización de las relaciones laborales y la externalización de los riesgos laborales. La salud y el trabajo son procesos múltiples y complejos, vinculados e influenciados entre sí. El trabajo aún en condiciones adversas es un mecanismo que permite el desarrollo de varias destrezas del ser humano, por lo que se puede afirmar siempre la existencia de un polo positivo del trabajo, generador de bienestar. De alguna manera existe la institucionalización del desempleo, con la consiguiente aceptación, conformismo y resignación de condiciones de trabajo poco dignas. La OMS en 1986 ubicaba al desempleo como la principal catástrofe epidemiológica de nuestros tiempos. (Tomasina, F. 2012).

#### **2.2.1.7 Contaminación exterior.**

El aire exterior que entra en un edificio puede ser una fuente de contaminación atmosférica de interior. Por ejemplo, los agentes contaminadores del automóvil (humo de escape) pueden entrar en el edificio por ventilaciones de toma de aire mal localizado, ventanas, y otras aperturas. Además, los productos de combustión pueden entrar en un edificio de un garaje cercano, Otro origen puede ser infiltraciones a través del basamento (vapores de gasolinas, emanaciones de cloacas, etc.) y productos utilizados en trabajos de construcción. (Hernández, L. & Alonzo, J. 2014).

## **2.2.2 Factores de riesgo para desarrollar el Síndrome Del Edificio Enfermo (SEE).**

Dado que no existe una única causa capaz de desencadenarlo se han sugerido distintos factores relacionados tanto con el edificio y su ambiente interior, como con el individuo que facilitan su desarrollo.

### **2.2.2.1 Relacionados con el edificio.**

- ✓ Problemas de mantenimiento y limpieza.
- ✓ Equipos de oficina.
- ✓ Grandes áreas de archivo (papel) próximas al personal.
- ✓ Ventilación artificial.
- ✓ Controles ambientales centralizados, no locales.
- ✓ Edificios viejos o recientemente remodelados.

### **2.2.2.2 Relacionados con el ambiente interior.**

- ✓ Poca renovación del aire con aporte exterior (menos de 10 l/seg/persona).
- ✓ Humo de tabaco en el ambiente interior.
- ✓ Zonas de humedad visible.
- ✓ Iluminación fluorescente en mal estado.
- ✓ Liberación de contaminantes: polvo, disolventes, emisión de fotocopiadoras e impresoras.
- ✓ Temperatura excesiva (más de 23°C en edificios con aire acondicionado).

### **2.2.2.3 Relacionados con el individuo.**

- ✓ Enfermedades previas: atopia, asma.
- ✓ Problemas psicosociales.
- ✓ Estrés y desencanto laboral. (Boldu, J. & Pascal, I. 2005)

### **2.2.3 Síntomas de los ocupantes de los edificios enfermos.**

La sintomatología asociada al Síndrome del Edificio Enfermo, más comunes son:

- ✓ Síntomas oculares: irritación, sequedad y picor.
- ✓ Nasales y Faríngeos: obstrucción nasal es el más frecuente; posteriormente sequedad en la garganta, irritación y prurito. Rinitis con estornudos y rinorrea es menos frecuente.
- ✓ Respiratorios: tos, opresión torácica, disnea.
- ✓ Neuropsicológicos: el más prevalente es la astenia que de forma característica aparece a las horas de permanecer en un edificio (habitualmente en el trabajo), y mejora a los minutos de abandonarlo; otros menos frecuentes: cefalea, no migrañosa ni pulsátil, con sensación de presión en la cabeza; letargia, irritabilidad, dificultad de concentración, bajo rendimiento intelectual.
- ✓ Cutáneos: sequedad, picores, rash.

Estos síntomas los relaciona el paciente con un edificio determinado, habitualmente del medio laboral sobre todo oficinas, ya que es en este ambiente donde más se ha descrito este síndrome, aunque también se han dado casos en hospitales, colegios y domicilios. Lo característico es el inicio de los síntomas a las pocas horas de entrar en el edificio, y la mejoría de todos los síntomas excepto los cutáneos, a las horas de abandonarlo. Estos síntomas no amenazan la vida del paciente, pero conllevan bajas laborales y descenso de la productividad. Afectan con distinta intensidad a los distintos trabajadores, dependiendo de los microambientes donde estén ubicados y de la susceptibilidad individual. (Boldu, J. Pascal, I. 2005).

Según Subils M. (1991) la sintomatología que también se puede observar para poder diagnosticar un edificio enfermo es muy variada, pudiendo llegar a ser compleja, ya que suele ser el resultado de la combinación de distintos efectos. Los síntomas más significativos incluyen:

- ✓ Irritaciones de ojos, nariz y garganta.

- ✓ Sensación de sequedad en membranas mucosas y piel.
- ✓ Ronquera.
- ✓ Respiración dificultosa.
- ✓ Eritemas (erupciones cutáneas)
- ✓ Comezón
- ✓ Nauseas, mareos y vértigos.
- ✓ Dolor de cabeza
- ✓ Fatiga mental.

El estudio, “EL síndrome del edificio enfermo y su aplicación al edificio de la torre administrativa de postgrados de la Universidad Surcolombiana” realizado en el 2008 en la ciudad de Neiva, por el Programa De Salud Ocupacional perteneciente a la Facultad Ciencias De La Salud de la Universidad en mención, arrojo los siguientes síntomas que están afectando la salud de las personas que laboran o permanecen en el edificio de la Torre de Administración de Postgrados de la Universidad Surcolombiana.

Con un índice del 13%, los síntomas respiratorios son:

- ✓ Dificultad para respirar.
- ✓ Tos y dolor en el pecho.

Con un 17% los síntomas digestivos son:

- ✓ Mala digestión.
- ✓ Nauseas.
- ✓ Vómitos.
- ✓ Diarrea.
- ✓ Estreñimiento y dolor.

Los síntomas cutáneos con 10% son:

- ✓ Sequedad en la piel.
- ✓ Erupciones.

- ✓ Escamas y picor.

Los síntomas bucales, con 9% son:

- ✓ Sabores extraños.
- ✓ Sequedad/sensación de sed.

Los síntomas dolorosos presentados con un 23% son:

- ✓ De espalda.
- ✓ Musculares.
- ✓ Articulares.

Los síntomas de tensión, con un 21% son:

- ✓ Ansiedad.
- ✓ Irritabilidad.
- ✓ Insomnio.
- ✓ Agotamiento.
- ✓ Depresión.
- ✓ Sensación de pánico.

Los síntomas parecidos a la gripe, con un 7% son:

- ✓ Fiebre.
- ✓ Escalofríos.
- ✓ Debilidad.

La eliminación o modificación de las fuentes de contaminación constituye siempre que sea factible, la manera más eficaz de resolver el problema de la calidad del aire en interiores. Entre las formas de hacerlo se incluyen las siguientes: realizar tareas de mantenimiento de los sistemas de ventilación y aire acondicionado; reemplazar las alfombras y los azulejos de cielorraso que tengan humedad; no permitir que se fume o destinar una habitación ventilada para fumadores; asegurarse de que haya salida al exterior para las emanaciones de fuentes contaminantes. La difusión y la

comunicación constituyen elementos primordiales al encarar el problema de la calidad del aire. Cuando los propietarios y encargados de mantenimiento de un edificio comprenden claramente cuáles son los problemas que afectan al mismo y existe comunicación entre ellos, entonces es posible trabajar en forma conjunta y de manera más eficaz para la prevención y resolución de tales problemas. (Orrego, L. 2006).

Por otro lado, mediante un estudio del año 2006, en la Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia (IUCMA) se empleó una encuesta como instrumento de medición, en donde como resultado y hallazgos, no se estableció la existencia del SEE, pero se presentaron síntomas asociados con el SEE, como: Enrojecimiento en ojos con 23,6%, Lagrimeo 21,1%, Estornudos 30,1%, Congestión nasal 26,8%, Rinitis 24,4%, sequedad de garganta 43,1%, Tos 22,8%, Sequedad de piel 25,2% , Dolor lumbar 52,8%, Articulares 21,1%, Ansiedad 43,9%, Irritabilidad 21,1% y Agotamiento 40,7%. (Duque, M. Arcila A. 2006).

Los resultados del estudio realizado en la Dirección de Impuesto y Aduanas Nacionales (DIAN) sede Buenaventura, arrojó como resultado que el análisis de las condiciones de trabajo se realizó en la parte administrativa de la empresa, lo cual determinó que en la DIAN existen una serie de factores intrínsecos que comprometen la salud de los trabajadores. Según la metodología empleada se detectó que los principales elementos de riesgos que involucran la salud y condiciones laborales de los empleados son: los contaminantes físicos, biológicos, psicosociales y en menor medida los factores ergonómicos. Físicos porque se puede apreciar ruidos que son generados en la calle y en el interior de las demás oficinas, lo cual produce desconcentración de las actividades, se puede evidenciar humedad en algunas paredes de la edificación y el sistema de ventilación es artificial, el aire acondicionado se concentra demasiado en las oficinas generando molestias, puesto que algunos de estos equipos no pueden regular la temperatura, ni tienen control sobre el enfriamiento del mismo. También se presentan los factores biológicos que se manifiestan con erupciones en la piel de los trabajadores; en esta

entidad los factores psicosociales afectan a los individuos aumentando el nivel de estrés, esto es debido a tareas repetitivas que realizan en la empresa. Respecto a los factores ergonómicos están íntimamente relacionados con las posiciones diarias en que deben ejecutar las labores, en este caso el permanecer mucho tiempo sentado por tratarse del área administrativa, sin embargo, existe una rutina en algunas oficinas ya que al empezar cada jornada laboral los empleados disfrutan de 15 minutos para realizar una pausa activa lo cual permite relajar los músculos y disminuir el nivel de estrés. En esta investigación también se demostró que existen características específicas que se manifiestan en los individuos en su entorno laboral, las cuales están compuestas por síntomas que afectan la salud de las personas, lo que genera la presencia de dolores musculares, irritación en los ojos, acné, dolor en las articulaciones, debilidad, agotamiento, ansiedad, irritabilidad, dolor de espalda, entre otros. (Rentería, J. 2014).

### **2.3 Planes de mejora implementados en los edificios diagnosticados como enfermos.**

Según Burgos D. & Rivas C. (2008) Con base al conocimiento actual parece improbable que las enfermedades y molestias relacionadas con los edificios pueden ser totalmente erradicadas. Sin embargo, pueden conseguirse unas condiciones aceptables que se mantengan durante periodos indefinidos de tiempo. Incluso en algunas investigaciones en las que no se pueden identificar las causas, pueden minimizarse los efectos al prestar suficiente atención al diseño, construcción y mantenimiento de los sistemas de aire acondicionado y de ventilación, al ambiente de trabajo en general y a los aspectos anímicos del personal que trabaja en estos edificios. Se pueden destacar una serie de acciones que pueden mejorar los ambientes interiores tales como:

- ✓ Eliminar el contaminante o sus fuentes de alimentación y producción: prohibir fumar, retirar paneles de asbesto.
- ✓ Mejor identificación de la naturaleza de los contaminantes y sus fuentes.
- ✓ Desarrollar materiales de construcción no contaminantes y que puedan ser reciclables o reusables.
- ✓ Encapsular, recubrir, alejar u otras formas de separar los contaminantes del contacto con las personas.
- ✓ Suprimir el polvo y limpiar a fondo todos los recintos del edificio.
- ✓ Educación y entrenamiento del personal y del público.
- ✓ Realizar buenas prácticas de operación y mantenimiento de los equipos electromecánicos.
- ✓ Seleccionar y mantener correctamente los equipos para filtrar u oxidar los contaminantes.

De acuerdo con el anterior planteamiento y como punto de partida para poder establecer un plan de mejora o definir acciones correctivas en un edificio diagnosticado como enfermo, o evitar que el edificio o instalación sea categorizado

como enfermos, se procede hacer un análisis de los planes de mejora establecidos para mitigar, reducir o solucionar los problemas que afectaron a las instalaciones.

En primer lugar, un estudio “análisis de la calidad del aire interior asociada al síndrome del edificio enfermo en instalaciones universitarias” realizado en la ciudad de Guadalajara México, en el año 2009. En el cual pudo determinar la presencia del SEE, debido a las múltiples quejas, síntomas y molestias entre los ocupantes de un edificio administrativo de la Universidad de Guadalajara. Se evidencia presencia de gases al interior de edificios administrativos lo cual altero la calidad del aire interior. Dado por ello se establecieron unas recomendaciones con el fin de proteger la integridad de los empleados y demás visitantes a los edificios. (Avelina, L. B. 2011). Revisar el mantenimiento necesario en los sistemas de ventilación y filtros del aire. Monitoreo de gases cada 6 o 12 meses.

Trabajo de prevención y concientización hacia el personal que fuma dentro del área de trabajo.

Mantener la limpieza adecuada dentro del edificio, sin el abuso de los aromatizantes.

Remoción de los filtros de aire acondicionado en el más corto tiempo posible.

Revisión de almacenamiento de agua en los ductos del aire acondicionado.

Se recomiendan campañas informativas para el conocimiento y solución de los problemas relacionados con edificio enfermo.

Buzón de quejas y sugerencias relacionadas con la calidad y percepción de contaminación del aire. (Avelina, L. B. 2011).

Es importante crear conciencia de la importancia que tiene la calidad del aire de los interiores de los edificios, e informar los riesgos sobre la salud humana, de una manera efectiva, dinámica y didáctica a quienes administran los edificios y a las personas que trabajan en ellos para evitar la contaminación de los edificios y garantizar lugares de trabajo seguro. (Avelina, L. B. 2011).

En España se desarrolló una investigación denominada “Estudio de contaminantes en oficina de edificio antiguo” realizado en el año 2012, en la provincia autónoma de la Rioja al norte de España, sus resultados arrojaron la presencia del S.E.E. Identificándose que la situación laboral era negativa para los trabajadores lo cual requirió de acciones inmediatas dado que los problemas que fueron encontrados eran reversibles y podían desaparecer al igual que sus efectos. Por lo cual se propuso un plan de acción preventiva lo cual consiste:

Medidas correctoras:

### **Químico.**

Se tiene que la cantidad de CO<sub>2</sub> procedente de las personas y el tabaco, así como la falta de ventilación. Se deberá prohibir fumar en los espacios comunes y pudiendo usarse el balcón o el exterior del edificio o acondicionar una sala bien ventilada dentro del local. También será necesaria la instalación de un sistema de ventilación forzada con extractores aprovechando la sala de máquinas existente y el falso techo desmontable. (Calleja, D. L. 2012).

### **Ruido.**

La reducción de estos riesgos se basará en estos aspectos claves:

Elección de equipos de trabajo adecuados que generen el menor nivel de ruido posible.

Se propone cambiar los ordenadores debido al alto ruido procedente de sus ventiladores ya que se encuentran obsoletos y no tienen capacidad suficiente.

Se impartirá formación adecuada para enseñar a los trabajadores a utilizar correctamente el equipo de trabajo con vistas a reducir al mínimo su exposición al ruido.

Se reducirá el ruido transmitido por cuerpos sólidos, mediante amortiguamiento o aislamiento de las patas de las impresoras, fotocopadoras.

Mantenimiento adecuado de los equipos de trabajo. (Calleja, D. L. 2012).

### **Iluminación.**

Sustituir luminarias por otras adecuadas con una iluminación óptima tanto de lugares generales como de los puestos de trabajo.

Cambiar los circuitos de iluminación teniendo en cada puesto un interruptor único y no uno general como en la actualidad.

Diseño de una iluminación que sea lo más uniforme posible, evitando contrastes excesivos.

Colocar cortinas en las ventanas sobre los puestos de trabajo que se encuentran de cara al sol para evitar deslumbramientos.

Realizar un mantenimiento periódico del sistema, cambiando las lámparas fundidas o agotadas y limpiando las luminarias.

Limpiar los cristales de las ventanas para permitir una perfecta visibilidad.

Pintar las paredes en colores no brillantes y claros. (Calleja, D. L. 2012).

### **Orden y limpieza.**

Se limpiarán las oficinas como mínimo 3 veces por semana, así no habrá mayor acumulación de polvo.

Las limpiadoras realizaran su actividad antes de que lleguen los demás empleados o cuando se hayan ido.

Adecuación y disposición de un lugar para comer y descansar fuera de la zona de trabajo.

Se realizará una vez al mes una limpieza general, haciendo énfasis en paredes, techos, puertas, lámparas y ventanales.

Se formará a los empleados y se les aconsejará seguir 5 pasos básicos para clasificar documentos:

#### **Clasificar y eliminar:**

Clasificar todo y luego ordenar.

Ordenar todo lo que haya, identificar más preciso y retirar lo innecesario.

**Orden:**

Organizar las cosas.

Asignar una localización separada para las cosas esenciales.

Hacer que el área sea auto explicativa de forma que cada uno sepa dónde encontrar las cosas que necesita.

**Limpieza:**

Limpie el equipo, herramientas y área de trabajo.

Mantener el área de trabajo limpia a todo tiempo.

**Estandarización:**

Mantener el equipo y las herramientas.

**Entrenamiento y disciplina:**

Aplicar las reglas.

Hacer de ello un hábito.

**Climatización/Ventilación:**

Control del ajuste de temperaturas, interrupciones de inicio y parada.

Comprobación del funcionamiento de los sistemas de control automático.

Medida del grado recirculación.

Medidas del intercambio de aire.

Se impartirá un curso a los empleados sobre el correcto uso de los sistemas de aire acondicionado para evitar problemas de salud y enfermedades. Para ello se tendrá que seguir y comprobar por parte de la dirección que se cumplan los siguientes aspectos.

Las cifras recomendadas son: temperatura optima entre 19° y 24° y humedad entre 40% y 70%. (Calleja, D. L. 2012).

### **Elementos estructurales y materiales de edificación:**

Se realizarán obras de mejora en las instalaciones eliminando materiales no adecuados.

Se cambiarán la carpintería exterior por nuevas ventadas doble cristal para minimizar los cambios climáticos exteriores.

Se instalarán cortinas interiores y persianas para que puedan regular la entrada de luz.

Las nuevas ventanas se podrán abrir o cerrar por los propios usuarios del edificio.

### **Humedad Relativa.**

Se conseguirán valores de humedad entre 40-70%.

Se utilizarán deshumidificadores para bajar el nivel en un primer momento.

La instalación de ventilación forzada reducirá y mantendrá niveles aceptables.

### **Temperatura.**

Se revisará el sistema de climatización y se utilizará de manera eficiente.

Programación de la climatización mediante crono termostato. (Calleja, D. L. 2012).

Por otro lado, el estudio del año 2015, "Síndrome del edificio enfermo en los bloques académicos de una institución de educación superior", realizado en tres edificaciones de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería de la Universidad Tecnológica Equinoccial, en el campus occidental. Mediante la encuesta NTP 290 se pudo determinar que SI existe el síndrome en los edificios que fueron objeto de la investigación. (Teran, F. Haro, B. 2015).

El estudio permitió caracterizar el síndrome del edificio enfermo (SEE) en las tres construcciones de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería (Bloque B, Bloque G y Biblioteca- Sala de tutores), Las características de cada bloque por su funcionalidad dieron como resultado diferentes factores de prevalencia significativa; en el bloque B, la adaptación de nuevos diseños y remodelaciones afectaron el confort, la iluminación, el ruido producido por los visitantes en las

oficinas. En el bloque G, se pudo detectar que no fue diseñado para tantos laboratorios y se readecuó, afectando la ventilación, iluminación y temperatura. El bloque de Biblioteca, es un galpón que se adecuó para el funcionamiento de la biblioteca y sala de tutores, con el gran problema de olores producidos en el exterior por la presencia del taller de los carros de la basura del Distrito Metropolitano de Quito, con los resultados que se obtuvieron se elaboró unas recomendaciones para el mejoramiento de las condiciones de los trabajadores. (Teran, F. Haro, B. 2015).

Se recomienda que en las futuras construcciones y adecuaciones prevalezca la planificación, porque los cambios de diseño han provocado sin duda la aparición del SEE.

Los materiales utilizados en acabados son otro factor que incomoda a los ocupantes del edificio, dando como consecuencia, malestares que se presentan con alergias, resfriados, dolores de cabeza y que desaparecen una vez que abandonan los edificios. Los materiales utilizados en acabados son otro factor que incomoda a los ocupantes del edificio, dando como consecuencia, malestares que se presentan con alergias, resfriados, dolores de cabeza y que desaparecen una vez que abandonan los edificios. (Teran, F. Haro, B. 2015).

Los materiales utilizados en acabados son otro factor que incomoda a los ocupantes del edificio, dando como consecuencia, malestares que se presentan con alergias, resfriados, dolores de cabeza y que desaparecen una vez que abandonan los edificios.

El bloque B, presenta el agrupamiento de áreas sin ventanas y con permanente luz artificial, que por el espacio limitado que disponen, no permiten el desenvolvimiento de las tareas con normalidad, teniendo complicaciones con el olor, temperatura y ventilación.

El bloque G, es el que presenta problemas de olores y ventilación; se recomienda la reubicación en otro bloque, por lo menos el 50 % de los laboratorios o mejorar el sistema de ventilación.

El bloque de Bibliotecas y la sala de Tutores, deben ser reubicados fuera del radio de olor y con una infraestructura diseñada para el efecto.

Los materiales utilizados en acabados son otro factor que incomoda a los ocupantes del edificio, dando como consecuencia, malestares que se presentan con alergias, resfriados, dolores de cabeza y que desaparecen una vez que abandonan los edificios.

El tipo de materiales usados en el área administrativa debe adecuarse con materiales térmicos. (Teran, F. Haro, B. 2015).

El estudio, “El síndrome del edificio enfermo y su aplicación al edificio de la torre de administrativa de Postgrados de la universidad Surcolombiana” realizado por Luz Serna Orrego en el año 2008, en la ciudad de Neiva, Huila, Colombia. Establece que el edificio como enfermo de acuerdo a los resultados encontrados de acuerdo en la encuesta que se aplicó, a pesar de que no se estableció un plan de acción de mejora si se dejaron una serie de recomendaciones y sugerencias para aplicar en el edificio de la Torre de Postgrados de la Universidad Surcolombiana de Neiva.

En el edificio de la Torre Administrativa de Postgrados de la Universidad Surcolombiana, se presentan unas características que están incidiendo en la salud y bienestar de las personas que laboran o permanecen en él, por tal motivo:

El edificio no cuenta con un Panorama de Riesgos, donde se presenten los principales factores de riesgo, que lograría prevenir y minimizar los síntomas, enfermedades profesionales y accidentes de trabajo, a los cuales están expuestas las personas que laboran o permanecen dentro del mismo.

Realizar una inspección a todo el edificio con el propósito de verificar todas y cada una de las fallencias que presenta, relacionadas con la falta de ventilación natural, ubicando las ventanas que no se puede abrir y acondicionarlas adecuadamente.

Es urgente poner en marcha el programa de salud ocupacional de acuerdo con la normatividad actualmente vigente.

En espacios cerrados, se sugiere colocar plantas con el fin de que puedan absorber el gas carbónico (CO<sub>2</sub>) que se emanan de los aires acondicionados y equipos en general.

Efectuar de manera coordinada un proceso de redistribución de las oficinas que se presentan inconveniente de hacinamiento.

Elaborar y efectuar un cronograma de mantenimiento tanto en los aires acondicionados central como individual con el fin de controlar la limpieza de los filtros que producen bacterias y posibles virus.

Realizar charlas pedagógicas que abarquen las consecuencias del consumo de cigarrillo en espacios cerrados.

Se recomienda poner en práctica La Resolución 1956 del Ministerio de Protección Social, “a través de la cual se prohíbe fumar en cualquier recinto cerrado, público o privado,”.

La elaboración de un Panorama de Riesgos donde se especifiquen los riesgos que están presentes en el edificio, el cual debe ser expuesto en cartelera, siendo socializado, por medio de charlas de conocimiento y concientización del personal que labora o permanece en dicho edificio.

Al departamento de planeación de la Universidad Surcolombiana se le recomienda incluir un componente de arquitectura bioclimática en las construcciones futuras utilizando criterios muy sencillos no sólo se reducirán los efectos del Síndrome del Edificio Enfermo (SEE), sino una reducción en gastos de operación relacionados con la ventilación, iluminación, y demás elementos influyentes en el tema tratado en este escrito. (Orrego, L. 2008).

Estas recomendaciones impartidas por la autora del estudio, permiten en gran medida comprometer a la administración en el desarrollo de bienestar para todos los colaboradores que hacen parte del área administrativa, así mismo reducir los índices de padecimientos de los síntomas que se presentaron que están por encima del 20%, y de igual forma mitigar los factores de riesgo que inciden de manera directa en la salud de los trabajadores, también reduciendo la apariciones de accidentes y reduciendo el ausentismo laboral, en el mediano plazo de aplicación y desarrollo de estas sugerencias se incita a la mejora de la productividad laboral y la satisfacción por los colaboradores.

Así mismo se efectuó el estudio “Incidencia del síndrome del edificio enfermo en la salud de los trabajadores de la dirección seccional de impuestos y aduanas de Buenaventura” realizado en el año 2014, Este estudio, fue desarrollado a partir del análisis del sistema de gestión ambiental de la entidad y posteriormente la aplicación de una encuesta encaminada a la detección de los síntomas presentados por los ocupantes del edificio administrativo. Con los datos obtenidos, se pudo evidenciar la existencia de agentes contaminantes que han conllevado a la proliferación de síntomas como: visión borrosa, congestión nasal, sequedad en la piel, dolor de cabeza, debilidad, entre otros. (Rentería, J. 2014).

Con el plan de gestión de calidad para el fortalecimiento de entornos laborales saludables se pretende dar un aporte significativo a la gestión que viene realizando la entidad, con el fin de ofrecerle al trabajador un ambiente de trabajo óptimo, en el cual, pueda desempeñar sus funciones eficientemente sin factores de riesgos latentes e implementar acciones correctivas, preventivas y de mejora continua para el fortalecimiento de un entorno laboral saludable en la Dirección Seccional de Impuestos y Aduanas de Buenaventura. (Rentería, J. 2014).

De acuerdo a los resultados encontrados en la investigación, se diseñaron las siguientes medidas:

**Medidas Correctivas.**

Realizar el mantenimiento adecuado del sistema de ventilación, incluyendo limpieza y desinfección de los ductos de aire.

Eliminar el exceso de humedad en las instalaciones provocada por filtraciones y/o goteras.

Renovar el material de construcción que se encuentre deteriorado.

Instalar ventanas anti ruido en las oficinas afectadas por el ruido de la calle o exterior.

Sensibilizar al personal sobre el manejo de un tono de voz apropiado en las comunicaciones.

Limpieza y desinfección manual de los equipos de oficina de forma permanente.

**Beneficios:**

Optimiza la calidad del aire, reduciendo la presencia de síntomas y las incapacidades a causa de enfermedades respiratorias. De igual manera, se ahorra energía al mejorar la eficiencia de los equipos, prolongando su duración y buen funcionamiento.

Mayor confort, disminuyendo la manifestación de alergias nasales y cutáneas.

Previene daños a la salud de los trabajadores y fortalece la imagen corporativa.

Confort térmico y acústico, favoreciendo la productividad en el trabajo.

Mejora la capacidad de concentración, reduce el estrés, dolor de cabeza y fatiga.

Protege al personal de contaminantes microbiológicos, impidiendo la proliferación de bacterias, hongos, olores y gérmenes. Genera un ambiente sano, fresco y puro.

**Medidas preventivas:**

Campaña de sensibilización acerca del SEE dirigida al personal de la entidad.

Inspección y análisis de los materiales de construcción y de remodelación del edificio.

Revisar las lámparas constantemente para detectar su estado de funcionamiento.

Control y verificación del sistema de alcantarillado.

Realizar jornadas y campañas de medicina preventiva para los trabajadores de la entidad.

Trabajar en la creación de políticas ambientales para mitigar los síntomas del Síndrome del Edificio Enfermo.

**Beneficios:**

Mayor comprensión del tema y de las directrices impartidas para aminorar la probabilidad de existencia del síndrome.

Determinar si existe algún material que genere la aparición de alergias y/o síntomas y combatirlo.

Previene los problemas de iluminación escasa o excesiva y la fatiga visual por parte de los funcionarios.

Elude la proliferación de malos olores e inundaciones. A su vez, garantiza la correcta conducción de las aguas residuales.

Evaluar periódicamente la salud de los trabajadores previniendo los riesgos químicos, físicos, y biológicos a los que se encuentran expuestos.

Prevenir acerca de los factores ambientales, en especial aquellos perjudiciales para la salud de los empleados de la entidad, favoreciendo el estilo de vida de los mismos.

**Medidas de Mejora:**

Limpieza periódica de las instalaciones en ausencia de los trabajadores.

Intensificar el control de roedores y ácaros.

Concientizar al personal sobre la importancia de las pausas activas.

Concienciar a los trabajadores para que utilicen los elementos de protección adecuados.

Reorganizar y controlar la carga laboral de los trabajadores.

**Beneficios:**

Protege al personal de la exposición a agentes contaminantes. A su vez, se optimiza el tiempo requerido para dicha labor.

Prevé la concentración de focos de contaminación y con ello la aparición de enfermedades.

Mayor participación obteniendo como resultado integración social, mejor estado de salud en general y un notable rendimiento físico y mental.

Protege a los trabajadores de sufrir lesiones, incidentes, accidentes y enfermedades ocupacionales.

Permite disminuir el nivel de estrés y estimula el cerebro generando mayor productividad.

Así mismo se hicieron una serie de recomendaciones que permitirán mejorar y reforzar las medidas de mejora, esto en pro de la mejora del ambiente laboral y las condiciones de las edificaciones en la que los funcionarios desempeñan sus funciones:

Promover a nivel nacional y regional la investigación para la puesta en marcha de un estudio de mayor rigor en todas sus etapas.

Mantener un nivel adecuado de temperatura de acuerdo a la cantidad de personas que laboran en cada oficina.

Elaborar un plan de mantenimiento y limpieza indicando claramente los intervalos, métodos y equipos a utilizar.

Instruir al personal sobre el uso y mantenimiento adecuado de los equipos e instalaciones.

Llevar a cabo una adecuada vigilancia de la salud de los funcionarios de la entidad.

Aislar de forma permanente las máquinas generadoras de ruidos molestos.

Efectuar las remodelaciones o cambios en el edificio durante períodos donde no haya tanto flujo de personal.

Mantener los sistemas de ventilación y climatización correctamente, permitiendo que todas las zonas del edificio se ventilen oportunamente.

Crear políticas donde los funcionarios de salud ocupacional realicen visitas de control a los puestos de trabajo para verificar las condiciones y estado en que se encuentra éstos en cuanto a la Higiene y Seguridad Industrial.

Brindar asesorías a los funcionarios que requieran información sobre temas como enfermedades profesionales, identificación y control de riesgos y temáticas a fines.

Realizar acciones de prevención de la salud frente a la exposición a los riesgos presentes en las áreas de trabajo, los procedimientos adecuados para evitar accidentes de trabajo. (Rentería, J. 2014).

Regular los agentes físicos para mejorar las condiciones ambientales de temperatura, humedad y ventilación que generen confort térmico en los trabajadores. (Rentería, J. 2014).

### 3 DISCUSIONES.

Después de una búsqueda exhaustivas en las bases de datos y google académico, una de las limitaciones es que se encuentran documentados algunos trabajos en Colombia ya que el tema es relativamente nuevo y no se ha podido desarrollar.

Al desarrollar investigaciones acerca del síndrome del edificio enfermo, en centros universitarios, los investigadores se encuentran con la limitación de que en algunos casos se presenta la negativa de colaboración en la realización de las encuestas por parte de los habitantes de los edificios objeto del estudio. Al igual que en estudios realizado a empresas en algunos casos no comparten la información por considerar que estarían vulnerando las condiciones de seguridad de sus instalaciones.

La problemática asociada a la aparición de síntomas, molestias y enfermedades a los habitantes de un edificio, se está relacionando de manera directa con una enfermedad general y no se lleva a cabo una indagación por parte del profesional médico tratante, acerca de las condiciones y la forma como se desarrollan las actividades laborales. Para encaminar acciones con la ARL, y el jefe inmediato y poder efectuar una investigación que permita establecer la presencia o ausencia del síndrome del edificio enfermo.

En Colombia, el tema del Síndrome del edificio enfermo, no se le ha dado la importancia que se necesita, para poder reconocer y establecer los factores de peligro y determinar las condiciones físicas, estructurales, organizacional y funcional de las instalaciones sobre los cuales se desarrollan los diferentes ambientes laborales en el país.

Síndrome del edificio enfermo, es un término deficientemente conocido entre la población, no saben que significa y a que se asocia, por lo que es importante que

se realice un gran esfuerzo por parte del sector salud (Entidades Administradoras de Planes de Beneficios EAPB, Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud IPS, Administradoras de Riesgos Laborales ARL), sector empresarial y el gobierno en dar a conocer a la población en general, a los trabajadores y demás vinculados a actividades laborales ya sea en el sector público o privado, acerca del Síndrome del Edificio Enfermo, la sintomatología asociada y sus formas de actuar ante la presencia del síndrome.

La formulación e implementación de un sistema de gestión y prevención de riesgos laborales, permite brindar condiciones de seguridad a los ocupantes de un edificio ya construido y en los que se planeen construir en el largo plazo, sean adecuados de tal manera que no exista ni se desarrolle presencia del SEE. El compromiso en la implementación de los sistemas de gestión y los planes de acción permitirán de manera continua mejorar de las condiciones laborales y la adopción de medidas para la mitigación y corrección de los factores de peligro que se pueden llegar a presentar.

Muchos de los edificios donde hoy funcionan oficinas, no fueron inicialmente construidos para cumplir función de mobiliarios de oficinas, si no que fueron adaptados en el tiempo, sin estudiar las condiciones funcionales, y no tener en cuenta los factores de riesgo que se podrían presentar. Y no planear de manera detallada las condiciones de seguridad necesarias para brindar espacios con calidad para desarrollar actividades laborales sin riesgos.

#### **4 CONCLUSIONES.**

En Colombia la información documentada acerca del síndrome del edificio enfermo es escasa, para comprender y desarrollar la temática que afecta los entornos laborales en el país. Los estudios que están documentados fueron realizados en las ciudades de Medellín, Bogotá, Neiva y Buenaventura, por lo cual, en la región Caribe norte del país no se encontró menciones o conocimientos del síndrome del edificio enfermo.

Existe en el país un amplio marco regulatorio y legal que ha permitido en el tiempo mejorar las condiciones de seguridad, condiciones laborales y brindar medidas de protección a los diferentes trabajadores del país. En cabeza del Ministerio del Trabajo como garante se hace efectivo el cumplimiento de las leyes impartidas en materia de seguridad laboral.

Los factores de peligro a los cuales están expuestos los trabajadores, tales como los factores físicos, factores químicos, factores psicosociales, factores biológicos, aunque no se pueden desaparecer, pero si se pueden mitigar, capacitando al personal, involucrarlos en el autocuidado personal y de las instalaciones de las edificaciones permitirán generar ambientes y condiciones favorables para el desempeño de las funciones y así reducir la presencia del SEE.

Los planes de mejoras implementados en los edificios diagnosticados como enfermos, tienen como objetivo priorizar la salud de los trabajadores, facilitando las condiciones de seguridad laboral, las remodelaciones y adecuaciones que se hacen sin planeación son determinantes en la aparición del SEE, provocando disminución en el rendimiento laboral, fatiga y en gran medida la calidad en la ejecución de las actividades asignadas a cada persona dentro de la organización.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

Reyes, L. E. B., & Alvarez, M. C. G. El Síndrome de Edificio Enfermo como Resultado de una Ineficiente e Inadecuada Gestión Ambiental y Ocupacional.

Brasche, S., Bullinger, M., Schwab, R., Gebhardt, H., Herzog, V., & Bischof, W. (2004). Comparison of risk factor profiles concerning self-reported skin complaints and objectively determined skin symptoms in German office workers. *Indoor air*, 14(2), 137-143.

Monreal, M. C. (2005). Determinacion del Síndrome Del Edificio Enfermo. *Revista Digital de Prevención*.

Adames, G. A. M., & Álvarez, M. C. G. (2012). Problemas de Confort Térmico en Edificios de Oficinas. Caso Estudio: Torre Colpatria en la Ciudad de Bogotá.

Rodríguez, C. A. (2009). Los convenios de la OIT sobre seguridad y salud en el trabajo: una oportunidad para mejorar las condiciones y el medioambiente de trabajo. OIT.

ANDINO, R. D. I. RESOLUCION 957. P. miembros Ecuador, cd (sf). codigo de trabajo.

OMS, O. (2000). Estrategia de Promoción de la salud en los lugares de trabajo de América Latina y el Caribe: Anexo N° 6-Documento de Trabajo. Ginebra. (Swz): Organización Mundial de la Salud.

Gil-Monte, P. R. (2012). Riesgos psicosociales en el trabajo y salud ocupacional. *Revista peruana de Medicina Experimental y Salud pública*, 29, 237-241.

Ramírez, O., Erley, M., & Ronda-Pérez, E. (2006). El sistema general de riesgos profesionales en Colombia: objetivos, aplicación, limitaciones.

ALCALDÍA, DE BOGOTÁ. Ley 9 de 1979 [en línea]. Bogotá: La Alcaldía [citado 18 agosto, [en línea]. Bogotá: La Alcaldía [citado 18 agosto 2012]. Disponible en Internet:< URL: 2012]. Disponible en Internet:< URL: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/norma1.js>

Betancourt, B. (1984). Decreto 614 de 1984. Por se determinan las bases para la organización y administración de salud ocupacional en el país. Consultado mayo, 23, 2012.

Rodríguez, C. E. (2013). Acreditación en salud. Normas y Calidad.

Salud, L. M. D. T., & Social, S. Resolución 1016 DE 1989. [En línea].; 1989 [citado 2015 [Programas de Salud Ocupacional].

Olarte, A. C., & Giraldo, O. L. C. (2017). Normas legales en Seguridad y Salud en el Trabajo. Ediciones de la U.

REPÚBLICA DE COLOMBIA. Resolución 0312 del 2019. 2019.

de Colombia, C. P. (1991). República de Colombia. Ministerio de justicia y del Derecho. Art, 44.

Colombiana, N. T. (1997). Instituto colombiano de normas técnicas y certificación (ICONTEC). Primera actualización del, 25.

COLOMBIA, Congreso de la Republica, Resolución 1401, Bogotá: El Ministerio 2007.

Norma sobre calidad del aire en edificios está en revisión. (2018). Portafolio, Retrieved from <https://ezproxyucor.unicordoba.edu.co:2113/docview/2023692357?accountid=137088>.

Hernández, L. R., & Salomón, J. E. A. (2004). Efecto de los factores ambientales, laborales y psicosociales, en el síndrome del edificio enfermo. Ingeniería, 8(2), 0.

Subils, M. J. B. (1991). NTP 289: Síndrome del edificio enfermo: factores de riesgo.

Casas, S. B., & Klijn, T. P. (2006). Promoción de la salud y su entorno laboral saludable. *Rev Latino-am Enfermagem*, 14(1), 136-41.

Salinas, J. (2011). Programas de salud y nutrición sin política de Estado: el caso de la Promoción de Salud Escolar en Chile. *Revista chilena de nutrición*, 38(2), 100-116.

Espinoza, M. (2001). Calidad de vida en el trabajo: reflexiones en torno a la inseguridad y el malestar social. *Temas Laborales*, 7(18), 2-9.

Castro, M. G. A., Padilla, J. M. C., & Ramírez, S. M. (2009). Grado de satisfacción laboral y condiciones de trabajo: una exploración cualitativa. *Enseñanza e investigación en Psicología*, 14(1), 105-118.

Tomasina, F. (2012). Los problemas en el mundo del trabajo y su impacto en salud. Crisis financiera actual. *Revista de Salud Pública*, 14, 56-67.

Boldú, J., & Pascal, I. (2005). Enfermedades relacionadas con los edificios. In *Anales del Sistema Sanitario de Navarra* (Vol. 28, pp. 117-121). Gobierno de Navarra. Departamento de Salud.

Orrego, L. S. El "Síndrome Del Edificio Enfermo" Y Su Aplicación Al Edificio De La Torre Administrativa De Postgrados De La Universidad Surcolombiana.

De Leishmaniasis, d. i. a. g. n. ó. s. t. i. c. o., & De La Polimerasa, U. D. C—. Pqsters.

Rentería Garcés, J. Incidencia del Síndrome del Edificio Enfermo en la salud de los trabajadores de la Dirección Seccional de Impuestos y Aduanas de Buenaventura [recurso electrónico] (Doctoral dissertation).

Burgos Flores, D., & Rivas Unzueta, C. (2008). El síndrome de los edificios enfermos: causas y alternativas de solución causantes de patologías por problemas de mantenimiento, operación e higiene. *Epistemus. Ciencia, tecnología y salud*, (4), 18-25.

Terán, F. O., & Haro, B. H. (2015). Síndrome del edificio enfermo en los bloques académicos de una institución de educación superior. *Enfoque UTE*, 6(2), 15-24.

Calleja-Duaso, L. (2012). Estudio de contaminantes en oficina dentro de edificio antiguo.

Avelina, L. B. O. (2011). Análisis de la calidad del aire interior asociada al síndrome edificio enfermo en instalaciones universitarias, en la ciudad de Guadalajara, 2009.