



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

“Análisis Comparativo del confort térmico de la sala de espera del área de consulta externa del establecimiento de salud Minsa II-2 y EsSalud de la ciudad de Tarapoto – San Martín 2019”

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Arquitecta

AUTORA:

Katy Aguilar Acaro ([ORCID: 0000-0002-7323-572X](https://orcid.org/0000-0002-7323-572X))

ASESORA:

Mg. Jacqueline Bartra Gómez ([ORCID: 0000-0002-2745-1587](https://orcid.org/0000-0002-2745-1587))

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Arquitectura

TARAPOTO – PERÚ

2019

Dedicatoria

A mis padres María Elena Acaro Rimaicuna y Keninger Aguilar Hidalgo, a mis Hermanos Jhon Lenon y Jefry Jesús, que son los seres que más Amo, y a todos los que vuelven a empezar, Porque a Dios no le Importa cuando llegues sino como llegues al destino. Vuelve a empezar... Un día la Vez.

Agradecimiento

A Dios por darme la sabiduría, gran discernimiento y amplitud de corazón como la arena que está a la orilla del mar.

A mi Madre María Elena por enseñarme a ser fuerte en la vida y por acompañarme en cada etapa de la vida momentos que guardare en el corazón como mi más Amado tesoro.

A la Universidad Nacional de San Martín, Alma Mater que me dio la vida Intelectual y a todos los docentes de la escuela de Arquitectura y Urbanismo por ser los mentores del sendero en la Carrera Profesional.

A la Universidad César Vallejo por permitirme culminar uno de mis más grandes sueños y a los Docentes de la Escuela Profesional de Arquitectura.

A mi hermano CPC. Jhon Lenon Aguilar Acaro, por motivarme siempre y enseñarme que tengo todo lo necesario para luchar y cumplir mis metas.

Al Ing. Cesar E. Fustamante Benavides por enseñarme que “No se trata de ser mejor que otra persona... se trata de ser mejor de lo que eras ayer”.

Presentación

Señores miembros del jurado calificador; cumpliendo con las disposiciones establecidas en el reglamento de grado y títulos de la Universidad César Vallejo; pongo a vuestra consideración la presente investigación titulada **“Análisis Comparativo del confort Térmico de la sala de espera del área de consulta externa de los establecimientos de salud Minsa II-2 y Essalud de la ciudad de Tarapoto”**, con la finalidad de optar el título profesional de Bachiller en Arquitectura.

La investigación está dividida en diez capítulos:

I. INTRODUCCIÓN. Se considera la realidad problemática, marco referencial, justificación del estudio, hipótesis y objetivos de la investigación.

II. MÉTODO. Se menciona el diseño de investigación; variables, operacionalización; población y muestra; técnicas e instrumentos de recolección de datos, métodos de análisis de datos.

III. RESULTADOS. En esta parte se menciona las consecuencias del procesamiento de la información.

IV. DISCUSIÓN. Se presenta el análisis y discusión de los resultados encontrados en la tesis.

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES Se considera en enunciados cortos, teniendo en cuenta los objetivos planteados.

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS. Se consigna los autores de la investigación.

ÍNDICE

Página del jurado.....	ii
Dedicatoria.....	iii
Agradecimiento.....	iv
Declaratoria de autenticidad.....	v
Presentación.....	vi
Índice.....	vii
I. INTRODUCCIÓN	
1.1 Realidad problemática.....	18
1.2 Antecedentes.....	21
1.3 Marco Referencial.....	25
1.3.1 Marco teórico.....	25
1.3.2 Marco conceptual.....	42
1.3.3 Marco Análogo.....	47
1.4 Teorías relacionadas al tema.....	51
1.5 Formulación del problema.....	52
1.6 Justificación del estudio.....	52
1.7 Hipótesis.....	53
1.8 Objetivos.....	54
II. MÉTODO	
2.1 Diseño de investigación.....	54
2.2 Variables, operacionalización.....	55
2.3 Población y muestra.....	55
2.4 Técnica e instrumento de recolección de datos.....	57
2.5 Métodos de análisis de datos.....	57
III. RESULTADOS.....	61
IV. DISCUSIÓN.....	91
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	92
5.1 Conclusiones.....	92
5.2 Recomendaciones.....	94
VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	95

ANEXOS

Encuestas

Validación de Resultados

Acta de aprobación de originalidad

Acta de aprobación de tesis

Autorización de publicación de tesis al repositorio

Carátula de la tesis visada

Índice de tablas

Tabla 1. : Recomendaciones de Temperatura según rango.....	34
Tabla 2. : Niveles del Confort Térmico en Temperatura del Aire °C.....	34
Tabla 3. : Variables.....	55
Tabla 4. : Indicador: Confort térmico.....	61
Tabla 5. : Si su respuesta entre la C y la D, indique las causas:.....	62
Tabla 6. :¿Con respecto a la ventilación, como califica al área de consulta externa?...	63
Tabla 7. :¿Tomando en cuenta su tiempo de permanencia en la sala de espera cómo califica este espacio?.....	64
Tabla 8. : Si su respuesta está entre la c y d, indique la causa:.....	65
Tabla 9. :¿Considera usted que el diseño arquitectónico es satisfactorio para las Características de nuestro clima?.....	66
Tabla 10. : Si su respuesta está entre la c y la d indique las causas:.....	67
Tabla 11. :¿Cómo califica la atención del personal de salud de esta área?.....	68
Tabla 12. :¿Está satisfecho con el tiempo de espera para ser atendido?.....	69
Tabla 13. :¿Cuál es su nivel de satisfacción con respecto a la limpieza de los ambientes de la sala de espera?.....	70
Tabla 14. :¿Considera Ud. que el espacio destinado para la sala de espera es satisfactorio para la Cantidad de pacientes?.....	71
Tabla 15. :¿Cuál es su primera impresión que le genera al momento de ingresar al área de consulta externa?.....	72
Tabla 16.¿Con respecto a la ventilación, como califica al área de consulta externa?.....	73
Tabla 17. Tomando en cuenta su tiempo de permanencia en la sala de espera cómo califica este espacio?.....	74
Tabla 18.¿Considera usted que el diseño arquitectónico es satisfactorio para las Características de nuestro clima?.....	76
Tabla 19.¿Cómo califica la atención del personal de salud de esta área?.....	78
Tabla 20.¿Está satisfecho con el tiempo de espera para ser atendido?.....	79
Tabla 21.¿Cuál es su nivel de satisfacción con respecto a la limpieza de los ambientes de la sala de espera?.....	80
Tabla 22.:¿Considera Ud. que el espacio destinado para la sala de espera es satisfactorio para la Cantidad de pacientes?.....	81

Índice de figuras

Figura 1 :¿Con respecto a la ventilación, como califica al área de consulta externa?...	63
Figura 2 :¿Tomando en cuenta su tiempo de permanencia en la sala de espera cómo califica este espacio?.....	64
Figura 3 : Si su respuesta está entre la c y d, indique la causa:.....	65
Figura 4 :¿Considera usted que el diseño arquitectónico es satisfactorio para las Características de nuestro clima?.....	66
Figura 5 : Si su respuesta está entre la c y la d indique las causas:.....	67
Figura 6 :¿Cómo califica la atención del personal de salud de esta área?.....	68
Figura 7 :¿Está satisfecho con el tiempo de espera para ser atendido?.....	69
Figura 8 :¿Cuál es su nivel de satisfacción con respecto a la limpieza de los ambientes de la sala de espera?.....	70
Figura 9 :¿Considera Ud. que el espacio destinado para la sala de espera es satisfactorio para la Cantidad de pacientes?.....	71
Figura 10 :¿Cuál es su primera impresión que le genera al momento de ingresar al área de consulta externa?.....	72
Figura 11¿Con respecto a la ventilación, como califica al área de consulta externa?....	73
Figura 12 Tomando en cuenta su tiempo de permanencia en la sala de espera cómo califica este espacio?.....	74
Figura 13 ¿Considera usted que el diseño arquitectónico es satisfactorio para las Características de nuestro clima?.....	76
Figura 14.¿Cómo califica la atención del personal de salud de esta área?.....	78
Figura 15.¿Está satisfecho con el tiempo de espera para ser atendido?.....	79
Figura 16.¿Cuál es su nivel de satisfacción con respecto a la limpieza de los ambientes de la sala de espera?.....	80
Figura 17.:¿Considera Ud. que el espacio destinado para la sala de espera es satisfactorio para la Cantidad de pacientes?.....	81

RESUMEN

El presente trabajo de investigación, tiene como objetivo principal determinar el análisis comparativo del confort térmico del área de consulta externa de los establecimientos de salud Minsa II-2 y EsSalud de la ciudad de Tarapoto. El resultado de este análisis comparativo nos ayudara para futuros proyectos de espacios destinados a ser consulta externa, este es un documento en el que los futuros proyectistas pueden consultar y recomendamos a tener en cuenta factores como: temperatura, humedad y velocidad de viento para tener como resultado espacios confortables.

Para lograr el objetivo de esta investigación se realizó el trabajo de campo con las variables, acudiendo a cada establecimiento para recolectar datos y la opinión de los pacientes, tomando muestras con los instrumentos de medición como: el Termómetro, higrómetro, Anemómetro.

Los resultados que obtuvimos de ambos establecimientos de salud con respecto al confort térmico son los siguientes:

Con lo que respecta a la Temperatura, Según la Norma ISO 7730 y EN-27730 define los parámetros estándares para el confort térmico interior de un ambiente en relación con el usuario que debe oscilar de 20-24°C en invierno y 23-26°C en verano. Teniendo como resultado de la medición: el área de la sala de espera del Hospital Minsa II-2 registra una Temperatura Promedio del espacio interior de 30.69°C, del mismo modo para la Sala de espera del Hospital EsSalud – Tarapoto registra un promedio de 31.63°C, llegando a al conclusión que no cumplen con la Normativa.

Según la Norma ISO 7730 y EN-27730, define los parámetros estándares de la Velocidad del viento para el confort Térmico de un ambiente en relación con el usuario, debe estar entre 0.14 m/s en invierno y 0.25 m/s en verano. Teniendo como resultado de la medición: el área de la sala de espera del Hospital Minsa II-2 con una velocidad de viento promedio en el espacio interior de 0.13 m/s, por otro lado la sala de espera del Hospital EsSalud registra un promedio de 0.31 m/s, ambas medidas están muy por encima de los parámetros estándares, de esta manera se determina que los espacios no cumplen con la norma ya mencionada.

El factor Humedad, Según la Norma ISO 7730 y EN-27730 define los parámetros estándares para el confort Térmico interior de un ambiente en relación con el usuario, lo cual debe oscilar entre 45% en invierno y 65% en verano. Teniendo como resultado de la mediación: la sala de espera del Hospital Minsa II-2 presenta una velocidad promedio del viento en el espacio interior de 52.27%, la Sala de espera del Hospital EsSalud registra un promedio de 57.27%, de esta manera se determina que ambos espacios no cumplen con los estándares de la humedad relativa.

Palabras claves: Confort térmico, consulta externa, Norma ISO 7730 y EN-27730

ABSTRACT

The main objective of this research work is to determine the comparative analysis of the thermal comfort of the outpatient area of the Minsa II-2 and EsSalud health facilities in the city of Tarapoto. The result of this comparative analysis will help us for future projects of spaces destined to be external consultation, this is a document in which future designers can consult and we recommend to take into account factors such as: temperature, humidity and wind speed to have as a result comfortable spaces.

To achieve the objective of this research, field work was carried out with the variables, going to each establishment to collect data and the opinion of the patients, taking samples with measuring instruments such as: the thermometer, hygrometer, and anemometer.

The results we obtained from both health establishments with respect to thermal comfort are as follows:

With regard to Temperature, According to ISO 7730 and EN-27730 defines the standard parameters for indoor thermal comfort of an environment in relation to the user which should range from 20-24°C in winter and 23-26°C in summer. As a result of the measurement, the waiting room area of the Minsa II-2 Hospital recorded an average indoor temperature of 30.69°C, while the waiting room of the EsSalud - Tarapoto Hospital recorded an average of 31.63°C, reaching the conclusion that it does not comply with the standard.

According to ISO 7730 and EN-27730, which define the standard parameters of wind speed for the thermal comfort of an environment in relation to the user, it should be between 0.14 m/s in winter and 0.25 m/s in summer. As a result of the measurement, the waiting room area of the Minsa II-2 Hospital has an average wind speed in the interior space of 0.13 m/s, while the waiting room of the EsSalud Hospital has an average of 0.31 m/s, both measurements are well above the standard parameters, thus determining that the spaces do not comply with the aforementioned norm.

The humidity factor, according to ISO 7730 and EN-27730, defines the standard parameters for indoor thermal comfort of an environment in relation to the user, which should range between 45% in winter and 65% in summer. As a result of the mediation: the waiting room of the Hospital Minsa II-2 has an average wind speed in the interior space of 52.27%, the

waiting room of the Hospital EsSalud has an average of 57.27%, thus it is determined that both spaces do not meet the standards of relative humidity.

Key words: Thermal comfort, outpatient clinic, ISO 7730 and EN-27730 standards.

I. INTRODUCCIÓN

1.1 Realidad Problemática

El calentamiento global que está experimentando nuestro planeta se puede evidenciar en la alteración sucesiva de la temperatura del aire y del océano, producido por el deshielo de glaciares generando la variación del nivel del Mar. Por otra parte, los diferentes estudios científicos muestran que el Impacto ambiental es producto directamente de las actividades humanas, y la falta de concientización de los mismos, debido a la constante quema de bosques, restos fósiles, aumento de la población a nivel mundial, estando propensos a mayores enfermedades.

Este estudio se basa en las ideas vigentes de muchos de científicos y estudios de investigación realizados sobre confort en el interior de ambientes, estos mismos están basados en estándares y normas internacionales los cuales permiten que sus resultados sean aplicados universalmente, sin excepción de climas regionales, microclimas, costumbres y Tecnologías constructivas de cada región, valorando la capacidad adaptativa del ser humano.

La idea principal de desarrollar este tema de confort térmico en los hospitales, radica en la necesidad de generar ambientes confortables para los usuarios y trabajadores de dichos establecimientos además para disminuir el consumo energético que en muchas ocasiones es elevado, y así reducir la contaminación ambiental.

La OMS, 2016 determina al hospital como parte integral de una organización médica y social, y su misión es proporcionar el servicio de asistencia médica y sanitaria a la población tanto curativa como preventiva, pero esta no llega a ser relacionada debido a la ausencia del confort térmico en sus ambientes ya que estos se caracterizan además por ser sobrios, tétricos y de colores pálidos que generan temor en los pacientes.

Gómez (2012) señala que, los temas más importantes en los últimos años, son: el Cambio climático, la crisis energética, la crisis ambiental en general, por lo que estos han hecho surgir una corriente que se va encaminado hacia reconocer que el desarrollo de las propuestas arquitectónicas deben contemplar las consideraciones bioclimáticas. Menciona también que la necesidad de hacer una arquitectura que se integre a la naturaleza es ya una obligación para mitigar los grandes problemas del siglo xxi, la crisis climática y energética mundial.

En Perú, Del mismo modo en el libro *“Arquitectura para la salud americana “Bitencourt 2017”* realiza un estudio sobre las infecciones de vías respiratorias en el Perú que conforman una de las causas principales de morbilidad y el 21.3% de las cinco primeras causas de atención hospitalaria; tales datos fueron obtenidos a través de estadísticas porcentuales por medio de una investigación cuantitativa, evaluando las consultas de los diferentes centros de salud del Perú.

- Durante el periodo 2011-2015 se culminaron 130 establecimientos de salud; 91 de los cuales son nuevos y 39 ampliaciones y/o remodelaciones y puestas en operación.

Cuadro N° 01: Establecimientos de Salud en Perú

Estado a Julio 2015	Hospital Nacional	Hospital Regional	Hospital Provincial	Centros/Puestos de Salud	Total
Culminados	1	5	16	108	130
Por Culminar 2016	3	8	14	26	51
En Proceso	7	17	70	14	108
Total	11	30	100	148	289

Fuente: INEI 2017

En la región San Martín:

La inversión promovida durante el periodo 2011-2015 permitió que la región San Martín cuente con nueve establecimientos de salud renovados, A nivel nacional, regional y local se hizo una inversión que ascienden a 759.9 millones de soles. Alrededor de 840,790 mil habitantes se verán beneficiados, por la ubicación estratégica de los establecimientos de salud priorizados y la capacidad resolutive que está siendo fortalecida. La inversión en el departamento de San Martín incluye obras que culminaron en el 2016.

San Martín es una región en pleno desarrollo y cuenta con 113 establecimientos de salud entre ellos de primer y segundo nivel de atención (según la DIRES), y en la provincia de San Martín se cuenta con 51 establecimientos de salud, de los cuales Tarapoto que Actualmente cuenta con una población de 149 875 (INEI 2,015) siendo una de las ciudades más grandes del oriente peruano cuenta con 6 establecimientos de salud de primer y segundo nivel presentando un déficit de establecimientos de salud. dentro de ellos encontramos a los dos hospitales en el cual basaremos nuestra investigación:

Hospital Minsa II-2 Tarapoto

Inaugurado en el año 2017 aprox. Siendo uno de los más recientes en su construcción en la región, en el cual se ha aplicado cierta tecnología constructiva, pero aun así presenta algunas deficiencias en la sala de espera de consulta externa espacio que estamos analizando, a continuación, se menciona algunos puntos de acuerdo a lo observado:

- Espacio pequeño para la cantidad de personas que se atienden en consulta externa.
- Aglomeración de personas y escasas de sillas para los pacientes.
- El ducto de iluminación existente calienta el espacio y crea una especie de efecto invernadero.

Por otro lado, tenemos al hospital **EsSalud que a nivel nacional** cuenta con 406 establecimientos de salud, el 77% corresponden al primer nivel de atención (EsSalud, 2014, pg.33), los cuales no están diseñados para ser amigables con el medio ambiente ni para con sus asegurados, la gran mayoría posee infraestructuras y distribución de espacios que van acorde a una época en que los conceptos de bioclimática y desarrollo sostenible no estaban muy consolidados. EsSalud en la ciudad de Tarapoto se inauguró en el 2014, se observa deficiencia en el espacio de la sala de espera de consultorios externos, de acuerdo a lo observado se menciona algunas deficiencias que presenta:

- Espacio pequeño para la cantidad de personas que se atienden día a día en consulta externa.
- Aglomeración de personas y la falta de sillas para los pacientes.
- Espacio oscuro y poco ventilado.

1.2 Antecedentes

A nivel internacional

Nope B. García A. (2018). *Simulación paramétrica de desempeño y costo social para centros de salud primaria cero-energía (Artículo Científico)*. Depto. de diseño y Teoría de la Arquitectura, Universidad del Bio Bio - Chile.

Sugieren que la estrategia constructiva de centros de atención primaria de salud se den de acuerdo a las diferencias geográficas y orientando cabalmente los recursos climatológicos con el fin de otorgar calidad ambiental en los pacientes, una de las estrategias que recomienda utilizar para reducir el alto consumo en energía, es emplear un tipo de envolvente logrando aislar y sellar el edificio, empleando este componente como parte del edificio presentando una reducción progresiva de los requerimientos ambientales de acuerdo a la ubicación geográfica. Por lo que las inversiones en estrategias de eficiencia energética y generación solar en establecimientos son significativamente más rentables y con mayor repercusión social.

D. Basualdo; G. Reus Netto; J. Czajkowski (2015). *Análisis y Propuesta de Acondicionamiento Bioclimático del Hospital de Alta Complejidad "el cruce" de Florencio Varela*. (Artículo Científico). Laboratorio de Arquitectura y Hábitat Sustentable, Facultad de Arquitectura y Urbanismo. Universidad Nacional de La Plata. LAyHS-FAU-UNLP. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).

Nos hace referencia de la envolvente edilicia opaca mejorada, que trabaja tanto el valor de transmitancia térmica (K) permitido para el Nivel B de Confort Higrotérmico establecido en la Norma IRAM 11605, como el valor de Coeficiente volumétrico de pérdidas de calor (Gadm) indicado en la Norma IRAM 11604; representa una mejora de una reducción del 6,3% en la demanda energética anual del edificio. Para el caso de verano, el hospital con la envolvente mejorada presenta una disminución de las cargas térmicas verificándose una reducción de las

ganancias de calor en muros y techos, dado que las ventanas no presentan mejoras. Y para el tiempo de invierno presenta una disminución en las pérdidas de calor a través de las superficies opacas a la vez que se mantiene la ganancia directa a través de las superficies vidriadas.

Este resultado permitiría dar cumplimiento a lo establecido por las Normas IRAM y también una reducción de los requerimientos energéticos para calefacción y refrigeración contribuyendo a un uso eficiente de los recursos energéticos disponibles en la región con su correspondiente disminución del impacto en el medio ambiente.

S. Cedres (2011). *Tendencias En La Arquitectura Hospitalaria* (Artículo Científico - Trienal de Investigación ▪ Facultad de Arquitectura y Urbanismo ▪ Universidad Central de Venezuela) Instituto de Desarrollo Experimental de la Construcción (IDEC), Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad Central - Caracas Venezuela.

Nos explica sobre los desafíos que se nos presentan para el futuro y como debemos abordar los Arquitectos el tema de los hospitales y su adecuación con respecto al avance tecnológico y los constantes cambios de la sociedad. Es importante tener en cuenta los nuevos parámetros para el diseño de los establecimientos de salud del presente y futuro inmediato ya que las tendencias nos indican nuevos modelos de atención, nuevas tipologías, criterios de sustentabilidad y aspectos de seguridad, dándole mayor importancia a la calidad, al aprovechamiento de las tecnologías, y afrontando nuevos retos, como por ejemplo, qué hacer con los enfermos terminales, que es un tema que excede la cuestión asistencial y deja paso a una concepción más humanista del enfermo, así mismo hace énfasis en momentos importantes para el ser humano y que a través del diseño se puede mejorar la calidad de vida e incluso la calidad del momento de la muerte y es responsabilidad ética de los Arquitectos contribuir con la construcción de un hábitat mejor que dignifique al ser humano.

Behrens P. (2012), “*Análisis de desempeño Térmico y Lumínico en edificios de Oficina a partir de monitoreo experimental*”. (Tesis Doctoral), Universidad Internacional de Andalucía. Santiago de Chile:

Al investigar sobre la Arquitectura traída de otros países e implantarla en otro lugar, con un clima distinto, una cultura diferente, el edificio presentara un comportamiento distinto con respecto a la ciudad para el que fue diseñado. Asimismo, recalca sobre la adecuada orientación del edificio dando como resultado un aceptable confort térmico en el interior del edificio. En su trabajo de experimentación con la envolvente vidriada determino que con ello se controla la entrada de la luz natural y ganancia solar al edificio, ya que estos son factores son variables e importantes que debemos tener en una cuenta el diseño de edificios y así garantizar el desempeño adecuado y la economía de los usuarios.

Asimismo, nos menciona sobre las protecciones solares (aleros, parasoles fijos y movibles, celosías etc.) que son una de las estrategias pasivas que se deben incorporar al diseño arquitectónico de manera conjunta sin modificar el volumen, ya que estos componentes permiten controlar el consumo de energía eléctrica para iluminación y la disminución del confort visual de los ocupantes del edificio. Además, al incorporar las protecciones solares a un edificio como parte del diseño arquitectónico se puede reducir la demanda de energía para refrigeración en más de un 40%, según su investigación, según sean los casos. Y para finalizar nos da una alternativa en cuanto al material y tipo de vidrio que aplicar en el país donde se realizó dicho estudio, nos recomienda usar las fachadas de vidrio DVH ya que son de baja emisividad por lo tanto la demanda de energía por refrigeración baja en aproximadamente un 25%, según su investigación. En el Perú, siendo un país tan diverso geográficamente y por consecuencia con climas muy variados, en la actualidad se ha visto una búsqueda y empeño por construir de acuerdo a los climas, y más aun tratándose de establecimientos de salud ya que son edificaciones de vital importancia para la ciudadanía es así que,

A nivel nacional

Chacón R., Gonzales Y. (2018). *Aplicación de la energía solar pasiva en los pabellones de hospitalización en el diseño del hospital “Victor Ramos Guardia” de Huaraz – Perú.*

En su trabajo de investigación experimental que realizo mediante una simulación térmica al pabellón de hospitalización, logro verificar que usando tecnologías apropiadas al lugar, por ejemplo: la captación de la energía solar pasiva mediante la aplicación del muro trombre y la direccionalidad de la edificación de Este a Oeste. Obteniendo como resultado que la edificación consuma un mínimo de energía, logrando así un edificio inteligente capaz de producir confort térmico eficiente, además de la conservación de recursos naturales disminuyendo la contaminación ambiental.

Herrera G. (2017). *“Estrategias Bioclimáticas Orientadas al Confort Térmico para el diseño de un Centro de diagnóstico y tratamiento Alergológico en la zona rural de Simbal.”*, Trujillo – Perú. Llego a las siguientes conclusiones:

Su investigación se basó en el análisis de proyectos Arquitectónicos referenciales y propone la aplicación de estrategias bioclimáticas que están directamente relacionadas con las condiciones medioambientales del lugar, utilizando de esta manera criterios arquitectónicos de orientación, emplazamiento, ventilación e iluminación natural.

Barbaren a. Alatrística g. (2013). *Huella de Carbono en Cinco Establecimientos de Salud del Tercer nivel de Atención de Perú, 2013*, (revista peruana de medicina experimental y salud pública), lima – Perú.

en su estudio descriptivo manifestó que el sector salud genera emisiones, principalmente por el uso energético de los edificios, por la generación y transporte de materiales, de pacientes, uso de equipos y la generación de residuos, también se pueden generar por el mal uso y funcionamiento de equipos (emisiones fugitivas por perdidas de gases refrigerantes en equipos de aire acondicionado), procesos

químicos (depuración del agua) y las emisiones derivadas del uso de gases medicinales y anestésicos, debido a que estos no son metabolizados por el organismo y son exhalados en pocos minutos. Además, nos indica que, para diseñar medidas de mitigación para establecimientos de salud, se requiere estimar su huella de carbono, la cual describe la cantidad de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) que son liberadas a la atmósfera. Llego a la conclusión que estos establecimientos contribuyeron al cambio climático con la emisión de 14 462 teq CO₂. El 46% de estas emisiones están asociadas al consumo de combustible para el funcionamiento de la casa de fuerza, generadores eléctricos y vehículos de transporte. Un 44% se relacionan con el consumo de energía eléctrica, y el restante 10% con la utilización de agua y generación de residuos sólidos Hospitalarios. CO₂, N₂O y CH₄ son los gases de efecto invernadero incluidos en la estimación de la huella de carbono. Los hospitales tienen un impacto ambiental negativo, principalmente debido al consumo de combustibles fósiles.

1.3 Marco Referencial

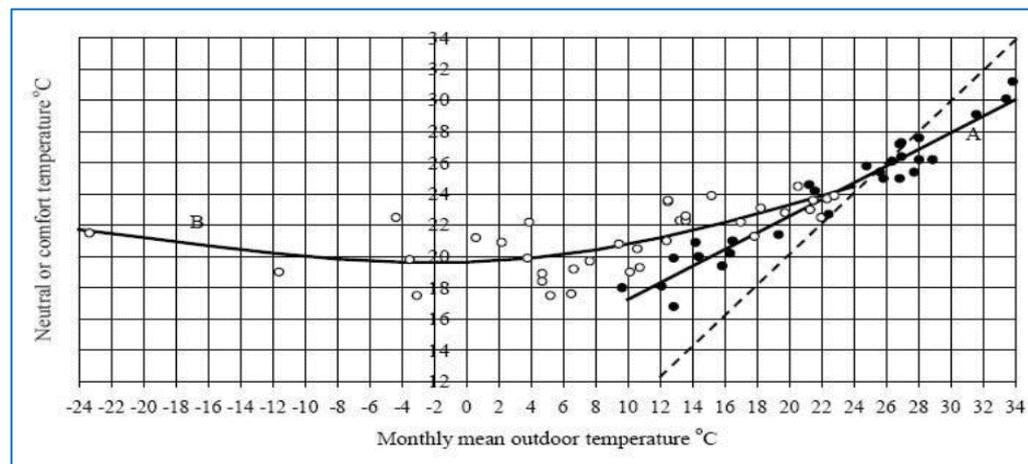
1.3.1 Marco Teórico

Confort Térmico: La American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers (ASHRAE), define el Confort Térmico como aquella condición de mente en la que se expresa la satisfacción con el ambiente Térmico, en la cual el punto de equilibrio entre las sensaciones psíquicas y fisiológicas del ser humano y su entorno inmediato en el que se involucran variables objetivas y subjetivas entre el cuerpo humano y su entorno.

La **Norma ISO 7730** lo define como: "Aquella condición de la mente que proporciona satisfacción con el ambiente térmico" (Norma ISO 7730).

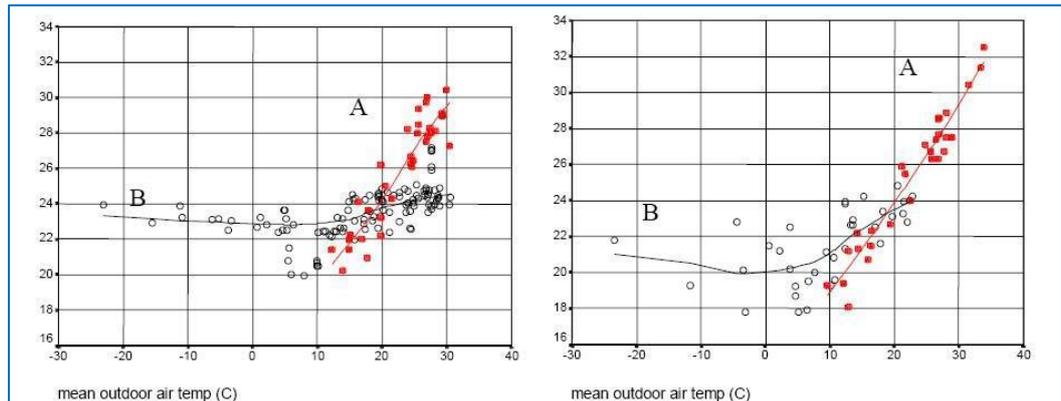
Sosa, 1999, define al confort térmico como: un concepto que involucra el metabolismo del cuerpo humano, los factores ambientales y las respuestas psicológicas y sensoriales del ser humano; son consideraciones de tipo subjetivo, correspondientes a la interacción del organismo con la temperatura del aire y superficiales, con los niveles de humedad y con la renovación y velocidad del aire del local considerado.

- La relación entre la temperatura interior deseada y la temperatura media exterior: (Marcela Covarrubias, 2012), Estudios de campo sobre confort térmico demuestran que existe una relación directa entre la temperatura interior deseada por los individuos y la temperatura media exterior esto se explica debido a la suposición de que las personas que habitan en climas cálidos y húmedos dentro de espacios naturales ventilados, han desarrollado una capacidad de adaptación térmica de su entorno, lo que revalida el modelo de adaptación. Los trabajos iniciales de Humphreys (1978), establecieron varios conceptos importantes que han permitido el desarrollo posterior de los modelos de adaptación. El Primero es el concepto de temperatura de neutralidad asumida generalmente como temperatura de confort, la cual se obtiene de un análisis de regresión lineal que correlaciona las respuestas dadas por personas en un estudio de campo (subjetivas) y los valores de los parámetros climáticos medidos con instrumentos (objetivos). (Marcela Covarrubias, 2012), hace referencia a (Gómez, Bojorquez y Ruiz, 2007) en la cual señala que el segundo concepto es la dependencia encontrada entre la temperatura de neutralidad y la temperatura media exterior. Esta relación es más evidente en los edificios ventilados de manera natural. En edificios con mecanismos de climatización artificial, esta relación requiere de estudios más complejos.



Fuente: (Marcela Covarrubias, 2012), Grafica: Relación entre la temperatura de neutralidad o temperatura de confort y la temperatura media exterior promedio mensual. Los puntos color negro representan los resultados de los edificios naturalmente ventilados y los puntos color blanco representan los resultados de los edificios con calefacción y aire acondicionado. (Humphreys, 1789).

(Marcela Covarrubias, 2012), hace referencia a Brager y Dear (1998), donde señala que estos realizaron estudios comparativos entre edificios naturales ventilados y edificios con uso de calefacción y aire acondicionado, cuyos resultados fueron similares a los demostrados por Humphreys, ellos argumentan que los ocupantes de los edificios ventilados artificialmente tienen diferentes expectativas que ocupantes de los edificios naturales ventilados.



Fuente: (Marcela Covarrubias, 2012), Grafica 2: Temperatura de neutralidad y su correlación con la temperatura media exterior para edificios naturalmente ventilados (A) y edificios con aire acondicionado o calefacción (B). Con los resultados de Dear y Brager (1998) a la izquierda y los resultados de Humphreys (1978) a la derecha.

De esta forma, ambos estudios realizados señalaron que la temperatura de confort (T_c), están en relación estable y directa con la Temperatura media exterior (T_o), presentando una ecuación para poder determinar la Temperatura de Confort:

$$T_c = 13.5 + 0.54 * T_o$$

Donde “ T_o ” es en este caso la temperatura media exterior promedio mensual.

Auliciems y Szokolay (1997), evaluaron reportes de estudios basados en la adaptación para diferentes climas y culturas con los que obtuvieron como resultado modelos de aplicación generalizada basados en la temperatura operativa de confort como función de la temperatura exterior promedio.

Los resultados obtenidos se acercaron a los producidos en otros estudios similares.

Autor	b	m
Humphreys (1976)	11.9	0.53
Auliciems (1981)	17.6	0.31
Griffits (1990)	12.1	0.53
Nicol et al. (1993)	17	0.38
Brager/de Dear (1998)	17	0.31
humphreys/Nicol (2000)	13.5	0.54

Fuente: (Marcela Covarrubias, 2012), Tabla 1: Valores de b (Punto donde la recta de regresión corta al eje de las ordenadas) y m (pendiente de la recta de regresión) para la construcción de modelos de confort térmico.

Para (Marcela Covarrubias, 2012), la relación entre los edificios con aire acondicionado o calefacción y la temperatura media exterior es más compleja debido a que la temperatura interior es definida por la temperatura media exterior. Esta Temperatura seleccionada por los usuarios suele modificarse en diferentes lapsos de tiempo en base a las preferencias de confort de los diferentes usuarios del espacio acondicionado, lo cual puede ser una desventaja ya que pueden existir diferentes preferencias térmicas y consecuentemente no todos los usuarios experimentan sensación de confort.

- Los efectos del movimiento del aire y la humedad sobre la temperatura de confort: Las variables climáticas esenciales para el estudio de las percepciones térmicas de un espacio o ambiente térmico son la temperatura del aire, temperatura externa, intensidad de luz, velocidad del viento y humedad relativa, junto con otras variables individuales de los ocupantes como lo son la vestimenta usada y el tipo de actividad que se realiza. Los criterios para establecer un ambiente térmico aceptable o satisfactorio son un requisito indispensable para definir el confort (PMV-PPD o temperatura operativa – aire y temperatura radiante - velocidad del aire y humedad relativa) y el nivel de disconfort térmico local (debido a corrientes de aire, turbulencias, temperatura del aire, diferencias en temperatura vertical del aire o en la temperatura radiante, cambios en la temperatura del suelo, etc.). En este aspecto, el estudio de las variables climáticas se vuelve un elemento básico para la comprensión de las

preferencias de sensaciones térmicas de los individuos. Estos criterios han sido presentados por los Estándares Internacionales de Confort, así como por organizaciones como la ASHRAE.

Para la mayoría de estos parámetros ha sido posible establecer relaciones físicas y psicológicas entre la efectividad de los parámetros de confort y el porcentaje de individuos que encuentran condiciones de confort que no llenan sus expectativas y no las considera aceptables. Los individuos pueden así estar insatisfechos debido a las condiciones de confort térmico básicas (PMV, temperatura), o debido a los parámetros de disconfort locales (corrientes de aire, intensidad de luz, temperatura radiante, etc).

Debido a esto, para estimar estos cálculos, la ASHRAE (estándar 55) ha establecido un criterio correspondiente al 10% de personas insatisfechas con el ambiente térmico, al cual se le incrementa otro 10% por efecto de personas insatisfechas debido al nivel de disconfort local, dejando un nivel total de aceptabilidad del 80% para el estudio de las preferencias de confort. Sin embargo sería apropiado que para el estudio de los requerimientos de confort de un edificio se analizaran los niveles de satisfacción e insatisfacción basándose en lo que pueda ser tecnológicamente posible, económicamente viable y considerando implementar soluciones bioclimáticas que propicien la reducción de energía no renovable, la contaminación al ambiente y las preferencias climáticas de los ocupantes.

- El efecto del movimiento del aire sobre el confort térmico: El movimiento del aire es uno de los parámetros ambientales a estudiar en esta investigación debido a su relevante importancia en las sensaciones y preferencias de confort para personas habituadas a climas cálidos y adaptados a espacios naturalmente ventilados. La velocidad del aire dentro de un espacio puede generar corrientes de aire que en ocasiones conduce a una sensación de insatisfacción, pero también puede producir comodidad si se presenta en espacios con altas temperaturas y húmedas. La ASHRAE Standard 55 y la norma ISO 7730 presentan una ecuación para el estudio de la velocidad del aire:

$$DR = ((34 - t_a) * (v - 0.05)^{0.62}) * (0.37 * v * Tu + 3.14) \quad (1)$$

Dónde:

DR = Porcentaje de personas insatisfechas debido al movimiento de aire.

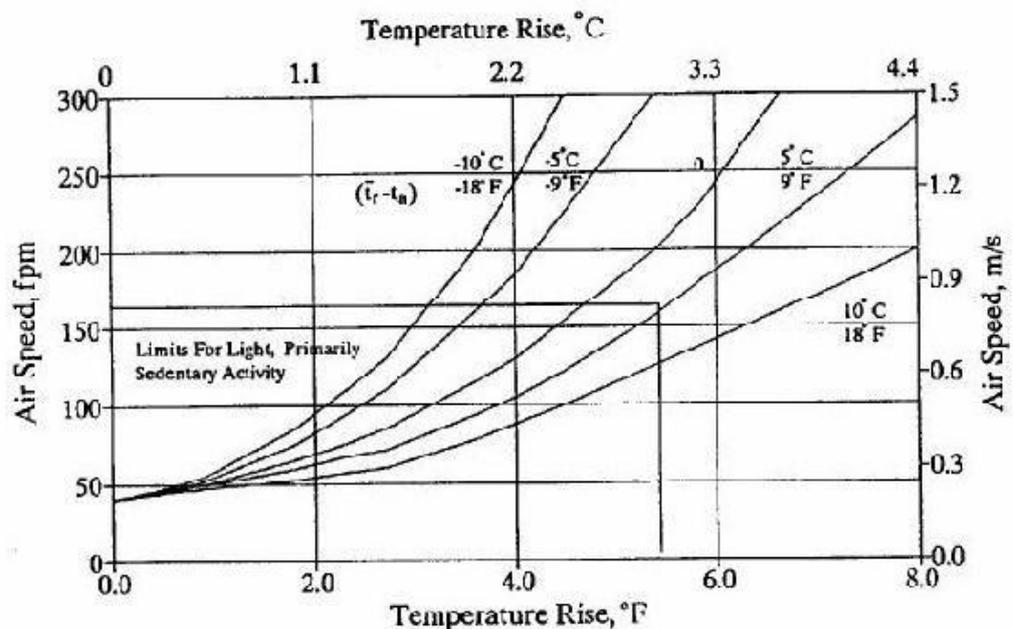
T_a = es la Temperatura de aire local en °C

V = Es la velocidad del aire local medida en metros/segundo.

V = es la Velocidad del aire local medida en metros/segundo.

T_u = es el porcentaje de intensidad de turbulencia local.

La ASHRAE y la norma ISO 7730 también incluyen un diagrama para estimar la velocidad del aire requerida para compensar un aumento en la temperatura. Toftum y Mellkov (2000) realizaron estudios experimentales para validar este diagrama con análisis de ocupantes que pudieran ejercer un control individual sobre la velocidad del aire, por medio de ventanas o vanos en los espacios y se demostró que el control de los usuarios para aumentar o disminuir la velocidad del aire dentro de un espacio es esencial.



Grafica 3: Velocidad de aire requerida para compensar un aumento en la temperatura (ASHRAE Standard 55-1992 rev.)

Existen investigaciones realizadas sobre los efectos del movimiento del aire en la temperatura de confort entre ellos tenemos (Roles et al. 1974; Tanabe and Kimura 1989; Scheatzle et al, 1989; Founta in 1991; Fountain et al. 1994; Mayer 1992; Arens et al. 1998), han expuesto que la velocidad del aire tiene un papel importante en la búsqueda del confort dentro de espacios cálidos y recomiendan la aplicación de técnicas bioclimáticas que induzcan al movimiento de aire para mejorar las condiciones térmicas de los espacios.

Toftum (2004) hace un análisis de las preferencias de velocidad del viento dentro de los edificios usando los estudios de campo expuesto por la ASHRAE, con los datos presentados por deDEAR (1998). Así examina las preferencias de movimientos de aire de las personas que registraron un rango entre “ligeramente fresco” asta “ligeramente caluroso”, pasando por el voto neutro. (sensaciones térmicas desde -1 hasta +1, según la escala de valoración térmica de Fanger), es decir, a las personas cercanas o dentro de la zona de confort, e hizo una restricción en el rango de temperatura desde los 22.5 °C hasta los 23.5°C y dividió los datos en dos partes, una que abarcaba el movimiento del aire por debajo del límite (0.15m/s con temperatura del aire o temperatura de bulbo seco de 23°C) y otra con movimiento el aire sobre el límite (0.15 a 0.25 m/s).

Toftum concluye que los ocupantes que tiene sensación de frío prefieren menos movimientos de aire y aquellos que presentan sensación de calor, prefieren más movimientos de aire. Esto pasa aun cuando los ocupantes pueden tener control individual sobre la velocidad del viento.

- El efecto de la humedad relativa sobre el confort térmico: Es uno de los temas más complejos señaladas por los estándares de calidad, tanto la humedad relativa como los límites de humedad, a causados diferentes análisis en los diferentes criterios utilizados. Hace falta realizar estudios más profundos en este tema así como realizar estudios sobre los efectos de la humedad sobre la temperatura de confort. La Norma ISO 7730 recomienda un rango de humedad relativa de 30-70%, sin embargo principalmente por motivos de la calidad de aire del interior de un espacio la ASHRAE 55-92 no propone un límite inferior,

pero si un límite superior de 17°C al punto de rocío de la temperatura (con una proporción de humedad de 12g/kg) como requerimiento para considerar la calidad del aire interior como aceptable. (Berglund, 1998; Fang. et al 1996).

La Ashare (Ashrae Handboo-Fundamentals, 2005) nos menciona que los niveles de humedad de la zona de confort se puede determinar con menos precisión. La baja humedad del espacio puede que la piel y las superficies mucosas se sequen y que se presenten molestias sobre la nariz seca, garganta, ojos y piel, típicamente cuando el punto de rocío es menor a 0°C.

En situaciones de altas humedades, el exceso de humedad en la piel puede causar cierta incomodidad y por lo concerniente a incrementar el disconfort (Berglund and Cunningham 1986; Gagge 1937), particularmente la humedad en la piel debida a causas mayormente psicológicas (difusión de agua y transpiración). En ambientes con temperaturas altas, la sensación térmica por si sola no puede ser vista como una variable confiable para establecer las condiciones de confort. (Tanabe et al. 1987). La incomodidad parece ser debido a la sensación humedad en el cuerpo debido a efectos como la transpiración, aunado el hecho de la fricción de la vestimenta con la piel húmeda (Gwosdow et al. 198699), entre otros factores para prevenir esta incomodidad debida a disconfort por altos porcentajes de humedad en el ambiente, Nevins et al. (1975) recomienda que, a altos grados de temperaturas, la humedad no exceda del 60% para mantener a los ocupantes en el rango de la zona de confort.

- Estándares de confort Internacionales: En la actualidad existen una serie de organizaciones dedicadas al estudio y difusión de tales investigaciones, los cuales mencionan que sus resultaos pueden ser aplicados en la gran mayoría de los casos, a excepción de algunos. De esta forma sus estándares nacionales presentan influencias y contribuciones para seguir expandiendo los conocimientos acerca del confort térmico y fomentar a la incursión de nuevos estudios e investigaciones sobre el tema. Entre ellas se tiene a la Organización de Normas Internacionales (International Standards, ISO –por sus siglas en ingles), la cual fue instaurada en el año 1947 y cuenta como miembros activos

con más de 130 países. Las normas ISO son desarrolladas por expertos en la materia, miembros de alguno de los diferentes países participantes, quienes entran a consenso y así pasan a votación para evaluar si cumplen con los requerimientos para su aceptación. A continuación, se realizará una breve descripción de las normas internacionales ISO relativas al tema de confort, su desarrollo y aplicaciones generales.

ISO 7730

Determinación del Voto medio previsto – PMV – y el porcentaje previsto de personas insatisfechas – PPD, Índices y especificaciones de las condiciones de confort térmico. Esta norma describe el PMV (Voto Medio Previsto) y el PPD (Porcentaje previsto de personas insatisfechas) y establece las condiciones necesarias para considerar aceptable el confort térmico de un espacio. El PMV predice el valor empírico de los votos de un gran número de personas en la escala de sensaciones térmicas de la ISO (+3=sofocante, +2=caluroso, +1=ligeramente caluroso, 0=neutra, -1=ligeramente fresco, -2=fresco, -3=frio). El PPD predice el porcentaje de un gran grupo de personas que presentan sensaciones de “muy caluroso” o “muy frio”. Esta norma es aplicada a personas en actividades sedentarias con vestimentas ligeras y con una sensación general en el cuerpo muy cercana al voto neutro. Esta norma considera variables climáticas como la temperatura del aire, la velocidad del viento y el grado o intensidad de turbulencia presentado en el momento de realizar el estudio.

Temperatura

La temperatura seca del aire es la temperatura a la que se encuentra el aire que rodea al individuo. La diferencia entre esta temperatura y la de la piel de las personas determina el intercambio de calor entre el individuo y el aire.

La temperatura neutra de la piel esta alrededor de 33°C aproximadamente y las sensaciones de calor o frío son producidas cuando la temperatura ambiente está arriba o debajo de ésta. Los principales factores que afectan a la sensación de confort son: temperatura del aire, temperatura radiante, velocidad del aire, humedad relativa,

Nivel de ropa y grado de actividad. Cualquier cambio en ellos nos provoca las diferentes sensaciones de confort. (Schepp Ferrada, 2014)

La temperatura de confort es recomendable que se mantenga entre los siguientes rangos:

Cuadro N°1: Recomendaciones de Temperatura según rango

Época del Año	Temperatura C°	Velocidad del Viento (m/seg)	Humedad Relativa %
Invierno	20-24	0.14	45
Verano	23-26	0.25	5

Fuente: ISO 7730 y EN - 27730

La temperatura se mide de acuerdo al tipo de tarea que realiza la persona. De esa manera se consideran los siguientes niveles de confort.

Cuadro N° 2: Niveles del Confort Térmico en Temperatura del Aire °C

Tipo de Tarea	Temperatura del Aire °C
Sentado efectuando una tarea intelectual	21
Sentado haciendo trabajo liviano	19
De pie haciendo trabajo liviano	18
De pie haciendo trabajo corporal pesado	17
haciendo trabajo corporal muy pesado	15-16

Fuente: SC MIDKE/R.D 486/7

Establecimiento de Salud

Son Aquellos Edificios donde se realizan atención de salud en régimen ambulatorio o de internamiento, con fines de prevención, promoción, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación, para mantener o restablecer el estado de salud de las personas. Un establecimiento de salud constituye una unidad operativa donde se oferta el servicio de salud, según sea el nivel de atención y categoría; este edificio esta implementado con recursos humanos, materiales y equipos médicos. Se realizan actividades de promoción de salud, prevención de riesgos, control de salud asistenciales y de gestión para brindar atenciones de salud a las personas, familia y comunidad. En el reglamento nacional de

edificaciones se le clasifica como edificaciones esenciales. (Fuente: Norma técnica de salud 2015).

- **Por su función:**

- Generales
- Especiales o monográficos

- **Por su ámbito de actuación:**

- Locales
- Provinciales
- Regionales
- Por el nivel de asistencia prestada:
 - Baja complejidad
 - Complejidad media
 - Alta tecnología

- **Por su dependencia:**

- Públicos
- Privados
- Alternativos

- **Por el tipo de pacientes:**

- Agudos o crónicos

La estructura de funcionamiento del mismo se representa mediante un organigrama hospitalario. A continuación se muestra uno tipo de la Seguridad Social:

Reseña Histórica:

Una de las primeras referencias que existen de edificio sanitario la podemos encontrar, en el S. X, en el *Maristán* o '*lugar de los enfermos*'. Se trataba de un edificio concebido como las unidades de hospitalización, que aún hoy perviven, con un patio central desde el que partían unos pasillos que conducían a las habitaciones, agrupadas según las dolencias de los enfermos.

El edificio se relacionaba con el exterior gracias grandes ventanas que Permitían tanto la entrada de la radiación solar como la ventilación natural, que, En

invierno, se protegían con postigos. (López et al, 1997) Antes de la aparición de la calefacción o el aire acondicionado, a principios del S.XX éste último, la bioclimatización era el recurso, utilizado por muchos edificios, para mantenerse a una temperatura lo más confortable posible para sus ocupantes.

Sustentabilidad

Este concepto se aplica comúnmente en nuestros días a la capacidad que debe adquirir la sociedad de consumo para no abusar de los recursos naturales en forma agresiva que suponga un riesgo de degradación que comprometa su futuro.

Los hospitales, constituyen un grupo de edificios particularmente intensivos en el consumo energético, La Directiva Europea (Energy Performance of Buildings del 2003) recomienda especial atención a los aspectos constructivos, forma, orientación y aislamientos, al uso de luz y ventilación natural, así como a la aplicación de energías renovables, y a la aplicación de sistemas de alta eficiencia como cogeneración, bombas de calor, etc

Los Nuevos Hospitales, están incorporando, como parte esencial de su diseño, conceptos de Sostenibilidad que contemplan los siguientes aspectos:

- Reducción de la demanda energética.
- Utilización de recursos y energías naturales.
- Entorno saludable y respeto medioambiental.
- Alta eficiencia de los equipos y sistemas de climatización.
- Estrategias y Programas de Control y Ahorro de energía.
- Bienestar de pacientes y ocupantes.

En el proyecto del hospital de Mollet nos señala Castilla⁵ que incorpora en las fachadas elementos físicos de control solar, voladizos de elementos estructurales, parasoles regulables de aluminio y cortinas mecanizadas micro perforadas, para controlar la radiación solar según la orientación y las

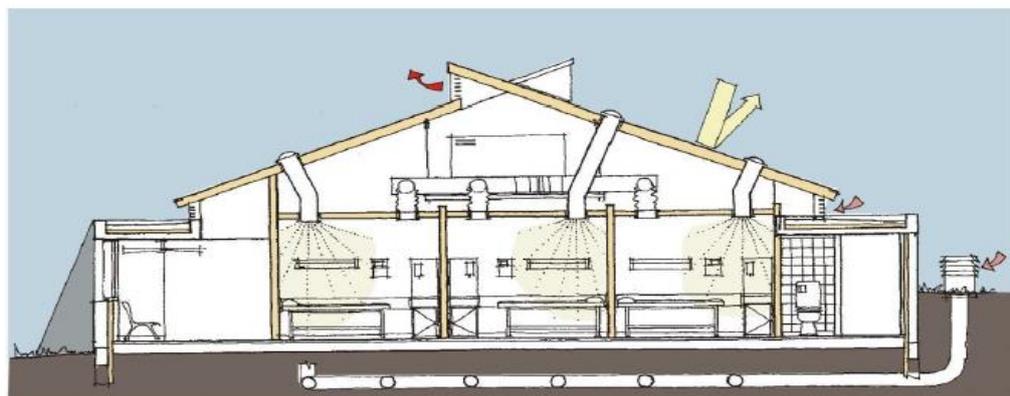
necesidades interiores, mejorando el confort y reduciendo la demanda de climatización del edificio.

La cubierta verde es una solución que actualmente está muy estudiada (vegetación, sustrato, drenaje), y que nos permite reducir considerablemente el coeficiente k de transmisión térmica, aumentando el confort acústico interior con vegetación fonoabsorbente, que por otro lado se adapta al entorno.

Se utilizaron bombas de calor cuyo funcionamiento consiste en pasar energía térmica de un medio al espacio que se desea climatizar mediante el trabajo de un compresor frigorífico.

Esta estrategia, para optimizar temperaturas de la fuente y de la carga, y aprovechar el subsuelo como fuente mediante un gran intercambiador enterrado, es uno de los sistemas energéticos más eficientes conocido como Bombas de Calor Geotérmicas.

Este otro diseño presenta los siguientes conceptos de sustentabilidad: incorporación del diseño bioclimático para bajar el consumo de energía y mejorar el confort, cuidadosa implantación en el terreno para reducir el impacto ambiental y eficiencia y tratamiento natural del agua



PABELLÓN de CONSULTORIOS

Protección total de aberturas en fachada. Ventilación natural o forzada en esperas. Consultorios con aire acondicionado, toma de aire exterior con refrescamiento natural por conductos enterrados. Iluminación natural de Consultorios por lumiductos. Techo de chapa reflejante y entretecho ventilado.

Figura N° 3: Clínica de mediana complejidad en la ciudad de Obrera. Argentina 2009 (Fuente: Estudio Alvarado/ Font/ Sartorio. Buenos Aires. Argentina)

Calidad y Certificación

Los requerimientos de calidad de un establecimiento hospitalario pueden ser divididos en tres categorías: funcionales, técnicos y psicosociales. Los requerimientos funcionales se refieren a las dimensiones de los espacios, la ubicación de las funciones, las relaciones Interdepartamentales, así como el mobiliario, equipamiento e instalaciones. Los requisitos técnicos se refieren a partes del edificio, estructuras, materiales, temperatura interna, acústica, iluminación así como instalaciones técnicas (gases medicinales, succión, agua, electricidad). Los requerimientos psicosociales se relacionan con la imagen ambiental, cooperación e interacción, privacidad y recuperación de la salud.

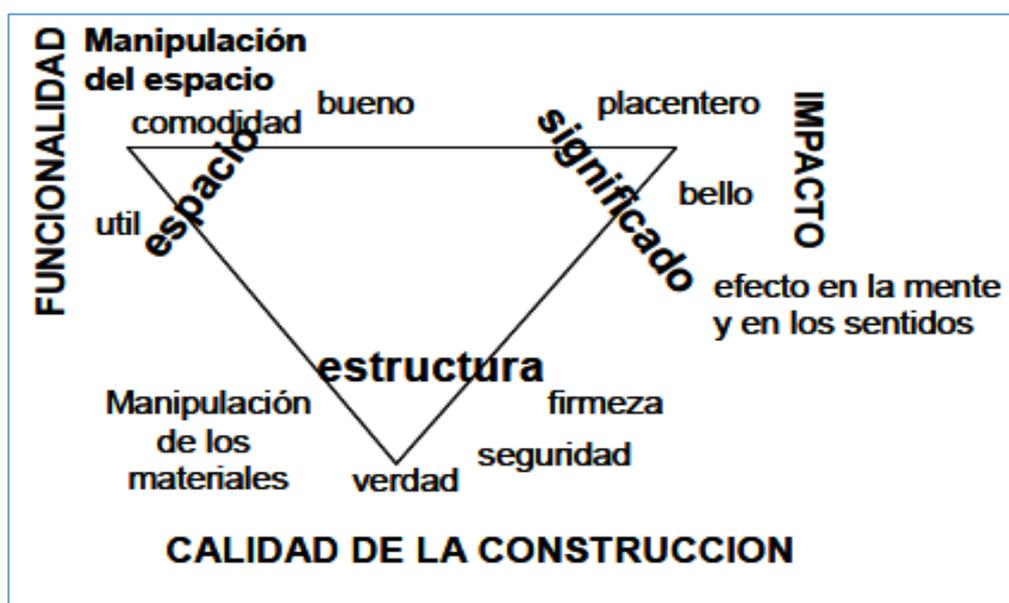


Figura N° 04: Indicadores de la calidad en el Diseño, Fuente: Geoffrey Purves Partnership

La Certificación de calidad define un conjunto de actividades en el proceso global destinado a asegurar dicho nivel de calidad y que conducen a la habilitación y categorización de los Establecimientos Asistenciales.

Además la Certificación define el nivel de exigencia de los estándares de acreditación, teniendo en cuenta los distintos tipos y categorías de establecimientos (ambulatorios, hospitales generales, centros de referencia, de especialidades)

Humanización:

En la actualidad se habla mucho sobre la supremacía de los componentes del diseño, humanización y percepción espacial, de los ambientes hospitalarios sobre los aspectos tecnológicos y médicos, además se han llevado a cabo muchas investigaciones que confirman los efectos terapéuticos que tiene un ambiente físico en el proceso de la recuperación de pacientes. También se realizó un estudio sobre los riesgos a la salud que pueden perjudicar al personal de salud cuando existe un diseño inadecuado en la infraestructura física.

El entorno físico debe ser creado para atender complejos programas, con la utilización de recursos constructivos y naturales que los hagan lo más agradable posible, y así se convierte en fuerte aliado en la curación de los pacientes 7.



Figura N° 5: Patio Central del Hospital Universitario Caracas.

La humanización contempla la incorporación de elementos de la naturaleza con fines terapéuticos, de relajación, de distracción, para bajar la ansiedad y el estrés, para pasar el tiempo en las largas esperas, para pasar el dolor, tales como: jardines, elementos con agua, peceras. También la incorporación de los familiares de los pacientes en el ambiente hospitalario

- En los cuartos de hospitalización
- En las Unidades de cuidados intensivos
- En las salas de quimioterapia
- En los Departamentos de Emergencia

Tecnología

La infraestructura construida hace 40 y 50 años está siendo sometida a remodelaciones y ampliaciones a fin de actualizarse tecnológicamente y adaptarse a los nuevos protocolos de la atención médica, se presenta un dilema sobre remodelar o construir nuevos establecimientos, especialmente cuando se trata de los ambientes de diagnóstico y tratamiento.

En estas áreas la presencia de equipamiento de alta tecnología, con características físicas de peso y grandes dimensiones, demanda requerimientos técnicos ambientales especiales y de relaciones espaciales que afectan su ubicación, a fin de mantener la funcionalidad de los Establecimientos, los cuales son influyentes en el diseño y modificación de la infraestructura existente.

Tipologías

Las tendencias nos indican la construcción de edificaciones de baja altura y con integración con el entorno, incorporación de patios internos, visuales, iluminación y ventilación natural, así como también bajo impacto ambiental. Esta tendencia la podemos observar en los nuevos hospitales construidos en la región. También la tendencia indica la construcción de hospitales más pequeños en su capacidad para mejorar el control de los costos y los aspectos administrativos. Hospitales como el Clínico Universitario de Caracas con 1200 camas o el Hospital Militar Carlos

Seguridad, Hospital seguro:

La calidad encierra el concepto de “hospitales seguros” definidos como los establecimientos de salud cuyos servicios permanecen accesibles y en funcionamiento a su máxima capacidad, durante una amenaza natural e inmediatamente después de la misma. La meta de estos hospitales abarca mucho más que la simple protección de la infraestructura y los equipos; este objetivo

implica que los establecimientos de salud sigan funcionando como parte de una red y que puedan proteger la seguridad de los pacientes, el personal y los servicios esenciales.

Algunos aspectos que colaboran con la conformación de un hospital seguro son:

Correcta distribución de los espacios:

- Criterios de ergonomía
- Seguridad contra incendio
- Seguridad eléctrica y radiológica
- Eliminación de residuos patogénicos
- Seguridad de esterilización

La reducción de la vulnerabilidad de los establecimientos de salud existentes es un reto costoso para los países en desarrollo, pero solo se puede vencer gradualmente. Sin embargo la protección de establecimientos nuevos, que todavía están por construirse, es técnica y económicamente factible. Hoy en día no hay ninguna excusa para no cerciorarse de que los hospitales nuevos sean seguros.

Crece el diagnóstico, la prevención y la rehabilitación. De la concepción de un hospital aislado se pasa al concepto de red, como una forma de acercamiento al paciente y como una herramienta para el control de los costos. Se establece un contrapunto entre los requerimientos de la especialización creciente y la necesidad de estructuras flexibles y dinámicas, entre la impronta de la tecnología médica y la necesidad de generar espacios que humanizados.

Breve Historia del Aire Tratado en los Hospitales

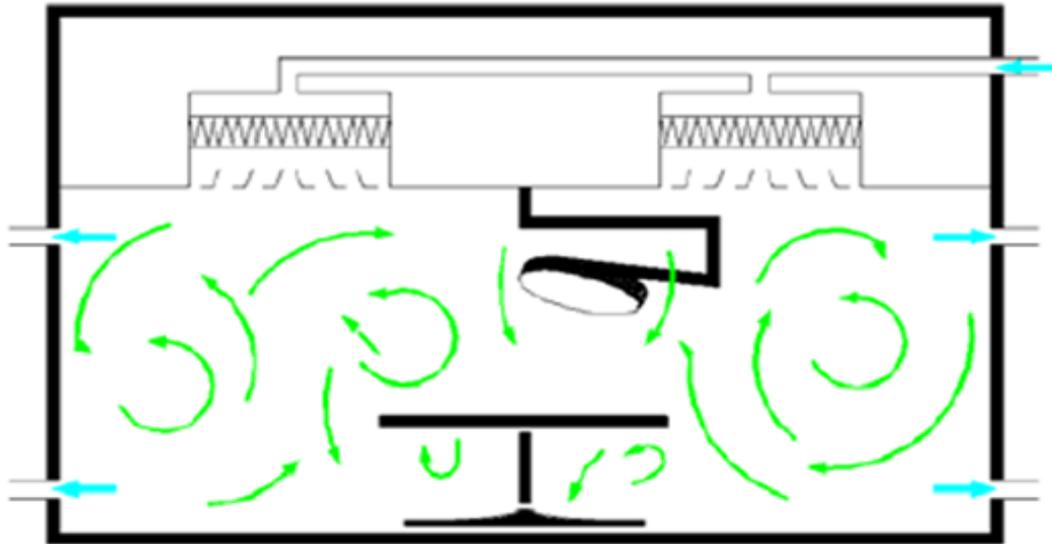


Figura N° 10: Renovación de aire

Jean Baptiste Le Roy (1720-1800), físico francés y autor del proyecto del *Hotel Dieu* de París, junto con el arquitecto François Viel (1745-1819), había comprobado el hecho que en las salas dónde había un menor volumen de aire por enfermo, la mortalidad era mayor. Por ello, lo primero que hace es limitar el número de enfermos por sala. Además, aumenta la altura del techo en las enfermerías, hasta 12m, e instala chimeneas para garantizar la ventilación y permitir que cada paciente disponga de aire puro y en constante renovación.

Las ventanas las sitúa de tal manera que iluminen de manera uniforme y eviten las corrientes de aire. Todas las enfermerías están correctamente orientadas para aprovechar el poder curativo de los rayos del sol y recibir la acción de los vientos dominantes. (Iglesias, 2011)

1.3.2 Marco Conceptual

1. Arquitectura Bioclimática

La Denominada Arquitectura Bioclimática radica en el diseño de edificaciones considerando las condiciones climáticas como prioritarias y aprovechando los

recursos favorables del (sol, vegetación, lluvia, vientos) para reducir el impacto ambiental, aspirando disminuir los consumos.

2. Aclimatación

Es Aquel proceso en el cual el organismo se adecua fisiológicamente a los continuos cambios en su entorno y/o medio ambiente, y que por lo general tiene relación directamente con las condiciones climáticas.

3. Estrategias Bioclimáticas

Son un conjunto de determinadas acciones de diseño relacionadas con los medios pasivos que se ponen en marcha para lograr el estado de confort térmico para los ocupantes del edificio y por consiguiente generar ahorro energético en la vida útil de la edificación.

4. Orientación

Es la disposición de la planta de los edificios con juicios astronómicos para aprovechar adecuadamente el máximo de energía solar ya que la correcta orientación de los edificios trasciende en la vida de un edificio, siendo este uno de los puntos Principales de la Arquitectura bioclimática.

5. Asoleamiento

El solemiento es cuando se trata de la imperiosa necesidad de generar el ingreso del sol en los Ambientes interiores o espacios exteriores donde se busque alcanzar un confort Higrotérmico.

6. Vientos

El viento es aquel movimiento en masa del aire en la atmósfera en movimiento horizontal.

7. Temperatura

La temperatura es una dimensión que se refiere a las nociones comunes que experimenta una persona sensaciones de caliente, tibio o frío que puede ser medida por un termómetro.

8. Humedad

Se denomina humedad al agua que impregna un organismo o al vapor que se encuentra en la atmósfera. El agua lo encontramos en todos los cuerpos vivos, ya sean animales o vegetales, y la presencia del agua en estos organismos es de gran importancia para la vida.

9. Asilamientos térmicos

Es la capacidad de un material físico para resistir el paso del calor por conducción. Estos materiales se evalúan por la resistencia térmica que poseen y del cual están hechos.

10. Iluminación

Es el efecto o la acción de iluminar algo. Técnicamente se refiere al Conjunto de dispositivos que se instalan en un espacio para generar efectos luminosos de todo tipo. Esperando lograr, en primer lugar un nivel de iluminación exterior o interior. El nivel de iluminación dependerá de la tarea que los usuarios vayan a realizar.

11. Captación solar

La energía del sol es la fuente principal que debe ingresar en una edificación y la captación de esta energía se realiza aprovechando el auténtico diseño de una edificación, y sin la necesidad de hacer uso del sistema mecánico. La captación solar usa el conocido efecto invernadero, y según esta teoría la radiación penetra el vidrio logrando calentar los materiales detrás de él el vidrio no deja escapar la radiación infrarrojo emitido por estos materiales, por lo que se queda impregnada en el recinto interior.

12. Ventilación

Llamamos ventilación a la renovación del aire del interior de un ambiente, este proceso puede ser natural o mecánico (extracción o inyección del aire). La finalidad de la ventilación es de asegurar la renovación constante del aire, asegurando limpieza y salubridad en el aire que respiramos, control de la humedad, concentraciones de gases o partículas en suspensión, contribuyendo al acondicionamiento térmico de una edificación.

13. Energías Renovables

Es la energía que se obtiene de fuentes naturales inagotables, teniendo la capacidad de regenerarse naturalmente. En las energías renovables se encuentran la eólica, la geotérmica, hidroeléctrica, la mareomotriz, la solar, la undimotriz, la biomasa y los biocombustibles.

14. Confort Térmico:

Es un estado de bienestar que expresa un individuo, cuando las condiciones de la temperatura, humedad y movimientos de aire son agradables y confortables en referencia a la actividad que desarrollan. mejor sensación global durante la actividad es la de no sentir nada, indiferencia frente al ambiente.

15. Establecimientos de Salud:

Son consideradas como edificaciones de carácter esencial para la sociedad, que brindan atención de salud en régimen ambulatorio o de internamiento, con fines de prevención, promoción, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación, para mantener o restablecer el estado de salud en las personas.

16. Hospital de primer nivel:

Se denominan generalmente puestos de salud y es donde la población se atiende para la prevención de enfermedades, medicina general y posee aparatos de menor complejidad. Su nomenclatura es de I-1, I-2, I-3 y I-4, y se presentan los siguientes servicios: odontología, consultas generales, ginecología, atención de urgencias mediana, laboratorio, además, partos no complejos.

También, es el encargado de la prevención de enfermedades, así como la educación de la población para prevenirlas, consecuentemente, se encarga de la salud integral de la población y de su recuperación.

En un puesto de salud de esta categoría es obligatorio la presencia de las siguientes áreas para su adecuado funcionamiento:

- Una sala de cura
- Doctores de medicina general
- Algunos especialistas

17. Hospital de segundo nivel

En esta categoría el nivel de complejidad es medio dado que se encuentra especialistas preparados para atender cualquier emergencia como: cesarías de mediana complejidad, entre otras emergencias no tan graves. Algo muy importante es que este nivel de hospital atiende los desastres naturales con la prontitud requerida por la sociedad. Sus categorías son II-1, II-2 Y II-E.

18. Hospital de tercer nivel

En estos Hospitales se reciben a los referidos de otros niveles de menor complejidad para algún tipo de rehabilitación. Un aspecto importante es que este nivel es el encargado de las unidades de oncológicas, rayos x, ecografías, lesiones tumorales, mamografías, entre otras. Sus categorías son III-1, III-E y III-2.

1.3.3 Marco Análogo

Area de terreno:

19,106.40 m2

Camas:

64

Diseño:

Arq. Albert de Pineda - Arq. Manel Brullet

Año del proyecto:

2012

Especialidad:

Edificio térmico energeticamente eficiente.

Nº pisos:

02

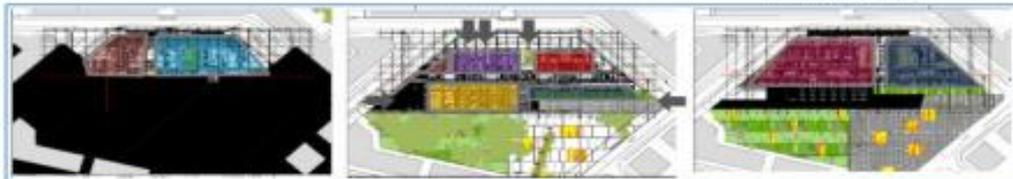


LEYENDA

- U. Hospitalización
- U. Quirúrgica
- U. Obstetricia
- U. Cirugía mayor ambulatoria
- U. Consulta externa
- U. Urgencias
- U. Morgue
- Z. Servicios generales
- Estacionamiento

Características:

El nuevo Hospital de la Cerdanya, se encuentra situado a las afueras de la localidad de Puigcerdá. Se genera un edificio, con un volumen único y compacto, en el que se reparten una serie de patios interiores, que pretende servir para estructurar y definir esta nueva área de la ciudad, formalizando las calles del planeamiento y estructurando una gran plaza arbolada delante del edificio.



Análisis formal:

Este volumen tiene una sección trapezoidal, y está caracterizado por la pendiente de una única cubierta que va de Sur a Norte, relacionado la gran cubierta con la plaza central y organizando un espacio único que se relaciona con las altas montañas del entorno.

Además, el volumen se adapta a la geometría de las calles posteriores a la plaza, enlazando compositivamente el hospital con las viviendas. Todo el edificio se desplaza 12 metros hacia el Sur, posibilitando un buen asoleamiento a las viviendas que se ubican en la parte trasera del hospital. Se ha diseñado todo el hospital con una matriz de 7.20 x 7.20 que permite modificar fácilmente las distribuciones y hacer cambios funcionales cuando el hospital lo demande.



Caso Nº 1: HOSPITAL DE CERDANYA

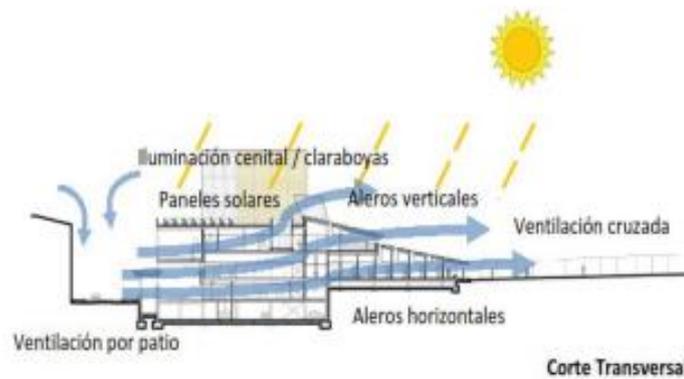
Se ha buscado que con su volumetría tuviera una imagen contundente, de gran equipamiento y de ítem urbano, para caracterizar el nuevo ensanche urbano de Puigcerdá. Su composición horizontal, la gran cubierta y el contrapunto vertical de la torre de instalaciones organizan y personalizan todo su entorno.

Materiales:

El envoltorio del edificio se ha realizado con una cubierta y fachada de zinc y la entrega con el suelo de granito gris, así como algunas zonas con madera natural, vidrios, estructuras metálicas.



Estrategias Bioclimáticas:



Que el edificio sea energéticamente eficiente se consigue diseñando desde los primeros croquis del proyecto, un edificio adaptado al clima y al entorno necesario teniendo en cuenta la climatología tan agresiva que tiene este lugar, la orientación del edificio para la captación de ventilación e iluminación natural, apoyados de aleros horizontales, claraboyas de techo y ventilación por patio.

Confort Térmico:

Óptima climatización llegando a un confort térmico adecuado bajo las instalaciones de sistemas de aire acondicionado y sistemas de calefacción.



Caso N° 1: HOSPITAL DE CERDANYA

Area de terreno:2.000.00 m²**Consultorios:**

05

Diseño:

Arq. Lina Rodriguez - Arq. Julio Linares

Año de proyecto:

2007

Especialidad:

Paneles solares, orientación estratégica

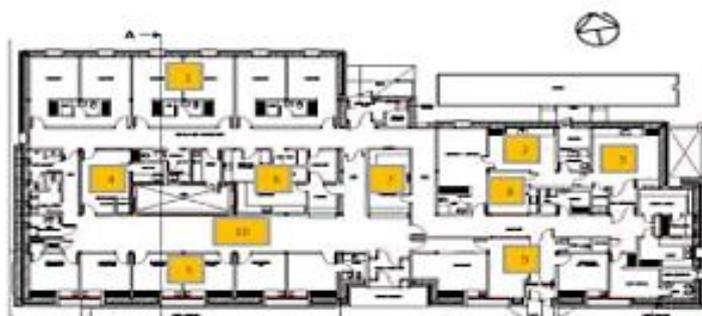
Nº Pisos:

01

**Características:**

Crear una envolvente edilicia térmicamente adecuada al clima del lugar, con techos y paredes que minimizan la pérdida de calor desde el interior hacia el exterior a partir de un muro colector acumulador.

El edificio será calefaccionado durante todo el año por vía solar, debido a que las temperaturas locales son muy bajas. Gran parte del año las temperaturas medias mensuales se ubican por debajo de 0°C, con una media anual de -3,1 °C.



- 1) Sector de Internación
- 2) Sala de Partos
- 3) Quirófano
- 4) Rayos X
- 5) Sector de Consultorios
- 6) Laboratorio
- 7) Farmacia
- 8) Neonatología
- 9) Sector de la Guardia
- 10) Pasillo-sala de espera

Análisis formal:

Volúmenes de forma rectangular, que son separados por un espacio de circulación dividiendo a los volúmenes de forma isométrica.

Espacios amplios y prolijos, manejando una trama de 5.00 m x 2.00 m

Materiales:

Muro trombre, Piedras, Madera, metal y vidrio.

Estrategias Bioclimáticas:

Orientación de edificación a favor de la captación solar, parasoles verticales horizontales, paneles solares, ventilación cruzada.



Caso Nº 2: HOSPITAL MATERNO INFANTIL DE SUSQUES

CUADRO COMPARATIVO DE ANALISIS DE CASOS			
CASOS	CASO 1	CASO 2	
Nombre	Hospital de Cerdanya	Hospital materno infantil de Susques	
Ubicación	Puigcerdá, Gerona, España	Susques, Jujuy, Argentina	
Contexto	Rural	Rural	
IMAGEN			
CARACTERISTICAS	Se genera un edificio, con un volumen único y compacto, en el que se reparten una serie de patios interiores, que pretende servir para estructurar y definir esta nueva area de la ciudad, formalizando las calles del planeamiento y estructurando una gran plaza arbolada delante del edificio.	Crear una envolvente regula termicamente el clima del lugar, con techos y paredes que minimizan la perdida de calor desde el interior hacia el exterior a partir de un muro colector acumulador. El edificio será calefaccionado durante todo el año por via solar, debido a que las temperaturas locales son muy bajas.	
MATERIAL CONSTRUCTIVO	Madera, granito gris, metal, vidrio, cubierta y fachada de zinc.	Muro trompe, Piedras, Madera, metal y vidrio.	
ASPECTO FORMAL	Forma trapezoidal, armonizada por un bloque vertical ubicado en el centro.	Volúmenes de forma rectangular, que son separados por un espacio de circulación dividido a los volúmenes de forma isometrica.	
ASPECTO ESPACIAL	Espacios amplios y pulcros, manejando una trama de 7.20 m x 7.20 m.	Espacios amplios y prolijos, manejando una trama de 5.00 m x 2.00 m.	
ESTRATEGIAS BIOCLIMÁTICAS	Ventilación por patio, Aleros, orientación de edificio, cortavientos, ventilación cruzada, paneles solares, iluminacion cenital (claraboyas), acondicionamiento interior apropiado en materiales, texturas y elementos decorativos.	Orientación de edificación a favor de la captación solar, parasoles verticales y horizontales, paneles solares, ventilación cruzada.	
CONFORT TÉRMICO	Climatización con aire natural, ventanas de control solar.	Aislamiento Térmico con muros trombre, climatización con aire natural.	
PROGRAMACIÓN	Hospitalización	Sector de Internación	
	Área Quirúrgica	Sala de partos	
	U. Obstetricia	Quirófano	
	U. Cirugía mayor ambulatoria	Rayos X	
	U. Consulta externa	Sector de Consultorios	
	U. Urgencias	Laboratorio	
	Morgue	Farmacia	
	Servicios Generales	Neonatología	
	Farmacia	Sector de la guardia	
	Plaza Principal	Sala de espera	
Estacionamiento			
N° DE NIVELES	02	01	
ÁREA DEL PROYECTO	19,106.40 m ²	2,000.00 m ²	
AREA	TECHADA	57%	40%
	LIBRE	43%	60%
	TOTAL	100%	100%

1.4 Teorías Relacionadas al Tema

Balance térmico:

Fanger (1973), realizó los primeros trabajos sobre la influencia que existe entre las condiciones climáticas en el interior de los espacios de edificios sobre el ser humano. Es en ese año que se logra por primera vez definir los parámetros que influyen sobre confort térmico, así como la definición de dos métodos que se utilizara para cuantificarlo, el PMV (voto medio previsto) y el PPD (porcentaje previsto de insatisfechos). A los modelos de balance térmico también se les conoce como estáticos o constantes que se convirtieron en la base de los trabajos iniciales de Gagge y Fanger, que se ha demostrado mediante experimentos estáticos que. El disconfort por frío se encuentra relacionada directamente con la temperatura media de la piel y a su vez el disconfor por calor se relaciona con la humedad de la piel por medio del sudor. (Godoy Muñoz, 2012).

Teoría adaptativa:

Brager, (1998). (Djongyang, 2010), Los resultados de esta misma está basada en estudios de campos obtenidos cuyo propósito principal es analizar la real aceptabilidad dentro de los ambientes térmicos, algo que se encuentre extremadamente ligado con el contexto del lugar, la actividad de sus ocupantes y el comportamiento de los mismos y sus expectativas.

En comparación a la teoría del balance térmico, en esta teoría los actores principales son las personas, ya que, por sus preferencias térmicas por medio de su interactividad con el ambiente, son capaces adaptarse gradualmente o modificar su comportamiento dependiendo del ambiente térmico en el cual van a desarrollar sus actividades. Para Godoy Muñoz, 2012; define a la teoría adaptativa como una disminución gradual de la respuesta del organismo a una estimulación repetida del ambiente. Considerándose en la actualidad tres categorías de adaptación térmica, los cuales son: Ajuste de comportamiento, fisiológicos y Psicológicos (Brager, 1998).

1.5 Formulación del problema

1.5.1 Problema general

- ¿De qué manera el análisis comparativo del confort térmico de los hospitales Minsa II-2 y EsSalud ayudara a plantear una mejor propuesta para la sala de espera de consulta externa?

1.5.2 Problemas específicos:

- En el interior de las salas de espera, ¿cuáles son los registros de medición de los parámetros del confort térmico?
- ¿De qué manera influye el espacio, la materialidad y las características Arquitectónicas sobre los parámetros del confort térmico?
- ¿Cuál es el nivel de calidad del tiempo de permanencia de los pacientes en la sala de espera de cada establecimiento?
- Del resultado de los registro de medición de las salas de espera ¿Cuál de ellas cumplen con el rango de confort térmico establecidas en la norma internacional ISO 7730?

1.6 Justificación de estudio

Justificación teórica

Del presente trabajo de investigación será, Generar un documento referencial de consulta para un adecuado diseño Arquitectónico en salas de espera de consultorios externos en establecimientos de salud, con la finalidad de mejorar el tiempo de permanencia de los pacientes en la sala de espera. Por lo que se recomienda impulsar la aplicación de las variables que mejoren la relación de la infraestructura con el área usuaria para lograr armonía en el proceso de salud.

Justificación social

La información recopilada de las dos salas de espera de consultorios externos de los hospitales ya mencionados, ayudara a reconocer e identificar la problemática y necesidades que presenta el paciente durante su permanencia en la sala de espera, y por

consiguiente diseñar espacios confortables que mejoren el tiempo de permanencia de los pacientes de la ciudad.

Justificación práctica

Esta investigación contiene datos técnicos recopilados en campo, procesados y sistematizados que estarán a disposición de las personas y/o profesionales que desarrollen futuros proyectos que comprendan el diseño de una sala de espera para consultorios en hospitales de la región.

Justificación metodológica

Se tendrá en cuenta las normas de confort térmico y las normas internacionales ISO 7730 y la NPT 34 que hacen referencia específicamente al confort térmico en establecimientos de salud. Paralelo a esto se desarrollará instrumentos de medición y se utilizará equipos para medir los parámetros del confort térmico en cada sala de espera.

1.7 Hipótesis

1.7.1 Hipótesis general

- El análisis comparativo del confort térmico contribuirá a desarrollar un adecuado diseño para salas de espera de consultorios externos en hospitales de la ciudad de Tarapoto.

1.7.2 Hipótesis específicas

- Dentro de la sala de espera se tomará registro de la medición de los parámetros de confort térmico.
- El diseño correcto del espacio, el uso adecuado de los materiales y las características Arquitectónicas, influyen directamente sobre los parámetros del confort térmico.
- Las características de un espacio influyen directamente sobre el nivel de calidad del tiempo de permanencia de los pacientes en la sala de espera.
- Las medidas obtenidas de los parámetros de confort de cada sala de espera, determinara si están dentro del rango para ser consideradas espacios confortables.

1.8 Objetivos

1.8.1 Objetivo general

- Determinar el análisis comparativo del confort térmico de la sala de espera de consulta externa de los establecimientos de salud Minsa II-2 y EsSalud de la ciudad de Tarapoto.

1.8.2 Objetivos específicos

- Identificar el registro de medición de los parámetros del confort térmico tales Como: temperatura, humedad y la velocidad del aire de la sala de espera de cada establecimiento de salud.
- Analizar espacialmente la sala de espera de cada establecimiento de salud e identificar la materialidad, características Arquitectónicas y la función de dichos espacios.
- Estimar el nivel de calidad del tiempo de permanecía de los pacientes en la sala de espera.
- Determinar si las medidas de los parámetros de confort térmico de las salas de espera están dentro del rango establecido de la norma internacional ISO 7730.

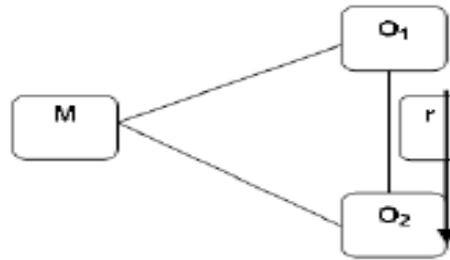
II. MARCO TEÓRICO

2.1. Diseño de investigación.

La presente investigación tiene un diseño **no experimental** porque se llevará a cabo sin manipular variables en decir, las variables independientes no sufrirán variaciones durante el proceso de investigación, observando fenomenalmente y como cambia en el transcurso del día en su estado natural.

Para Hernández, R. (2014) es aquel que describe las relaciones existentes entre dos o más conceptos o categoría en único momento siendo algunas ocasiones únicamente correlacionales las hipótesis se someten aprueba.

La representación para este diseño de investigación que se muestra:



Dónde:

M : Muestra (población que se atiende en los hospitales Minsa y Essalud).

O1 : Observación de la variable independiente- Confort Urbano

O2 : Observación de la variable dependiente – Establecimiento de Salud

r : Vínculo de causalidad de las variables

2.2 Variables, Operacionalización.

Variables:

Cuadro N° 01: Variables

Variable	Según su metodología	Según su naturaleza
Confort Urbano	Independiente	Cuantitativa
Establecimiento de Salud	Dependiente	Cualitativa

Fuente: elaboración propia

2.3 Población y muestra

Población

La población es la totalidad de un fenómeno de estudio. Que conforman todas las unidades de análisis que integran aquel fenómeno y para un determinado estudio se debe cuantificar integrando un conjunto K de entidades que poseen una determinada característica. Según Tamayo (2012).

Por otro lado la Población puede ser infinita o finita y es el conjunto de individuos, objetos o medidas que presentan características conjuntas observables en un determinado lugar y momento donde se realizara la investigación.

Muestra:

La muestra está compuesta por un subconjunto que han sido tomados al azar de los elementos de una determinada población con el único objetivo de recolectar la información y cuantificarlos, y en consecuencia esta es el resultado estadísticamente representativo al conjunto de la población que conforma el área de consulta externa.

Según Hernández et. al. (2010) señala lo siguiente:

La muestra es un subgrupo de la población de interés sobre el cual se recolecta la información, y que hay que delimitar y definir con precisión, el investigador pretende que los resultados

EsSalud Tarapoto

Existen 11.373.31 Pacientes esto es un promedio de los últimos 5 años de atención de EsSalud, Fuente: of. Estadística de EsSalud Tarapoto

Población Muestral: Aplicamos la siguiente formula:

$$n = \frac{N \times Z^2 \times P \times Q}{D^2 \times (N - 1) + Z^2 \times P \times Q}$$

En dónde,

n = tamaño de la población

Z = nivel de confianza,

P = probabilidad de éxito, o proporción esperada

Q = probabilidad de fracaso

D = precisión (Error máximo admisible en términos de proporción).

Reemplazamos valores

$$N = \frac{11,373.31 \times (1.96)^2 \times 0.5 \times 0.5}{(0.05)^2 \times (11,373.31 - 1) + (1.96)^2 \times 0.5 \times 0.5}$$

N= 372 personas

Población: (Minsa II - 2 TARAPOTO)

Existen 3023 Pacientes esto es un promedio de los últimos 5 años de atención de EsSalud. Fuente: of. Estadística de EsSalud Tarapoto.

Población Muestral: Aplicamos la siguiente formula:

$$N = \frac{N \times Z^2 \times P \times Q}{D^2 \times (N - 1) + Z^2 \times P \times Q}$$

En dónde,

N = tamaño de la población

Z = nivel de confianza,

P = probabilidad de éxito, o proporción esperada

Q = probabilidad de fracaso

D = precisión (Error máximo admisible en términos de proporción).

Reemplazamos valores

$$N = \frac{3023 \times (1.96)^2 \times 0.5 \times 0.5}{(0.05)^2 \times (3023 - 1) + (1.96)^2 \times 0.5 \times 0.5}$$

N= 340 personas

2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.

Recolección de datos

De acuerdo con Vara (2012) señala que:

Por medio de la recolección de datos se planea obtener la fuente de se obtendrán la información, el lugar determinado de donde se recolectara y la metodología que se utilizara para recaudar la información. Finalmente se analiza los resultados para obtener un resultado confiable en respuesta al planteamiento del problema. (p. 198)

Técnica

Las técnicas pueden ser varias y se usan de acuerdo al tipo de investigación científica. Según con Rodríguez (2011), señaló que las técnicas son aquellos métodos que se emplea para la recopilación de datos, entre ellos podemos mencionar a: las encuestas, entrevistas y cuestionarios.

- Las técnicas que se aplicarán serán la entrevista a detalle, la observación, la foto biografía y el análisis de documentos.
- Los instrumentos que se desarrollarán será la guía de observación en campo.

Encuestas

Es una de las técnicas de investigación científica de mayor uso en el cual las personas de un determinado lugar brindan información de un tema en específico con veracidad y su participación es de forma activa.

Según chiner (2011) señala que: las encuestas son un método de investigación y recopilación de datos, y el objetivo de esta técnica es obtener información extraída de una población encuestada.

Para obtener los datos precisos y tener un buen manejo de la información que se recopilará, se utilizó los siguientes instrumentos:

Cuestionario: este tipo de instrumento cuantitativa se aplicará a los pacientes de las salas de espera de manera directa a través de preguntas abiertas o cerradas y estos datos serán tabulados para obtener resultados en esta investigación. Según Ghiglione y Matalon (1978) aplicar el cuestionario es obtener una muestra estadística que se complementan

con las hipótesis elaboradas, por otro lado, menciona que hay las preguntas que se realicen al entrevistado tiene que ser coherentes para obtener resultados eficientes.

Instrumento

De acuerdo con Vara (2012), determino que el instrumento va a variar según la investigación científica, dependiendo de la forma de la metodología el que se está trabajando, por consiguiente nunca será igual para todos los estudios de investigación.

Fueron utilizadas los siguientes instrumentos para identificar los niveles de los parámetros del confort:

- Termómetro infrarrojo TN408LC, es uso este instrumento para medir la temperatura del ambiente en cada sala de espera.
- Higrómetro digital EXTECH 445814, se usó este instrumento para medir la humedad relativa de espacio en estudio.
- Anemómetro digital PCE-VA 20, se usó para medir la velocidad del viento.

Así mismo se usó herramientas para hacer el levantamiento de datos técnicos visuales en campo tales como: cinta métrica de medir Stanley, cámara fotográfica para registrar los acontecimientos y el tiempo de permanencia de los pacientes en dichos espacios.

operacionalización

OPERACIONALIZACIÓN						
TIPO	VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
VARIABLE INDEPENDIENTE	CONFORT TÉRMICO	Es un estado de bienestar que expresa un individuo, cuando las condiciones de la temperatura, humedad y movimiento de aire son agradables en referencia a la actividad que desarrollan.	Las personas realizan sus actividades de manera eficiente en un ambiente confortable	Tiempo de permanencia	El cuerpo Humano	Nominal
					Actividad Física	
					Color de Ropa	
				Factores Climaticos	Humedad	Nominal
					Temperatura	
					Velocidad de aire	
				Aplicación de la Normativa	Norma del Minsisterio de Salud	Nominal
					Norma ISO 7730	
					Norma de Confort Térmico NPT 34	
VARIABLE DEPENDIENTE	ESTABLECIMIENTO DE SALUD	Son consideradas como edificaciones de carácter esencial para la sociedad, que brindan servicio de salud, con el fin de cuidar a la población.	Atienden a la población con el servicio de salud	Servicio de Salud	Atención del personal	Nominal
					Limpieza del Ambiente	
					Función del Ambiente	
				Características Arquitectónicas	Tipología de hospitales	Nominal
					Características de los materiales empleados	

Fuente: Propia

- **RESULTADOS**

En los resultados de esta investigación, se aplicó el instrumento de recolección de datos (encuesta), teniendo como muestra a la población usuaria de los establecimientos de salud Minsa y EsSalud de la ciudad de Tarapoto, con los temas de confort térmico y el servicio de los trabajadores.

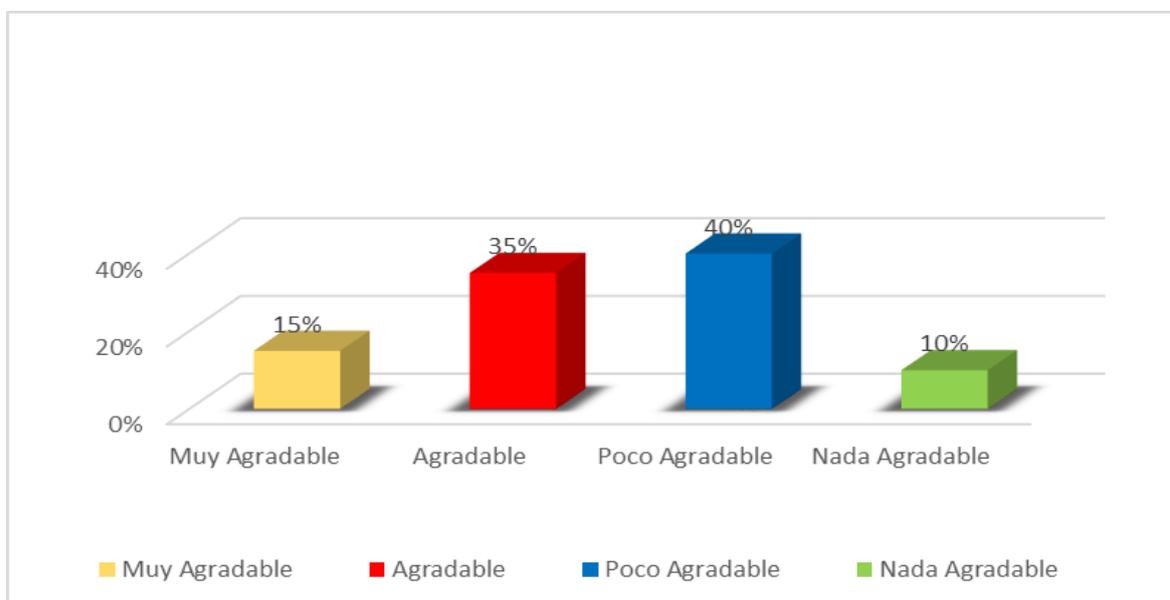
4.1. Resultado del Establecimiento de Salud Minsa II-2 Tarapoto.

- **Indicador: Confort térmico**

Tabla N° 1. ¿Cuál es su primera impresión que le genera al momento de ingresar al área de consulta externa?	
Dimensiones	%
Muy Agradable	15%
Agradable	35%
Poco Agradable	40%
Nada Agradable	10%
Total	100%

Fuente: Cuestionario aplicado a la población usuaria del Establecimiento Minsa II-2 Tarapoto

Grafico N° 1 ¿Cuál es su primera impresión que le genera al momento de ingresar al área de consulta externa?



Fuente: Cuestionario aplicado a la población usuaria del Establecimiento de Salud Minsa II-2 de la ciudad de Tarapoto

Interpretación: De acuerdo a la tabla 1: el análisis estadístico de los datos que han sido tabulados nos da como resultado que el 40% de los encuestados siente el espacio poco

agradable y un 10% siente nada agradable por otro lado tenemos un 35% que piensa que el espacio es agradable y un 15% indica que es muy agradable.

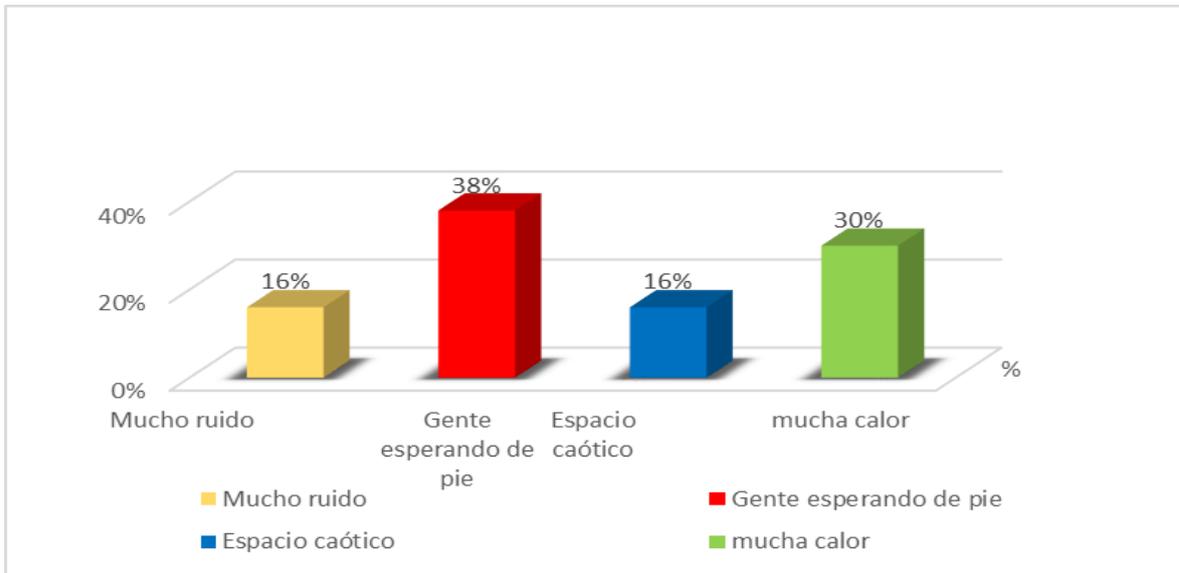
1. Si su respuesta entre la C y la D, indique las causas:

Tabla N° 2. Si su respuesta está entre la c y d, indique las causas:

Dimensiones	%
Mucho ruido	16%
Gente esperando de pie	38%
Espacio caótico	16%
mucho calor	30%
Total	100%

Fuente: Cuestionario aplicado a la población usuaria del Establecimiento Minsa II-2 Tarapoto

Grafico N° 2 Si su respuesta está entre la c y d, indique las causas:



Fuente: Cuestionario aplicado a la población usuaria del Establecimiento Minsa II-2 Tarapoto

Interpretación:

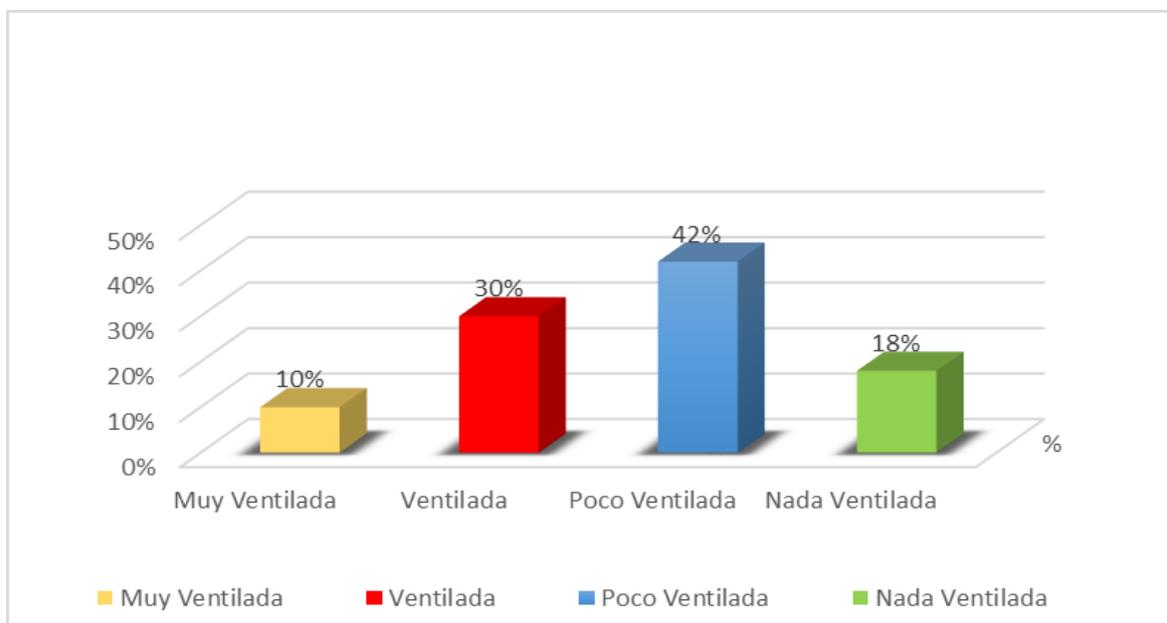
De acuerdo a la tabla 2: el análisis estadístico de los datos que han sido tabulados nos dan como resultado que el 38% de los encuestados observa a los pacientes esperar de pie para ser atendidos y esto ocurre porque no existe el mobiliario suficiente disponible y el espacio es reducido, Asimismo un 30% de los encuestados siente calor en la sala de espera y esto se da por la aglomeración de personas ya que cada persona emite calor al espacio por el proceso de transferencia de calor, por otro lado tenemos un 16% que piensa que el espacio es un poco ruidoso y asimismo el 16% concluye que la sala de espera es un espacio caótico

- **Indicador: Ventilación**

Tabla N° 3 ¿Con respecto a la ventilación, como califica al área de consulta externa?	
Dimensiones	%
Muy Ventilada	10%
Ventilada	30%
Poco Ventilada	42%
Nada Ventilada	18%
Total	100%

Fuente: Cuestionario aplicado a la población usuaria del Establecimiento Minsa II-2 Tarapoto

Grafico N° 3. ¿Con respecto a la ventilación, como califica al área de consulta externa?



Fuente: Cuestionario aplicado a la población usuaria del Establecimiento Minsa II-2 Tarapoto

Interpretación:

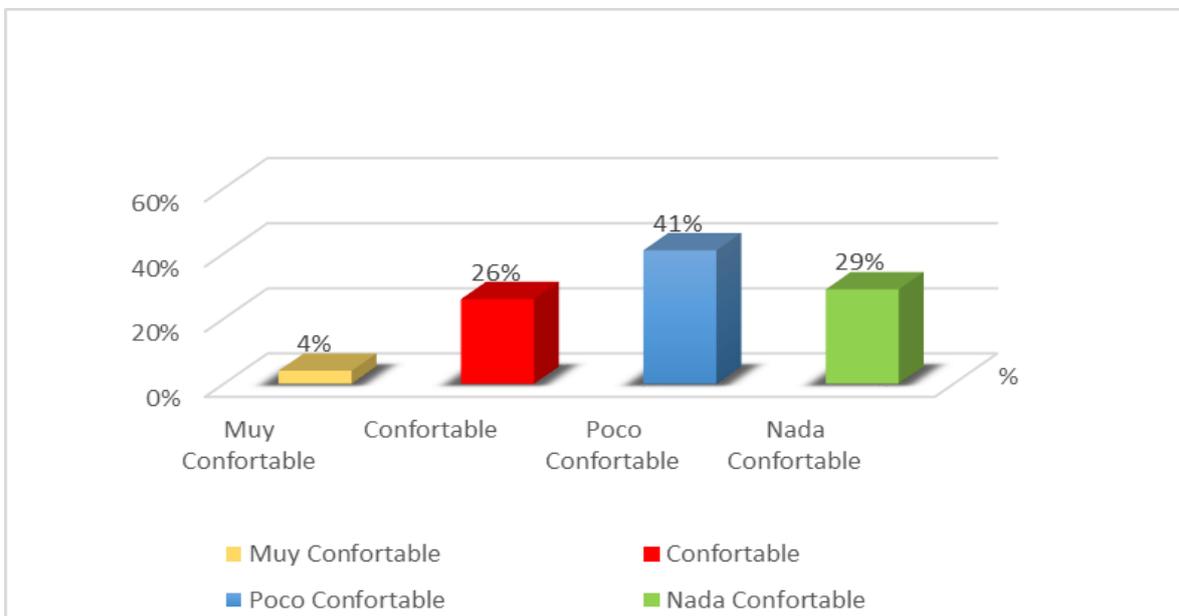
De acuerdo a la tabla 3: el análisis estadístico de los datos que han sido tabulados nos dan como resultado que el 42% de los encuestados siente que el espacio está poco ventilado y esto se puede sentir con mayor notoriedad al medio día cuando el sol irradia el espacio y por la falta de ventilación se encierra un aire caliente en el espacio generando malestar en los pacientes, Asimismo un 30% percibe que el espacio esta ventilado, y un 18% indica que el espacio no tiene ventilación y por ultimo un 10% de los encuestados opina que es espacio está muy ventilado.

- **Indicador: Tiempo de Permanencia**

Tabla N° 4 ¿Tomando en cuenta su tiempo de permanencia en la sala de espera cómo califica este espacio?	
Dimensiones	%
Muy Confortable	4%
Confortable	26%
Poco Confortable	41%
Nada Confortable	29%
Total	100%

Fuente: Cuestionario aplicado a la población usuaria del Establecimiento Minsa II-2 Tarapoto

Gráfico N° 4 ¿Tomando en cuenta su tiempo de permanencia en la sala de espera cómo califica Este espacio?



Fuente: Cuestionario aplicado a la población usuaria del Establecimiento Minsa II-2 Tarapoto

Interpretación:

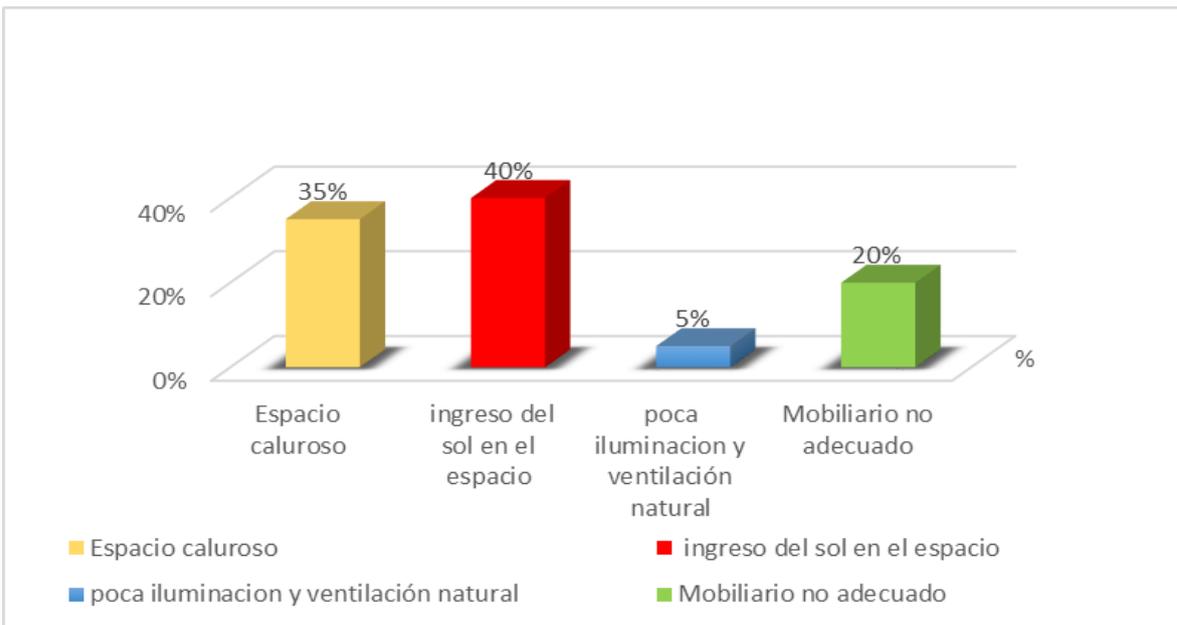
De acuerdo a la tabla 4: el análisis estadístico de los datos que han sido tabulados nos da como resultado en mayor porcentaje que el 41% de los encuestados siente que el espacio es poco confortable, A sismo un 29% percibe que el espacio no es confortable, un 26% indica que la sala de espera es confortable y por último un 4% de los encuestados opina que es espacio está muy confortable.

- **Indicador: Tiempo de Permanencia.**

Tabla N° 5. Si su respuesta está entre la c y d, indique la causa:	
Dimensiones	%
Espacio caluroso	35%
ingreso del sol en el espacio	40%
poca iluminación y ventilación natural	5%
Mobiliario no adecuado	20%
Total	100%

Fuente: Cuestionario aplicado a la población usuaria del Establecimiento Minsa II-2 Tarapoto

Grafico N° 5. Si su respuesta está entre la c y d, indique la causa:



Fuente: Cuestionario aplicado a la población usuaria del Establecimiento Minsa II-2 Tarapoto

Interpretación:

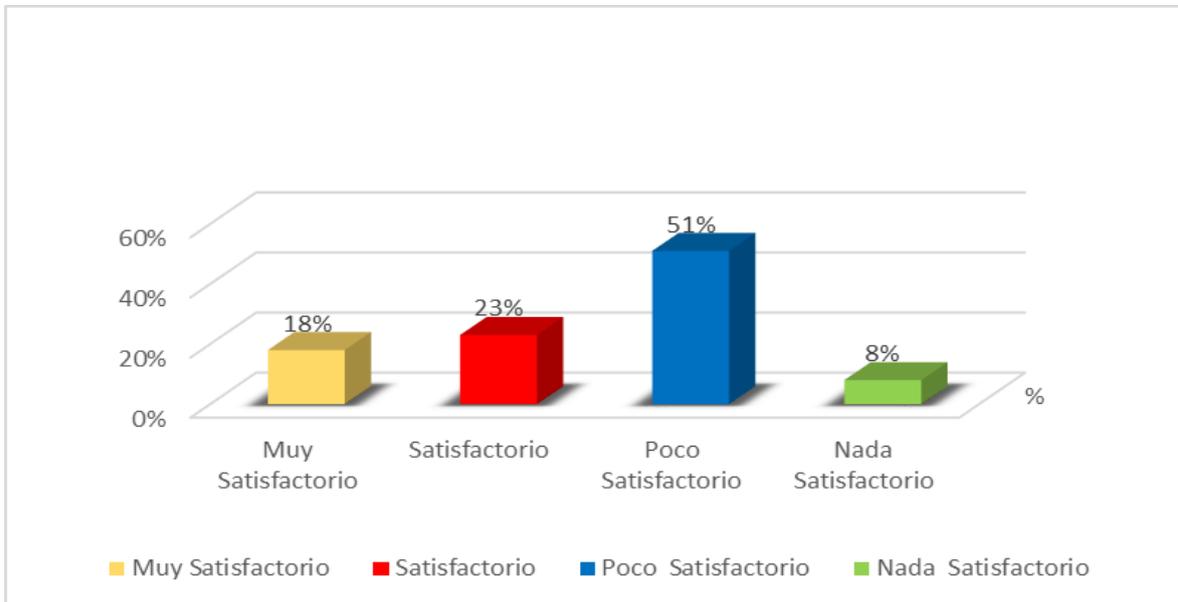
De acuerdo a la tabla 5: este resultado responde a la tabla N°4 que indica las posibles razones del porque las personas sienten que la sala de espera es poco confortable o nada confortable y las razones son las siguientes: el análisis estadístico de los datos que han sido tabulados nos dan como resultado en mayor porcentaje que el 40% de los encuestados sienten directamente el ingreso al espacio generando una especie de efecto invernadero en el interior de la sala, Asimismo tenemos un 35 % que siente calor en el espacio, por otro lado un 20% indica que siente que el mobiliario no es el adecuado para el tipo de clima y por ultimo solo un 5% indica no sentirse confortable al interior porque no cuenta con iluminación ni ventilación natural.

- **Indicador: tipología de establecimiento de salud**

Tabla N° 6. ¿Considera usted que el diseño arquitectónico es satisfactorio para las Características de nuestro clima?	
Dimensiones	%
Muy Satisfactorio	18%
Satisfactorio	23%
Poco Satisfactorio	51%
Nada Satisfactorio	8%
Total	100%

Fuente: Cuestionario aplicado a la población usuaria del Establecimiento Minsa II-2 Tarapoto

Gráfico N° 6. ¿Considera usted que el diseño arquitectónico es satisfactorio para las Características de nuestro clima?



Fuente: Cuestionario aplicado a la población usuaria del Establecimiento Minsa II-2 Tarapoto

Interpretación:

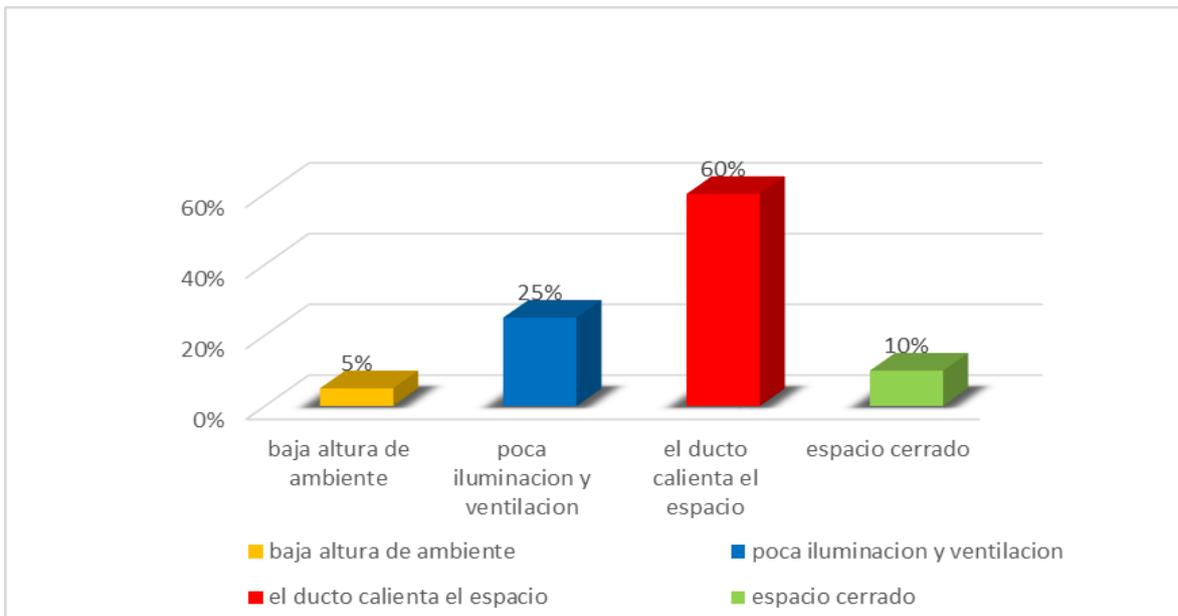
De acuerdo a la tabla 6: el análisis estadístico de los datos que han sido tabulados nos dan como resultado en mayor porcentaje que el 51% de los encuestados puede percibir que el diseño actual de la sala de espera es poco satisfactorio a las condiciones de nuestro clima, Asimismo el 23% opina que el diseño es satisfactorio y el 18% opina que el diseño es muy satisfactorio para nuestra zona y por ultimo tenemos un 8% de los encuestados indica que el diseño no responde a las características de nuestro clima.

- **Indicador: tipología de establecimiento de salud**

Tabla N° 7. Si su respuesta está entre la c y la d indique las causas:	
Dimensiones	%
baja altura de ambiente	5%
poca iluminación y ventilación	25%
el ducto calienta el espacio	60%
espacio cerrado	10%
Total	100%

Fuente: Cuestionario aplicado a la población usuaria del Establecimiento Minsa II-2 Tarapoto

Grafico N° 7 Si su respuesta está entre la c y la d indique las causas:



Fuente: Cuestionario aplicado a la población usuaria del Establecimiento Minsa II-2 Tarapoto

Interpretación:

De acuerdo a la tabla 7: este resultado responde a la tabla N°6 que indica las posibles razones del porque las personas opinan que el actual diseño de la sala de espera del área de consulta externa no es satisfactorio para nuestro clima, y las causas son las siguientes: el análisis estadístico de los datos que han sido tabulados nos dan como resultado en mayor porcentaje que el 60% de los encuestados opina que la cobertura del ducto de iluminación no es el adecuado porque calienta el espacio, Asimismo el 25% opina que hay poca iluminación y ventilación en el espacio y para nuestro clima hay un estándar internacional que debe cumplir, por otro lado está un 10% que considera que el espacio es muy cerrado y por ultimo un solo un 5% de los encuestados considera que las alturas son muy bajas.

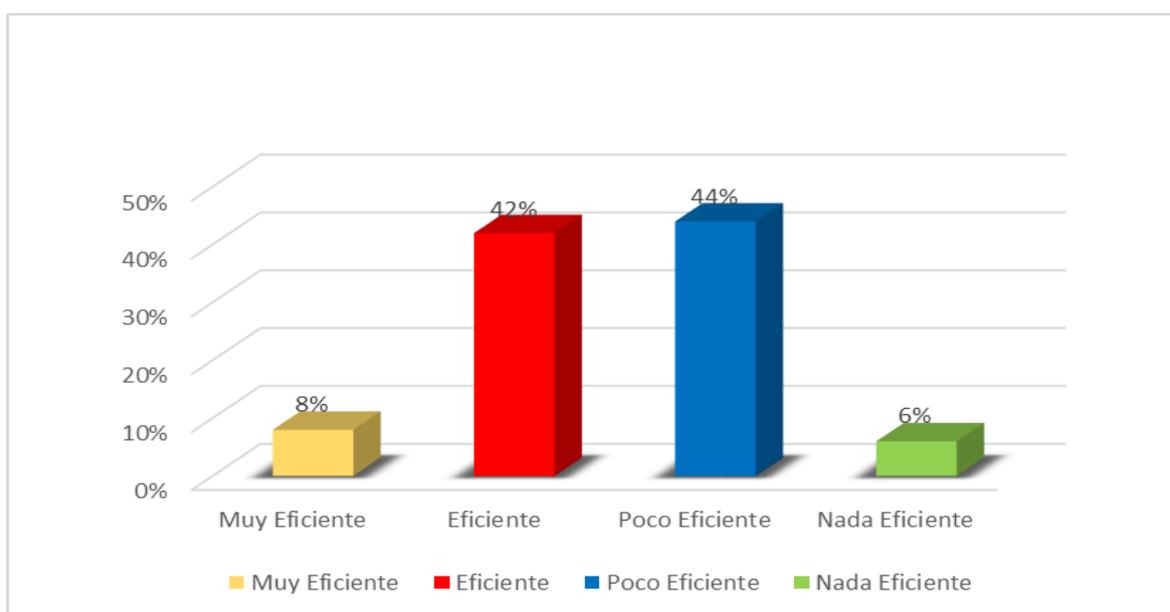
4.2 VARIABLE DEPENDIENTE: ESTABLECIMIENTO DE SALUD

- **Indicador: atención del personal**

Tabla N° 8. ¿Cómo califica la atención del personal de salud de esta área?	
Dimensiones	%
Muy Eficiente	8%
Eficiente	42%
Poco Eficiente	44%
Nada Eficiente	6%
Total	100%

Fuente: Cuestionario aplicado a la población usuaria del Establecimiento Minsa II-2 Tarapoto

Grafico N° 8. ¿Cómo califica Ud. la atención del personal de salud de esta área?



Fuente: Cuestionario aplicado a la población usuaria del Establecimiento Minsa II-2 Tarapoto

Interpretación:

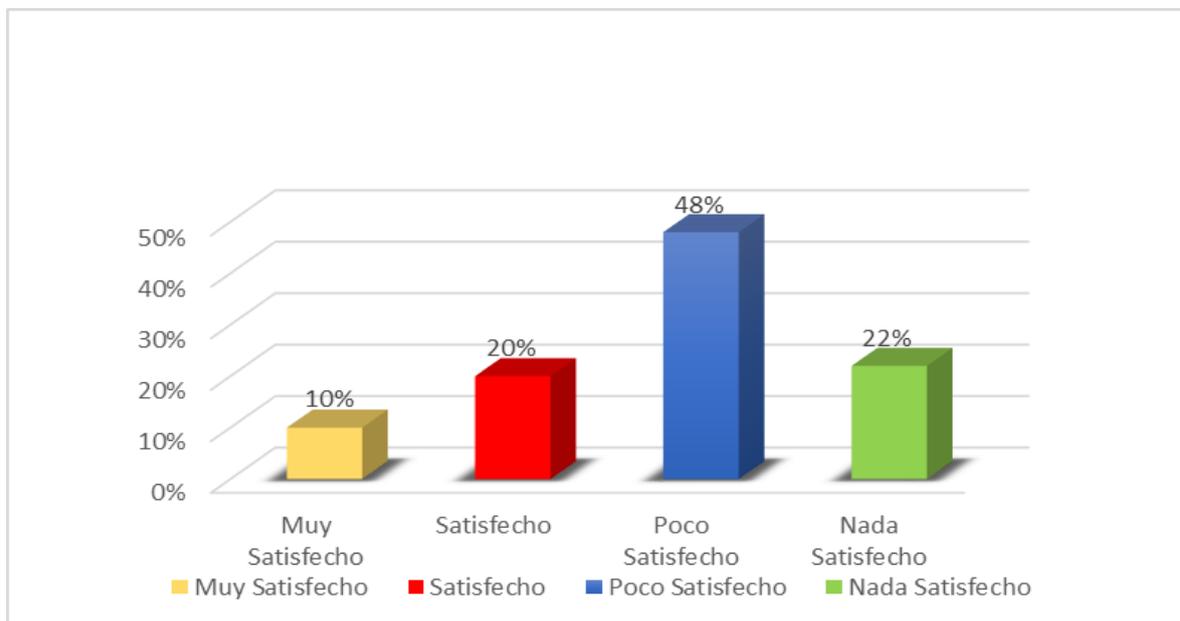
De acuerdo a la tabla 8: el análisis estadístico de los datos que han sido tabulados nos da como resultado en mayor porcentaje que el 44% de los encuestados opina que la atención del personal de salud es poco eficiente, Asimismo un 42% señala que la atención del personal es eficiente, y un 8% de opina que la atención del personal es muy eficiente y por último un 6% de los encuestados opina que la atención del personal de salud no es eficiente.

- **Indicador: tiempo de espera**

Tabla N° 9. ¿Está satisfecho con el tiempo de espera para ser atendido?	
Dimensiones	%
Muy Satisfecho	10%
Satisfecho	20%
Poco Satisfecho	48%
Nada Satisfecho	22%
Total	100%

Fuente: Cuestionario aplicado a la población usuaria del Establecimiento Minsa II-2 Tarapoto

Grafico N° 9. ¿Está satisfecho con el tiempo de espera para ser atendido?



Fuente: Cuestionario aplicado a la población usuaria del Establecimiento Minsa II-2 Tarapoto

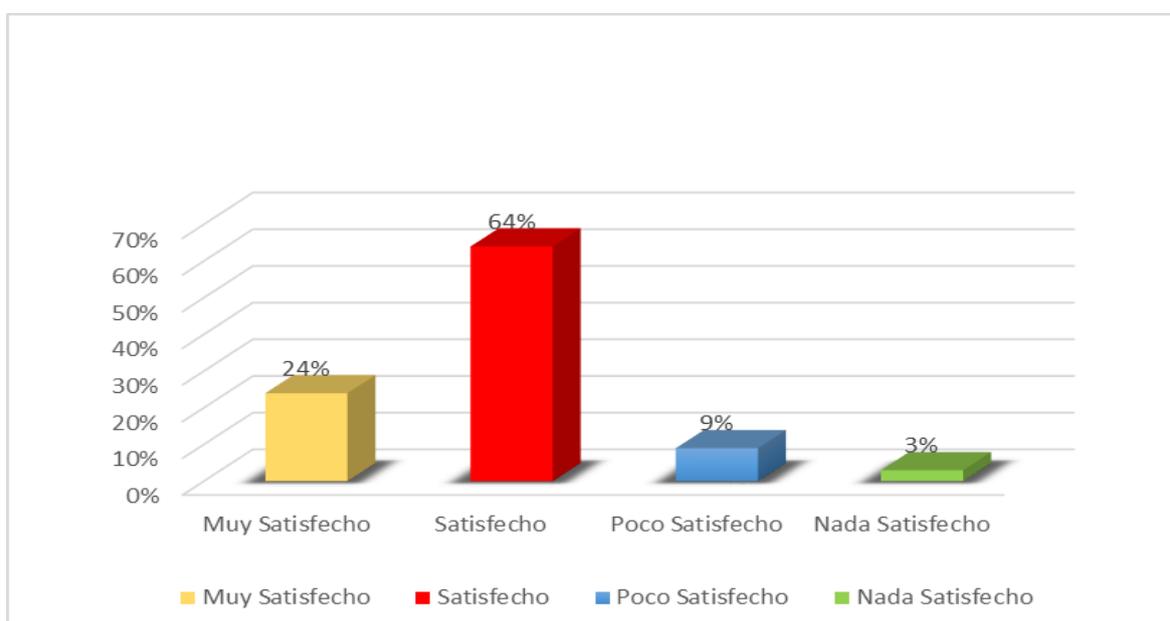
Interpretación: De acuerdo a la tabla 9: el análisis estadístico de los datos que han sido tabulados nos dan como resultado en mayor porcentaje que el 48% de los encuestados esta poco satisfecho con el tiempo que tiene que esperar para ser atendido, los pacientes indican que tienen un horario para su cita que no se cumple, por otro lado tenemos un 22% que no está satisfecho con el tiempo de espera, Por otro lado un 20% de los encuestados se ubica en el lado positivo opinando que si se encuentran satisfechos con el tiempo de espera y por ultimo un 10% opina similar que se encuentra muy satisfecho con el tiempo de espera para ser atendidos en el hospital Minsa.

- **Indicador: limpieza de la sala de espera**

Tabla N° 10 ¿Cuál es su nivel de satisfacción con respecto a la limpieza de los ambientes de la sala de espera?	
Dimensiones	%
Muy Satisfecho	24%
Satisfecho	64%
Poco Satisfecho	9%
Nada Satisfecho	3%
Total	100%

Fuente: Cuestionario aplicado a la población usuaria del Establecimiento Minsa II-2 Tarapoto

Gráfico N° 10. ¿Cuál es su nivel de satisfacción con respecto a la limpieza de los ambientes de la sala de espera?



Fuente: Cuestionario aplicado a la población usuaria del Establecimiento Minsa II-2 Tarapoto

Interpretación:

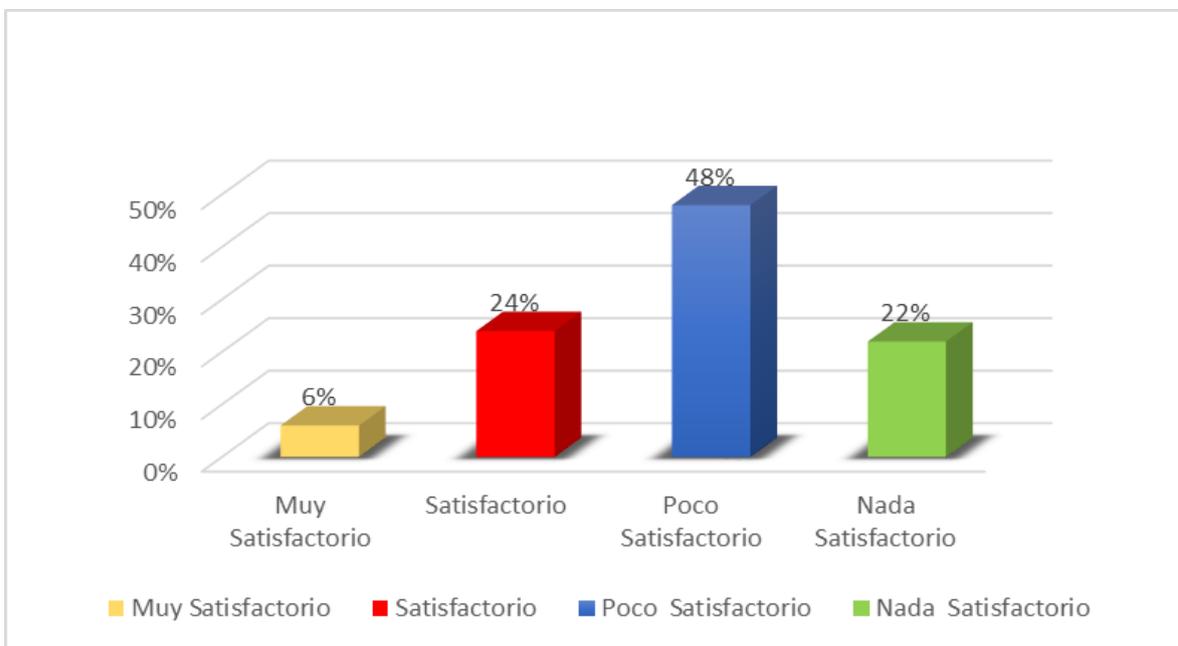
De acuerdo a la tabla 10: el análisis estadístico de los datos que han sido tabulados nos da como resultado en mayor porcentaje que el 64% de los encuestados se encuentra satisfecho con la limpieza de la sala de espera asimismo un 24% de los pacientes indican que se encuentra muy satisfecho, por otro lado, solo un 9% de los pacientes se encuentra poco satisfecho y un 3% de los ciudadanos indica que no está satisfecho con la limpieza representando un mínimo de los encuestados.

- **Indicador: medidas del espacio**

Tabla N° 11. ¿Considera Ud. que el espacio destinado para la sala de espera es satisfactorio para la Cantidad de pacientes?	
Dimensiones	%
Muy Satisfactorio	6%
Satisfactorio	24%
Poco Satisfactorio	48%
Nada Satisfactorio	22%
Total	100%

Fuente: Cuestionario aplicado a la población usuaria del Establecimiento Minsa II-2 Tarapoto

Grafico N° 11. ¿Considera que el espacio destinado para la sala de espera es satisfactorio para la Cantidad de pacientes?



Fuente: Cuestionario aplicado a la población usuaria del Establecimiento Minsa II-2 Tarapoto

Interpretación:

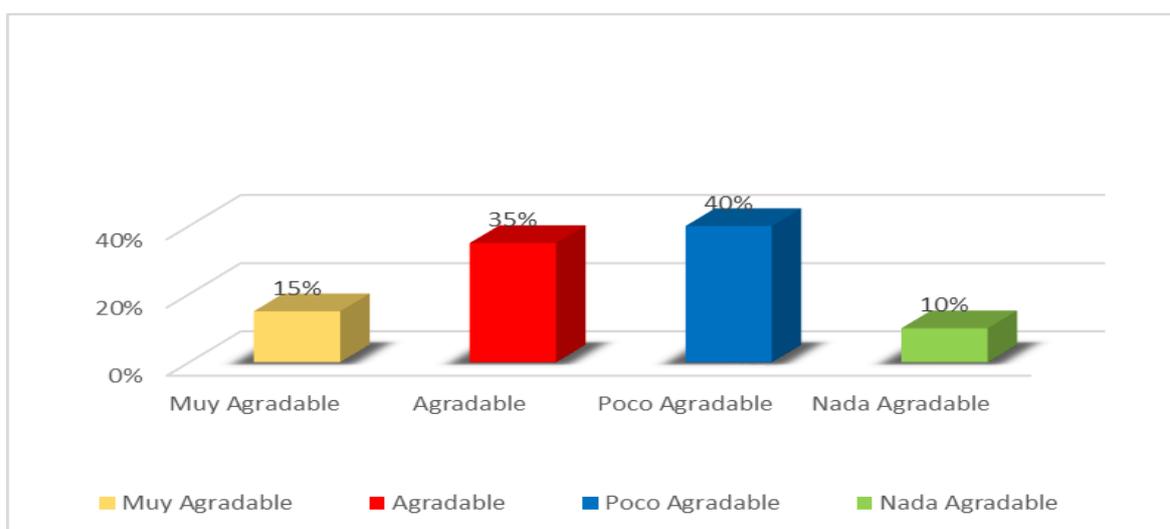
De acuerdo a la tabla 11: el análisis estadístico de los datos que han sido tabulados nos dan como resultado en mayor porcentaje que el 48% de los encuestados se encuentra poco satisfecho con el espacio que destinado para la sala de espera ya que los pacientes que se atienden por día representan un mayor número del que se había pensado y esto lo podemos comprobar en el número de asientos y el aforo del espacio asimismo tenemos un 22% que apoya esta idea y se encuentra nada satisfecho con el espacio, por otro lado tenemos un 24% que opina que el espacio es satisfactorio y un 6% indica que el espacio es muy satisfactorio para el espacio.

4.2. Resultado de la encuesta del Establecimiento de EsSalud Tarapoto.

- **Indicador: Confort térmico**

Dimensiones	%
Muy Agradable	10%
Agradable	25%
Poco Agradable	55%
Nada Agradable	10%
Total	100%

Fuente: Cuestionario aplicado a la población usuaria del Establecimiento de EsSalud Tarapoto



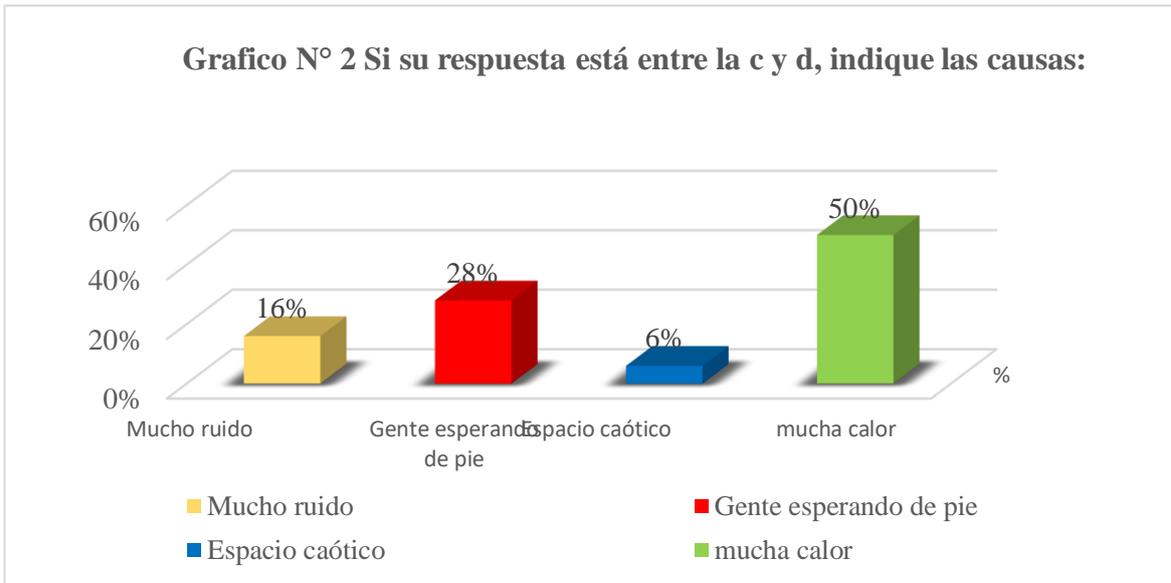
Fuente: Cuestionario aplicado a la población usuaria del Establecimiento de EsSalud Tarapoto

Interpretación: De acuerdo a la tabla 1: el análisis estadístico de los datos que han sido tabulados nos da como resultado que el 40% de los encuestados siente el espacio poco agradable y un 10% siente nada agradable por otro lado tenemos un 35% que piensa que el espacio es agradable y un 15% indica que es muy agradable.

- **Si su respuesta entre la C y la D, indique las causas:**

Dimensiones	%
Mucho ruido	16%
Gente esperando de pie	28%
Espacio caótico	6%
mucho calor	50%
Total	100%

Fuente: Cuestionario aplicado a la población usuaria del Establecimiento de EsSalud Tarapoto



Fuente: Cuestionario aplicado a la población usuaria del Establecimiento de EsSalud Tarapoto

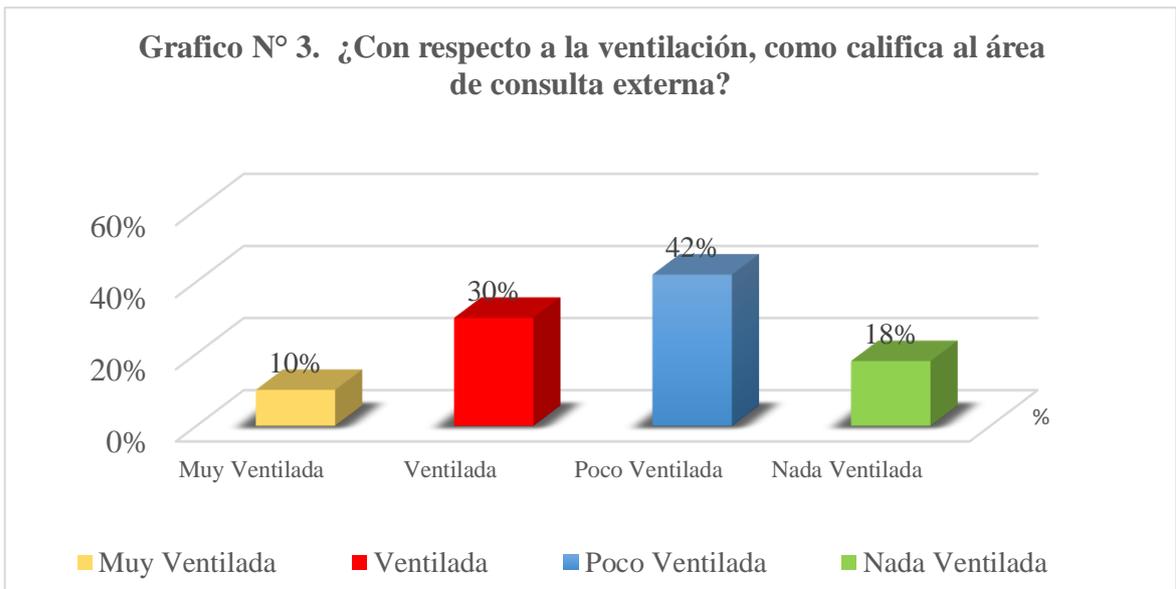
Interpretación:

De acuerdo al grafico 2: el análisis estadístico de los datos que han sido tabulados nos dan como resultado que el 28% de los encuestados observa a los pacientes esperar de pie para ser atendidos y esto ocurre porque no existe el mobiliario suficiente disponible y el espacio es reducido, Asimismo un 50% de los encuestados siente calor en la sala de espera y esto se da por la aglomeración de personas ya que cada persona emite calor al espacio por el proceso de transferencia de calor, por otro lado tenemos un 16% que piensa que el espacio es un poco ruidoso y asimismo el 6% concluye que la sala de espera es un espacio caótico.

- **Indicador: Ventilación**

Dimensiones	%
Muy Ventilada	10%
Ventilada	30%
Poco Ventilada	42%
Nada Ventilada	18%
Total	100%

Fuente: Cuestionario aplicado a la población usuaria del Establecimiento de EsSalud Tarapoto



Fuente: Cuestionario aplicado a la población usuaria del Establecimiento de EsSalud Tarapoto

Interpretación:

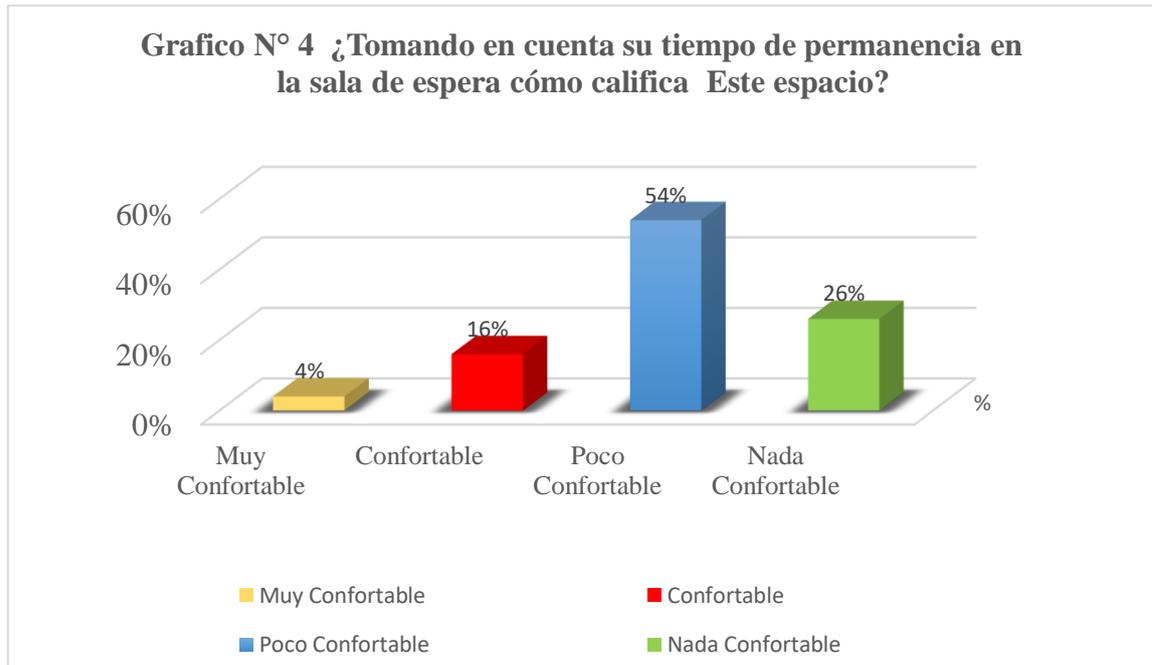
De acuerdo al grafico N° 3: el análisis estadístico de los datos que han sido tabulados nos dan como resultado que el 42% de los encuestados siente que el espacio está poco ventilado y esto se puede sentir con mayor notoriedad al medio día cuando el sol irradia el espacio y por la falta de ventilación se encierra un aire caliente en el espacio generando malestar en los pacientes, Asimismo un 30% percibe que el espacio esta ventilado, y un 18% indica que el espacio no tiene ventilación y por ultimo un 10% de los encuestados opina que es espacio está muy ventilado.

Indicador: Tiempo de Permanencia

Tabla N° 4 ¿Tomando en cuenta su tiempo de permanencia en la sala de espera cómo califica este espacio?

Dimensiones	%
Muy Confortable	4%
Confortable	16%
Poco Confortable	54%
Nada Confortable	26%
Total	100%

Fuente: Cuestionario aplicado a la población usuaria del Establecimiento de EsSalud Tarapoto



Fuente: Cuestionario aplicado a la población usuaria del Establecimiento de EsSalud Tarapoto

Interpretación:

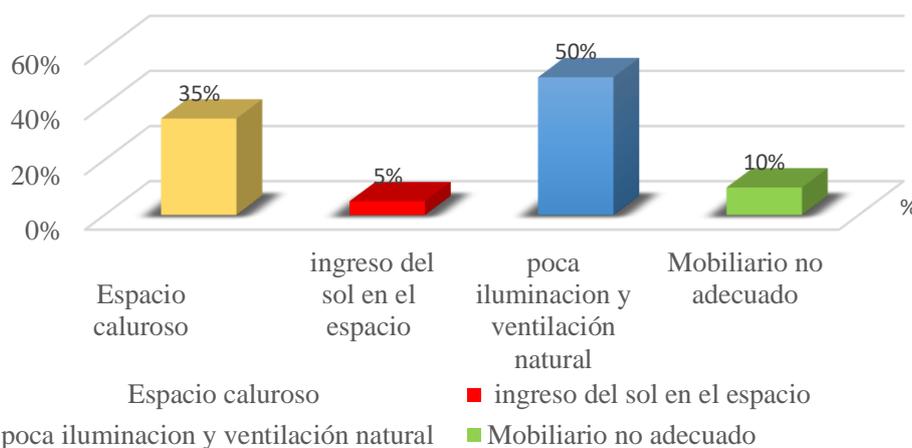
De acuerdo a la tabla 4: el análisis estadístico de los datos que han sido tabulados nos da como resultado en mayor porcentaje que el 54% de los encuestados siente que el espacio es poco confortable, A sismo un 26% percibe que el espacio es nada confortable, un 16% indica que la sala de espera es confortable y por último un 4% de los encuestados opina que es espacio está muy confortable.

- **Indicador: Tiempo de Permanencia.**

Tabla N° 5. Si su respuesta está entre la c y d, indique la causa:	
Dimensiones	%
Espacio caluroso	35%
ingreso del sol en el espacio	5%
poca iluminación y ventilación natural	50%
Mobiliario no adecuado	10%
Total	100%

Fuente: Cuestionario aplicado a la población usuaria del Establecimiento de EsSalud Tarapoto

Grafico N° 5. Si su respuesta está entre la c y d, indique la causa:



Fuente: Cuestionario aplicado a la población usuaria del Establecimiento de EsSalud Tarapoto

Interpretación:

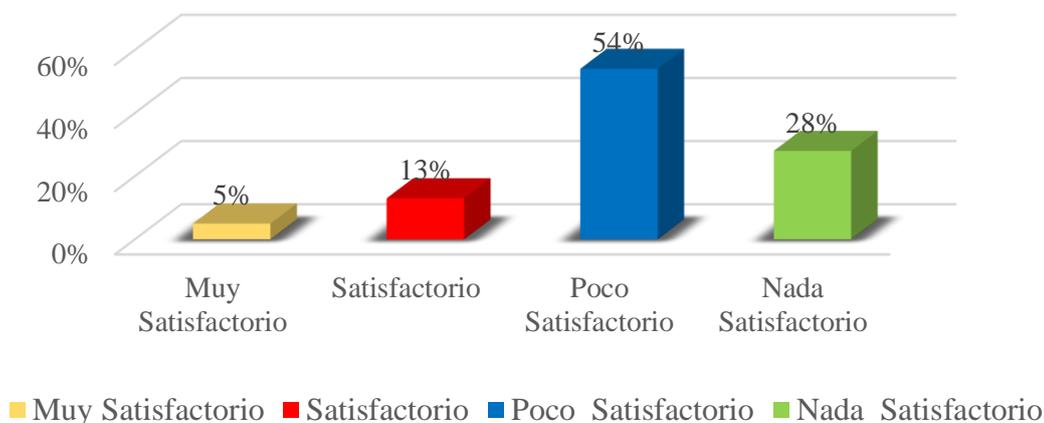
De acuerdo al grafico 5: este resultado responde a la tabla N°4 que indica las posibles razones del porque las personas sienten que la sala de espera es poco confortable o nada confortable y las razones son las siguientes: el análisis estadístico de los datos que han sido tabulados nos da como resultado en mayor porcentaje que el 50% de los encuestados percibe poca iluminación y ventilación, el 35% siente el espacio caluroso, mientras que el 10 indica que el mobiliario no es el adecuado y por ultimo un 5% no percibe el ingreso del sol en del espacio por lo tanto genera la sensación de un espacio cerrado.

- **Indicador: tipología de establecimiento de salud**

Tabla N° 6. ¿Considera usted que el diseño arquitectónico es satisfactorio para las Características de nuestro clima?	
Dimensiones	%
Muy Satisfactorio	5%
Satisfactorio	13%
Poco Satisfactorio	54%
Nada Satisfactorio	28%
Total	100%

Fuente: Cuestionario aplicado a la población usuaria del Establecimiento de EsSalud Tarapoto

Grafico N° 6. Considera usted que el diseño Arquitectónico es satisfactorio para las Características de nuestro clima?



Fuente: Cuestionario aplicado a la población usuaria del Establecimiento de EsSalud Tarapoto

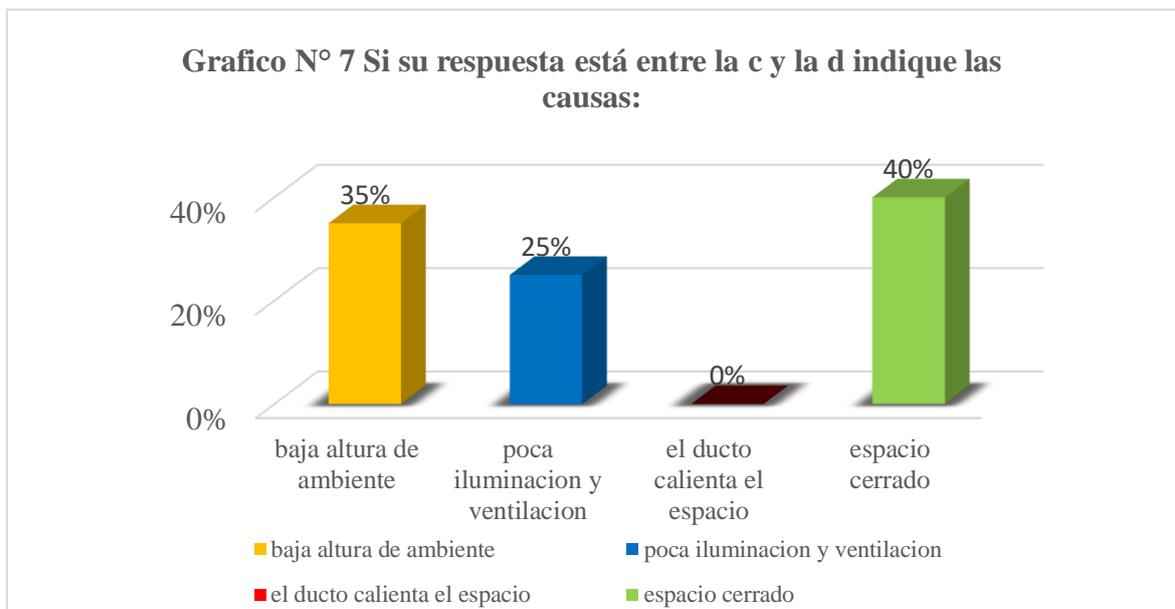
Interpretación:

De acuerdo al grafico 6: el análisis estadístico de los datos que han sido tabulados nos da como resultado en mayor porcentaje que el 54% de los encuestados puede percibir que el diseño actual de la sala de espera es poco satisfactorio a las condiciones de nuestro clima, Asimismo el 28% opina que el diseño es nada satisfactorio mientras que el 13% opina que el diseño es satisfactorio para nuestra zona y por último tenemos un 5% de los encuestados indica que le diseño es muy satisfactorio.

Indicador: tipología de establecimiento de salud

Tabla N° 7. Si su respuesta está entre la c y la d indique las causas:	
Dimensiones	%
baja altura de ambiente	35%
poca iluminación y ventilación	25%
el ducto calienta el espacio	0%
espacio cerrado	40%
Total	100%

Fuente: Cuestionario aplicado a la población usuaria del Establecimiento de EsSalud Tarapoto



Fuente: Cuestionario aplicado a la población usuaria del Establecimiento de EsSalud Tarapoto

Interpretación:

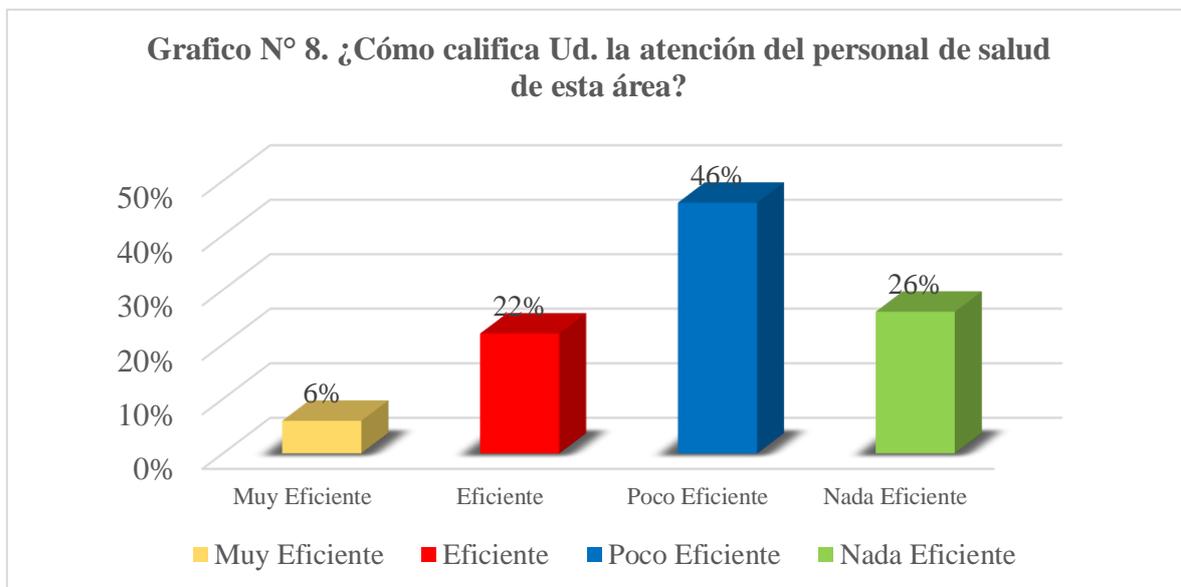
De acuerdo al grafico 7: este resultado responde a la tabla N°6 que indica las posibles razones del porque las personas opinan que el actual diseño de la sala de espera del área de consulta externa no es satisfactorio para nuestro clima, y las causas son las siguientes: el análisis estadístico de los datos que han sido tabulados nos da como resultado en mayor porcentaje que el 40% de los encuestados opina el espacio es muy cerrado, y un 35% afirma que la altura del espacio es muy baja produciendo calor, por otro lado tenemos un 25% que opina que el espacio tiene poca iluminación y ventilación.

4.2.2 VARIABLE DEPENDIENTE: ESTABLECIMIENTO DE SALUD

- **Indicador: atención del personal**

Tabla N° 8. ¿Cómo califica la atención del personal de salud de esta área?	
Dimensiones	%
Muy Eficiente	6%
Eficiente	22%
Poco Eficiente	46%
Nada Eficiente	26%
Total	100%

Fuente: Cuestionario aplicado a la población usuaria del Establecimiento de EsSalud Tarapoto



Fuente: Cuestionario aplicado a la población usuaria del Establecimiento de EsSalud Tarapoto

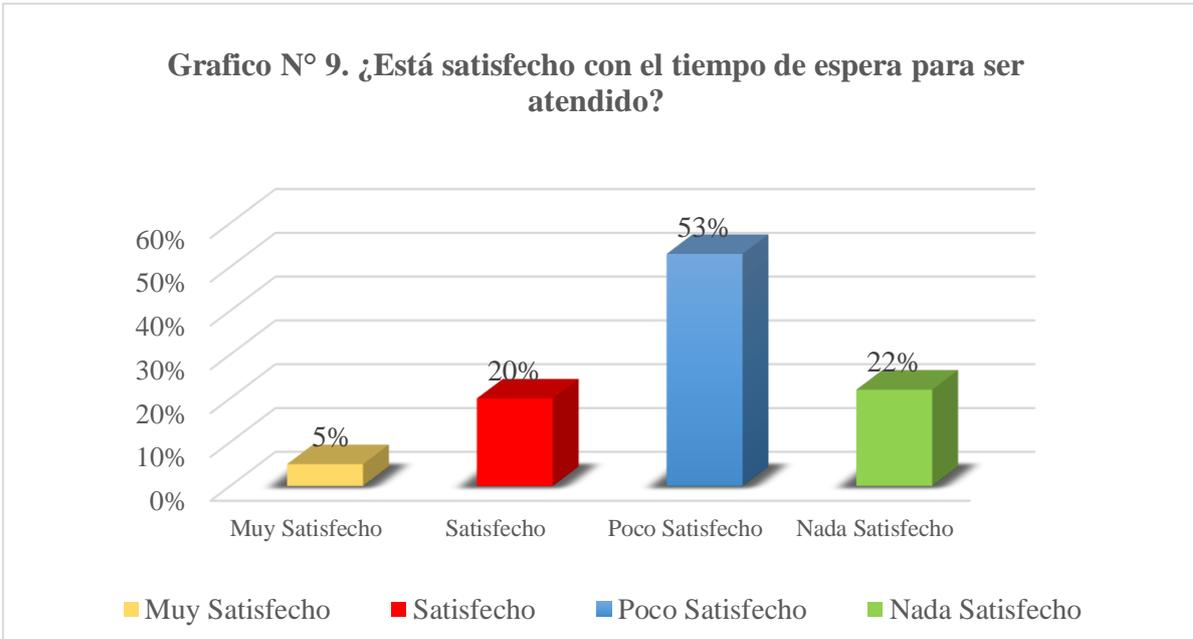
Interpretación:

De acuerdo al grafico 8: el análisis estadístico de los datos que han sido tabulados nos da como resultado en mayor porcentaje que el 46% de los encuestados opina que la atención del personal de salud es poco eficiente, Asimismo un 26% señala que la atención del personal es nada eficiente, y un 22% de opina que la atención del personal es eficiente y por último un 6% de los encuestados opina que la atención del personal de salud es muy eficiente.

- **Indicador: tiempo de espera**

Tabla N° 9. ¿Está satisfecho con el tiempo de espera para ser atendido?	
Dimensiones	%
Muy Satisfecho	5%
Satisfecho	20%
Poco Satisfecho	53%
Nada Satisfecho	22%
Total	100%

Fuente: Cuestionario aplicado a la población usuaria del Establecimiento de EsSalud Tarapoto



Fuente: Cuestionario aplicado a la población usuaria del Establecimiento de EsSalud Tarapoto

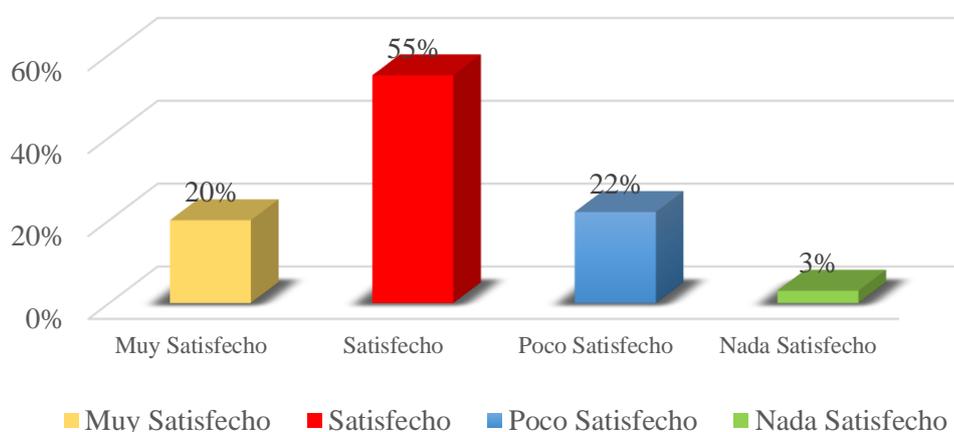
Interpretación: De acuerdo al grafico 9: el análisis estadístico de los datos que han sido tabulados nos dan como resultado en mayor porcentaje que el 53% de los encuestados esta poco satisfecho con el tiempo que tiene que esperar para ser atendido, los pacientes indican que tienen un horario para su cita que no se cumple, por otro lado tenemos un 22% que está nada satisfecho con el tiempo de espera, asimismo un 20% de los encuestados se ubica en el lado positivo opinando que si se encuentran satisfechos con el tiempo de espera y por ultimo un 10% opina similar que se encuentra muy satisfecho con el tiempo de espera para ser atendido.

- **Indicador: limpieza de la sala de espera**

Tabla N° 10 ¿Cuál es su nivel de satisfacción con respecto a la limpieza de los ambientes de la sala de espera?	
Dimensiones	%
Muy Satisfecho	20%
Satisfecho	55%
Poco Satisfecho	22%
Nada Satisfecho	3%
Total	100%

Fuente: Cuestionario aplicado a la población usuaria del Establecimiento de EsSalud Tarapoto

Grafico N° 10. ¿Cuál es su nivel de satisfacción con respecto a la limpieza de los ambientes de la sala de espera?



Fuente: Cuestionario aplicado a la población usuaria del Establecimiento de EsSalud Tarapoto

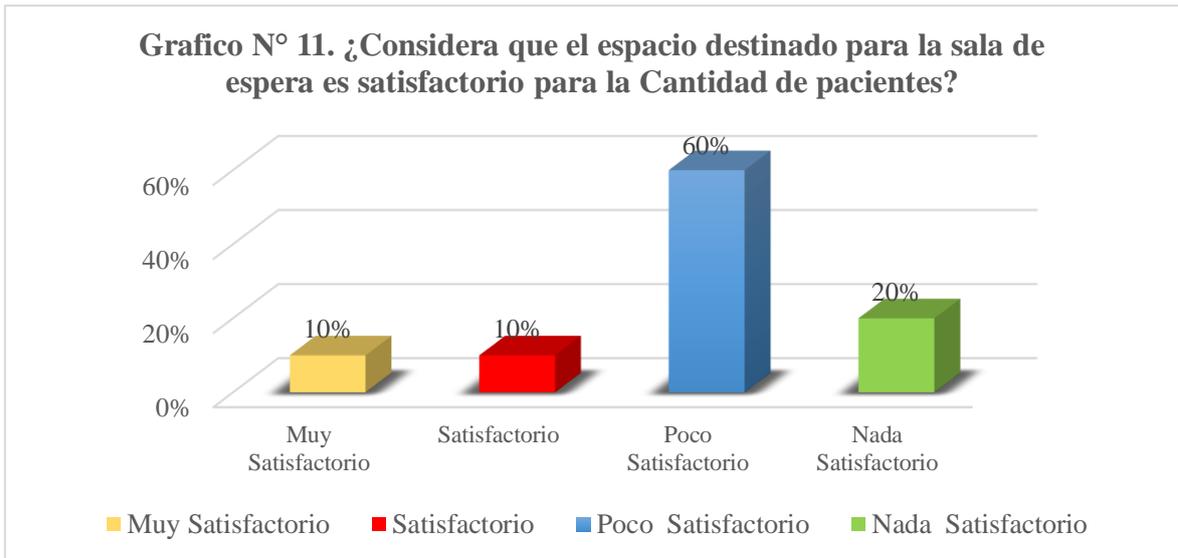
Interpretación:

De acuerdo al gráfico 10: el análisis estadístico de los datos que han sido tabulados nos dan como resultado en mayor porcentaje que el 55% de los encuestados se encuentra satisfecho con la limpieza de la sala de espera, asimismo un 20% de los pacientes indican que se encuentra muy satisfecho, por otro lado solo un 22% de los pacientes se encuentra poco satisfecho y un 3% de los ciudadanos indica que no está nada satisfecho con la limpieza representando un mínimo de los encuestados.

- **Indicador: medidas del espacio**

Tabla N° 11. ¿Considera Ud. que el espacio destinado para la sala de espera es satisfactorio para la Cantidad de pacientes?	
Dimensiones	%
Muy Satisfactorio	10%
Satisfactorio	10%
Poco Satisfactorio	60%
Nada Satisfactorio	20%
Total	100%

Fuente: Cuestionario aplicado a la población usuaria del Establecimiento de EsSalud Tarapoto



Fuente: Cuestionario aplicado a la población usuaria del Establecimiento de EsSalud Tarapoto

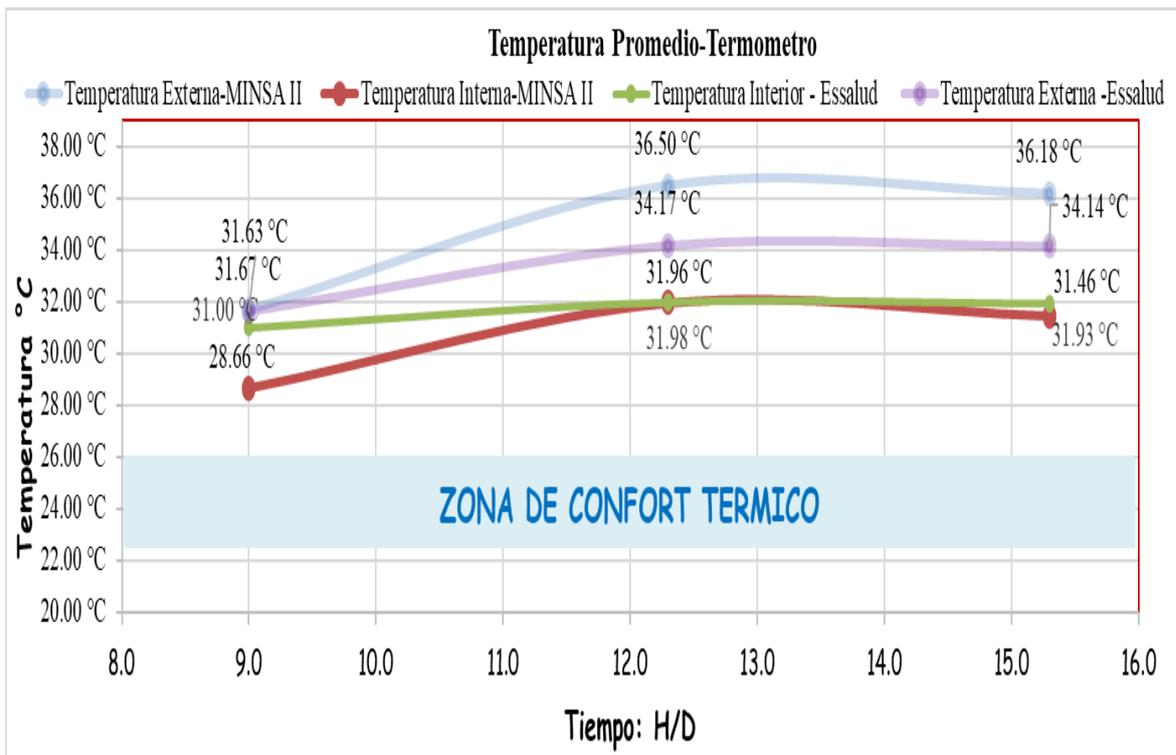
Interpretación:

De acuerdo al gráfico 11: el análisis estadístico de los datos que han sido tabulados nos dan como resultado en mayor porcentaje que el 60% de los encuestados se encuentra poco satisfecho con el espacio que destinado para la sala de espera ya que los pacientes que se atienden por día representan un mayor número del que se había pensado y esto lo podemos comprobar en el número de asientos y el aforo del espacio asimismo tenemos un 20% que apoya esta idea y se encuentra nada satisfecho con el espacio, por otro lado tenemos un 10% que opina que el espacio es satisfactorio y un 6% indica que el espacio es muy satisfactorio para la sala de espera.

4.3. Resultado de Muestras Establecimiento de Salud Minsa II-2 y EsSalud - Tarapoto.

Mediante los siguientes cuadros se presenta los resultados de muestras obtenidos durante el análisis del Confort Térmico.

Gráfica: N° 01: Temperatura Promedio medido con Termómetro.

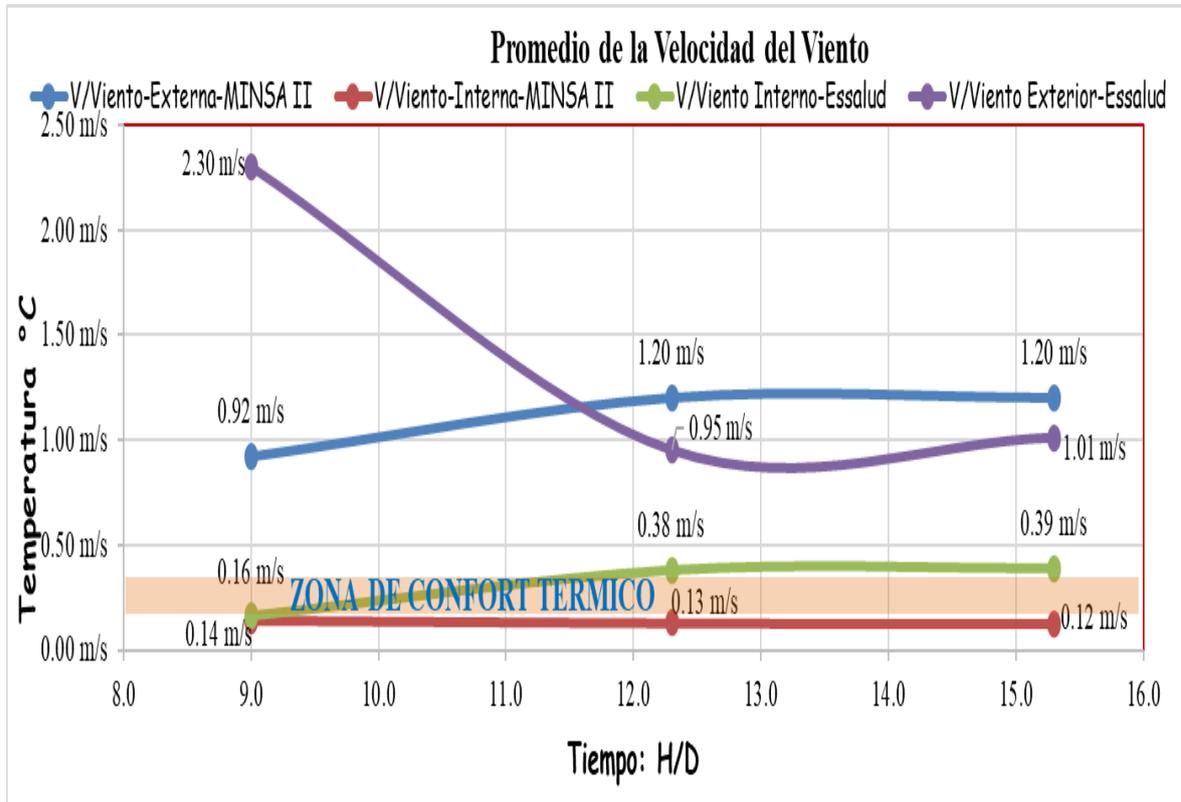


Fuente: Elaboración propia.

Interpretación:

Según la Norma ISO 7730 y EN-27730 define los parámetros estándares de Temperatura para el confort térmico interior de un ambiente en relación con el usuario, lo cual debe oscilar entre 20-24°C en invierno y 23-26°C en verano. Teniendo como base estos parámetros podemos verificar que el área de la sala de espera del Hospital Minsa II-2 de Tarapoto no cumple debido a que registra una Temperatura Promedio del espacio interior de 30.69°C, medida muy por encima de los parámetros establecidos por la Norma ISO 7730 y EN-27730, del mismo modo para la Sala de espera del Hospital EsSalud – Tarapoto registra un promedio de 31.63°C no cumpliendo con la Normativa.

Gráfica: N° 02: Velocidad Promedio del Viento, Medido Anemómetro.

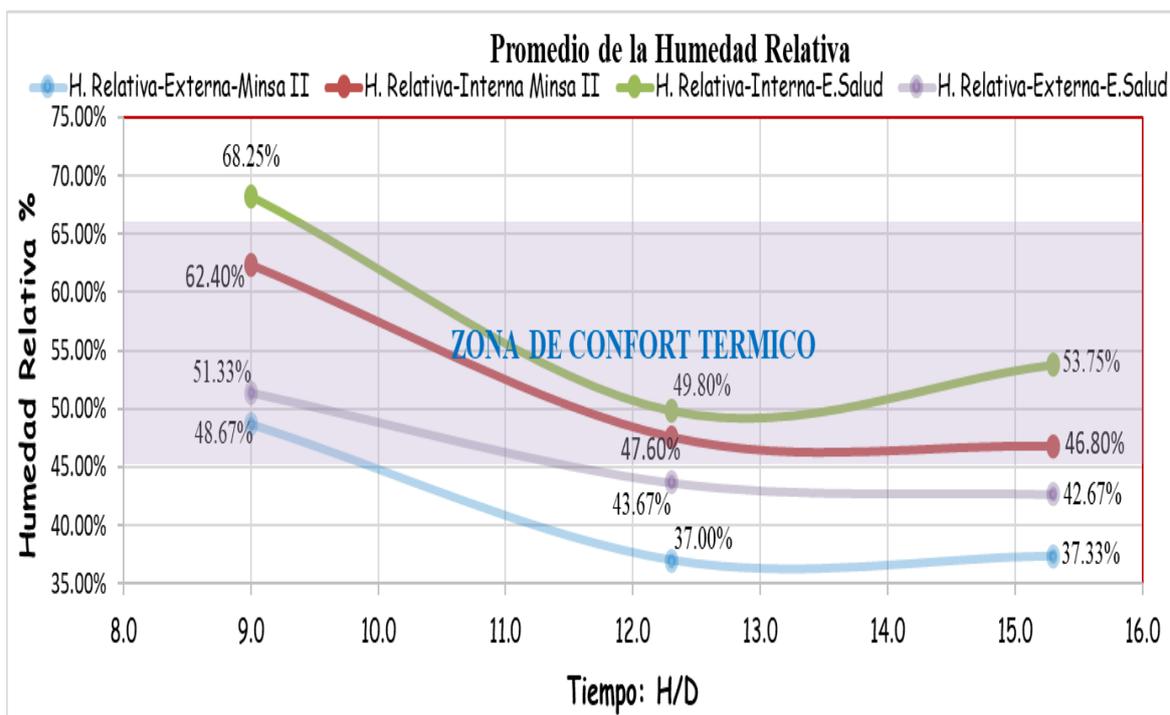


Fuente: Elaboración propia.

Interpretación:

Según la Norma ISO 7730 y EN-27730, define los parámetros estándares de la Velocidad del viento para el confort Térmico de un ambiente en relación con el usuario, lo cual debe oscilar entre 0.14 m/s en invierno y 0.25 m/s en verano. Teniendo como base estos parámetros podemos verificar que el área de la sala de espera del Hospital Minsa II-2 de Tarapoto no cumple debido a que la velocidad del viento en el espacio interior es de 0.13 m/s, medida muy por debajo de los parámetros establecidos por la Norma ISO 7730 y EN-27730, del mismo modo para la sala de espera del Hospital EsSalud – Tarapoto registra un promedio de 0.31 m/s, media muy por encima de los parámetros estándares, de esta manera se determina que el espacio de la sala de espera del Hospital Minsa II-2 y EsSalud de Tarapoto no cumplen con los estándares de la velocidad del viento.

Gráfico N° 03: Humedad Relativa, medido con Higrómetro

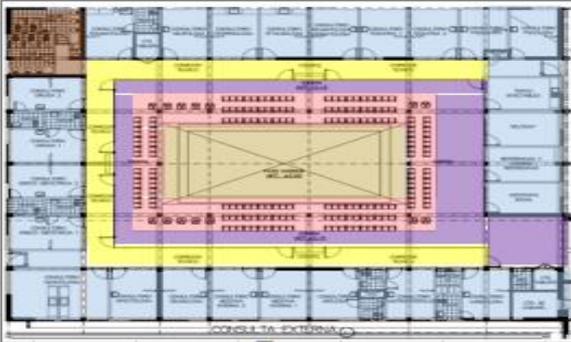
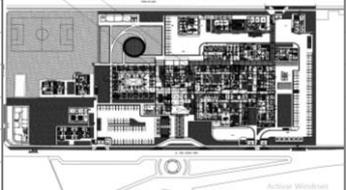
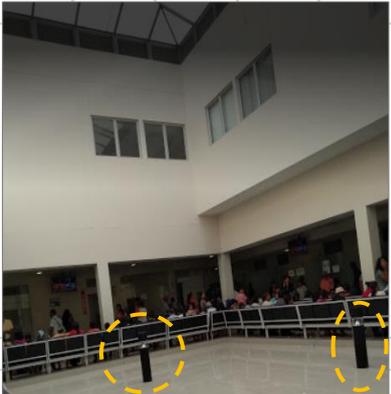


Fuente: Elaboración propia.

Interpretación:

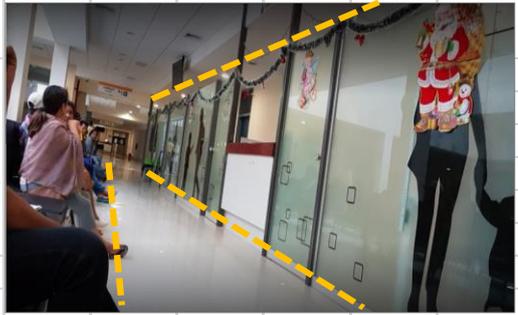
Según la Norma ISO 7730 y EN-27730 define los parámetros estándares de la Humedad relativa para el confort Térmico interior de un ambiente en relación con el usuario, lo cual debe oscilar entre 45% en invierno y 65% en verano. Teniendo como base estos parámetros podemos verificar que el área de la sala de espera del Hospital Minsa II-2 de Tarapoto no cumple debido a que la velocidad del viento en el espacio interior es de 52.27%, medida muy por debajo de los parámetros establecidos por la Norma ISO 7730 y EN-27730, del mismo modo para la Sala de espera del Hospital EsSalud – Tarapoto registra un promedio de 57.27%, media muy por debajo de los parámetros estándares, de esta manera se determina que el espacio de la sala de espera del Hospital Minsa II-2 y EsSalud de Tarapoto no cumple con los estándares de la humedad relativa.

4.4 Fichas de Observación

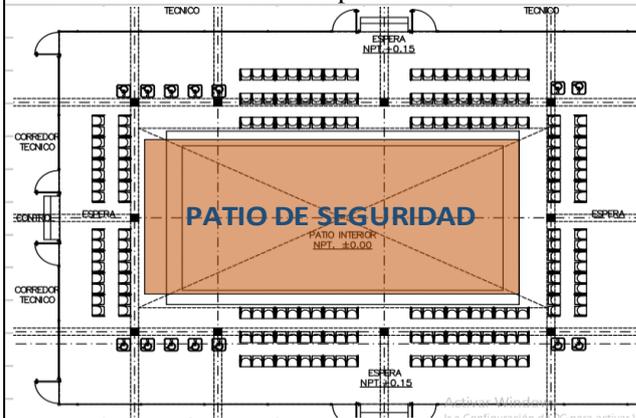
FICHA DE OBSERVACIÓN															
CASO N°01: SALA DE ESPERA - HOSPITAL MINS A 2-II															
DATOS GENERALES:															
Área de terreno: 30,100.5139 m ²	Perímetro: 741.4484 ml														
Camas: 120	N° pisos: 04														
Diseño: Arq. GUILLERMO TURZA AREVALO															
Año del proyecto: 2014															
ÁREA ESTUDIADA: SALA DE ESPERA DE CONSULTORIO EXTERNO															
ÁREA: 176.029 m ²	ÁFORO: 198 proyectado														
															
foto: Sala de espera de consultorios externos	imagen: Plano de consultorios externos														
Características:															
La sala de espera se encuentra ubicada en un bloque de dos pisos y en el primero funciona consultorios externos, la sala de espera esta rodeada por los consultorios, siendo un espacio enclaustrado con iluminación cenital natural.															
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <th colspan="2" style="text-align: left;">LEYENDA</th> </tr> <tr> <td style="width: 20px;">■</td> <td>SALA DE ESPERA</td> </tr> <tr> <td>■</td> <td>CONSULTORIOS</td> </tr> <tr> <td>■</td> <td>CORREDOR TÉCNICO</td> </tr> <tr> <td>■</td> <td>PATIO DE SEGURIDAD</td> </tr> <tr> <td>■</td> <td>S.H. PUBLICO</td> </tr> <tr> <td>■</td> <td>PASADIZO</td> </tr> </table>		LEYENDA		■	SALA DE ESPERA	■	CONSULTORIOS	■	CORREDOR TÉCNICO	■	PATIO DE SEGURIDAD	■	S.H. PUBLICO	■	PASADIZO
LEYENDA															
■	SALA DE ESPERA														
■	CONSULTORIOS														
■	CORREDOR TÉCNICO														
■	PATIO DE SEGURIDAD														
■	S.H. PUBLICO														
■	PASADIZO														
															
Plano en planta del hospital mins a 2-II	Maqueta volumétrica del hospital mins a 2-II	Imagen en 3D del bloque de consultorios externos													
Análisis formal:															
El volumen presenta muro de ladrillo tarrajado y pintado de forma cuadrada con cobertura de loza aligerada, en el primer piso se encuentran los 22 consultorios externos y la sala de espera se encuentra alrededor, teniendo como centro de todo este bloque un patio de 15.45 x 7.42 x 9.20 m. con focos de emergencia en el centro, por esa misma razón no esta permitido ingresar a este patio y no presenta ninguna baranda de separación y protección ya que el nivel de piso de este patio esta a -15 cm del piso de la sala de espera y simplemente las sillas esta al borde del desnivel.															
															
Fuente: Elaboración Propia															

Materiales:

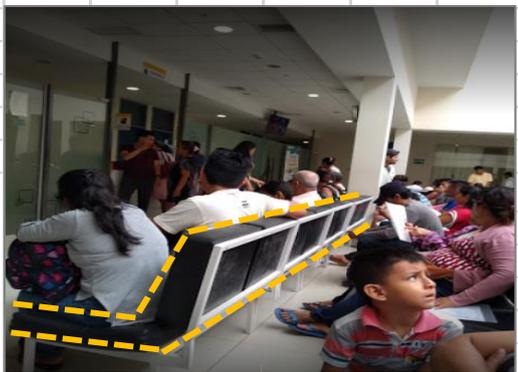
El envoltente del edificio es de muro de ladrillo tarrajado y pintado respectivamente, con piso de porcelanato y falso cielo de baldosas, frente a esta sala de espera se observa un muro de vidrio de $h= 1.80$ m que separa el corredor tecnico del pasadizo, al frente de este muro se encuentran los pacientes.



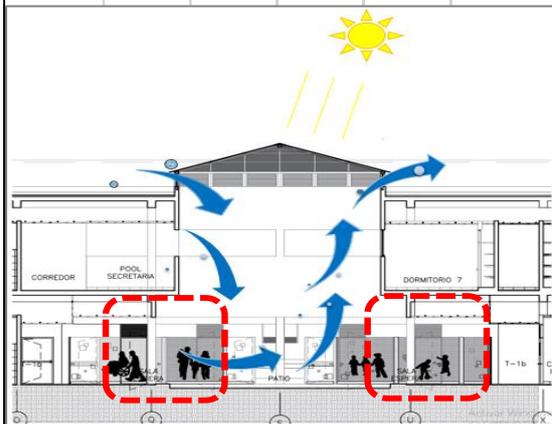
Pasadizo y Corredor Técnico: el pasadizo de 1.80 mt. de ancho y el corredor detrás de este muro de vidrio laminado con estructura de metalica esta el corredor tecnico de 1.75 mt. donde las enfermeras hacen el triaje.



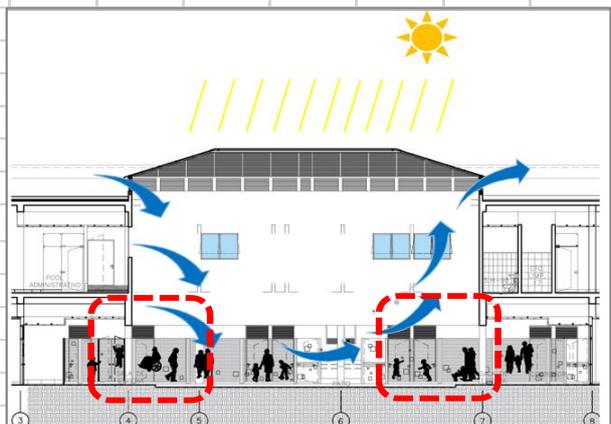
Plano en Planta de la Sala Espera: La sala de espera tiene un ancho de 1.80 cm. con 2 filas de sillas a un lado y al otro de 3 filas, en actualidad se ha manetenido 2 filas de sillas ubicadas alrededor del patio de seguridad, se consideró espacios para personas con habilidades diferentes tal como indica la norma de hospitales, por ahora estos espacios son ocupados por mas sillas para pacientes ya que la asistencia actual sobrepasa el aforo proyectado, generando aglomeracion e incomdidad en este espacio.



Pacientes en Espera: se observa aglomeración y la falta de asientos para los pacientes, las luminarias permanecen encendidas todo el día.



CORTE A-A: a travez de este patio de seguridad de doble altura con cobertura de policarbonato tr nsfucido y de estructura metalica, se ilumina y se ventila la sala espera y otros ambientes de este bloque de manera indirecta, las rejillas de ventilación que se ubican a en la parte superior son de 0.60 cm de alto y estan ubicados a una altura de 9.20 cm, con respecto del piso terminado del patio.



CORTE B-B: en este corte transversal las lineas punteadas sealan la ubicación de las sillas para los pacientes de la sala de espera, quedando evidenciada la importancia en dimensión que se le dio al patio, dise nando espacios minimos para la sala de espera que hoy en la actualisad no cumple con el aforo requerido.

Fuente: Elaboración Propia

FICHA DE OBSERVACIÓN
CASO N°02: SALA DE ESPERA - HOSPITAL ESSALUD

DATOS GENERALES:

Área de terreno:	Perimetro:
9,193.68 m ²	382.95 ml
Camas:	N° pisos:
67	2
Diseño:	
Arq. RENE POGGIONE GÓNZALES	
Año del proyecto:	
2010	



ÁREA ESTUDIADA:
SALA DE ESPERA DE CONSULTORIO EXTERNO

ÁREA:	ÁFORO:
151.05 m ²	192 proyectado



LEYENDA	
■	SALA DE ESPERA
■	CONSULTORIOS
■	S.H. PUBLICO
■	FASADIZO

foto: Sala de espera de consultorios externos

imagen: Plano de consultorios externos

Características:

La sala de espera se encuentra ubicada en el primer piso rodeada por los consultorios de atención externa, este espacio no cuenta con iluminación ni ventilación natural directamente haciendo de este un espacio cerrado y cuenta con una altura de 2.70 m. de piso terminado a falso cielo,



Plano en planta del hospital EsSalud Tarapoto

vista del Hospita EsSalud - Tarapoto

Análisis formal:

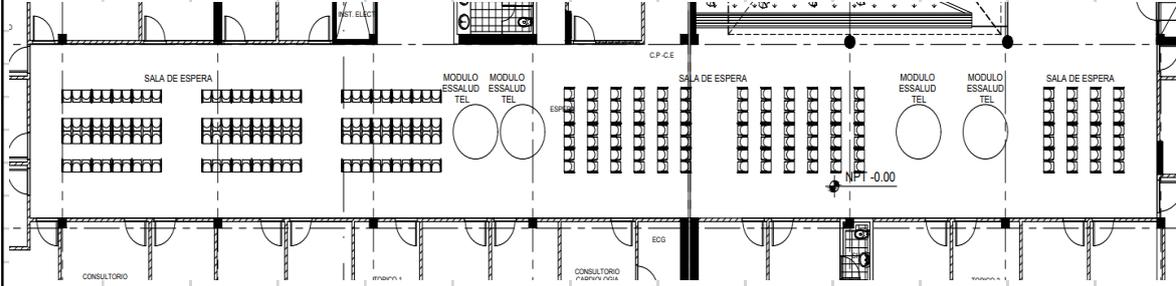
un gran porcentaje el edificio esta construido con muro de ladrillo tarrajado y pintado y cobertura de loza aligerada, la sala de espera se ubica a la mano izquierda del ingreso y esta rodeada de los consultorios externos que han sido dividos de muros de sistema drywall de espesor de 12 cm, la sala de espera tiene las siguientes medidas 6.43 x 50.73 x 2.70 m, este espacio presenta esta altura por que el hospital se encuentra cerca al aeropuerto de la ciudad y no se permite construir mayor altura por el cono de vuelo.



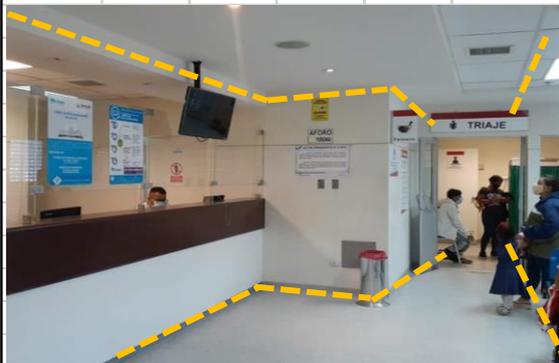
Fuente: Elaboración Propia

Materiales:

El edificio en su conjunto solo es de 2 pisos y esta construido con muro de ladrillo, tarrajado y pintado, se puede ver que los consultorios que rodean a la sala de espera es con muros de sistema drywall, con piso de ceramica de 40x40 cm, el falso cielo de superboard y baldosas. por otro lado el mobiliario de la sala de espera es de un material plástico rigido que hace incomoda la espera de los pacientes.

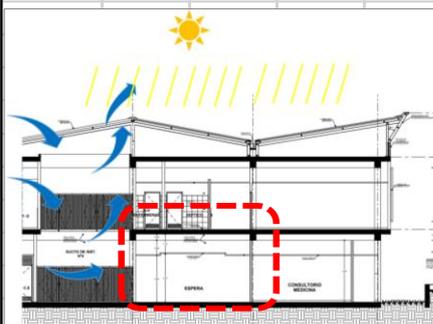


PLANO EN PLANTA DE LA SALA DE ESPERA



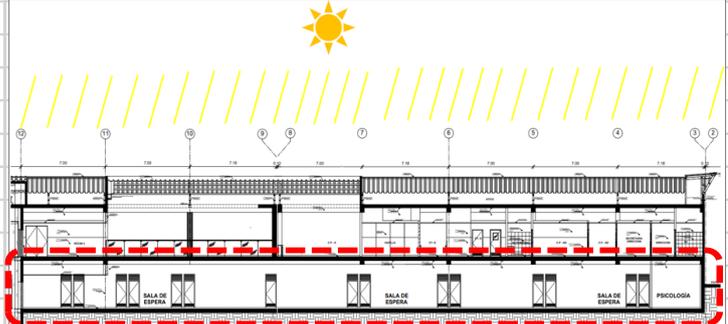
Pasadizo: Esta diseñado en forma de U, siendo irregular por la misma ubicacion de las sillas, las medidas son de 1.40 cm - 1.80 cm. de ancho aprox. y no cuenta con un corredor tecnico por lo que la circulación es usada tanto por el personal como el área usuaria.

Pacientes en espera: se observa aglomeración de pacientes, la falta de sillas y el reducido espacio para la criculación, por otro lado se observa las luminarias encendidas y los ventiladores adosados a a pared encendidos, produciendo un ruido ya que son varios los que funcionan durante el día.



CORTE A-A: sala de espera

se puede observar en el corte que adyacente a la sala de espera existe un patio de iluminacion y ventilación cuya cobertura es de material policarbonato y cuanta con rejillas de ventilación, pero que no logra el objetivo de iluminar todo el largo del ambiente que estamos analizando.



CORTE B-B: La sala

en este corte: la sala de espera de 50 mt de largo aprox. Podemos observar que es uun espacio totalmente cerrado, con una altura de piso al falso cielo de 2.70 mt. Muy por debajo de lo que se indica en el RNE para ambientes en la zona selva. Y como no ingresa ventilación natural se opto por la ventilación mecánica, para esto se usa los ventiladores adosados a la pared generando ruido ya que estan instalados a lo largo del pasadizo .

Fuente: Elaboración Propia

RESUME - CUADRO COMPARATIVO DE ANÁLISIS DE CASOS		
CASOS	CASO 1	CASO 2
Nombre	Hospital Minsa 2-II	Hospital EsSalud
Ubicación	Tarapoto, San Martín, San Martín	Tarapoto, San Martín, San Martín
Contexto	Urbano	Urbano
IMAGEN		
CARACTERISTICAS	A través del diseño se ha generado un ambiente de sala de espera dicho espacio esta enclaustrado por los consultorio externos, con un unico patio interior con iluminacion cenital y ventilacion natural, pero que al final este patio no cumple con el objetivo de iluminación y ventilación.	todo el edificio tiene una forma cuadrada, y la sala de espera se ubica en el primer piso rodeada por los consultorios externos, teniendo como espacio adyacente a un patio de ventilación e iluminación pero que al final no cumple con dicho objetivo.
MATERIAL CONSTRUCTIVO	Ladrillo, piso de porcelanato, falso cielo de baldosas, corredor técnico con muro de vidrio.	Ladrillo, piso de ceramica, falso cielo de baldosas, ventiladores mecanicos.
ASPECTO FORMAL	Forma trapezoidal, armonizada por un bloque vertical ubicado en el centro.	un solo Volúmen de forma cuadrada.
ASPECTO ESPACIAL	Espacios pequeños, por debajo del aforo actual real, se le dio importancia a un patio pero que al final no se termino de definir su funcionalidad.	Espacios pequeños muy por debajo del aforo real actual, el patio adyacente no ilumina ni ventila este espacio.
ESTRATEGIAS BIOCLIMÁTICAS	la sala de espera cuenta con Ventilación e iluminación (cenital) atravez de un patio (claraboyas) que se encuentra en el centro de toda la sala de espera, acondicionamiento interior apropiado en materiales, colores, texturas.	la sala de espera cuenta con un patio de iluminación y ventilación (cenital) atravez de un patio (claraboyas) que se ubica adyacente al espacio.
AFORO	198	192
N° DE NIVELES	4	2
ÁREA DEL ESPACIO	176.029 m ²	151.05 m ²

IV. DISCUSIÓN

Basándonos en los resultados obtenidos en el tema de investigación confirma la hipótesis del proyecto que afirma que el análisis comparativo del confort térmico de los hospitales Minsa y EsSalud contribuye a un planteamiento de mejora para el área de consulta externa en la ciudad de Tarapoto.

De acuerdo con Gustavo Francisco Vásquez Andrade (2017), quien señala en su investigación la importancia de cumplir con el rango de confort térmico y que este factor está ligado directamente al correcto desempeño de la labor de sus ocupantes de un edificio, Además sostiene que la correcta orientación del edificio en relación con el norte, permite que sus fachadas más largas tengan un asoleamiento favorable para la ganancia térmica interna durante el día y por consiguiente que sus ocupantes obtengan un confort térmico; esto nos hace referencia a esta investigación, que estudio cada indicador obteniendo como resultado medidas por encima de los rangos establecidos por la norma ISO 7730 y se verifica que hay un malestar en los pacientes de ambos establecimientos de salud.

Otro punto importante que hace mención a las características Arquitectónicas de un edificio y los materiales constructivos y la función, tiene relación con el trabajo de investigación que desarrollo Rafaela Behrens Pellegrino (2013), quien señalo: que los edificios, modelos o patrones traídos de otras ciudades de otros países que son construidos en climas diferentes para el cual fueron diseñados traen como consecuencia una serie de impactos tanto en el consumo energético como en el confort térmico de los usuarios, y a partir de los edificios analizados se desarrollan algunas estrategias pasivas como: la utilización de protección solar, la ventilación nocturna y la ventilación de las ganancias internas son importantes para lograr un buen desempeño energético del edificio; ocurrió algo similar el diseño de estos establecimientos de salud, y por consiguiente se generaron espacios cerrados y poco ventilados como lo es la sala de espera que presenta características no apropiadas para nuestro clima, y como consecuencia se genera un disconfort al interior del ambiente y también se aumenta el consumo energético debido a la utilización de iluminación y ventilación mecánica en sus ambientes.

En lo que se refiere a la comparación del rango de los parámetros de confort de la normativa internacional ISO 7730 con los datos obtenidos, Gustavo Francisco Vásquez Andrade (2017) nos hace mención en su trabajo de investigación sobre este punto y sostiene que: la revisión de las investigaciones enfocadas a determinar el confort térmico en espacios interiores debe estar basada en normativas internacionales y tomar muestras de las variables ambientales para definir el nivel de confort térmico alcanzado en un determinado espacio. Esta investigación está de acuerdo con esta afirmación

De lo explicado anteriormente se puede deducir la importancia del correcto diseño de un edificio teniendo en cuenta las características del lugar, esto se debe considerar para obtener variables del confort térmico que estén dentro del rango de los parámetros de confort establecidos por las normas internacionales, para no generar mayor gasto en el consumo energético.

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

- Se identificó con la ayuda de los instrumentos de medición cada parámetro de confort que por sus características individuales presentan diferentes medidas: Temperatura promedio, sala de espera del Hospital Minsa registra una Temperatura del espacio interior de 30.69°C, por otro lado, la sala de espera del EsSalud registra un promedio de 31.63°C.

Velocidad del viento, en el hospital Minsa se registró una velocidad de 0.13 m/s, en cambio en EsSalud registra un promedio de 0.31 m/s.

Humedad relativa se identificó las siguientes medidas: en la de espera del hospital Minsa

la velocidad del viento en el espacio interior es de 52.27%, por otro lado, la sala de espera del Hospital EsSalud registra un promedio de 57.27%. estos son los datos que se logró identificar con la ayuda del instrumento y el uso correcto de estos.

- Se analizó espacialmente cada una de las salas de espera y se observó que en ambos casos el aforo proyectado en el diseño no es suficiente para la cantidad de pacientes que asisten a consulta. Así mismo, se analizó las características arquitectónicas logrando identificar que en la sala de espera de EsSalud la altura

de piso terminado al falso cielo es de 2.70 mt. Siendo recomendable en zona selva una altura mínima de 3.00 mt. según el RNE. Además, se verifico que existe mayor dificultad de iluminación y ventilación en el Hospital EsSalud debido a que este espacio atiende con iluminación y ventilación mecánica durante el día, dando la impresión de ser un espacio cerrado.

En cambio, en el hospital Minsa su mayor problema se encuentra en la cobertura del patio de iluminación que es de material plástico (Polipropileno) y este patio al no contar con aberturas suficientes para el ingreso del aire causa una especie de efecto invernadero al interior del espacio.

- Se estimo el nivel de calidad del tiempo de permanencia en sala de espera de los pacientes en Minsa, llegando a concluir: que un 41% de los encuestados siente que el espacio es poco confortable, el 29% percibe que el espacio es nada confortable, un 26% indica que es confortable y por último un 4% opina que es muy confortable. Por otro lado, se estimó que los pacientes de EsSalud califican su tiempo de permanencia de la siguiente manera: un 45% de los encuestados siente que el espacio es poco confortable, el 35% nada confortable, un 12% indica que la sala de espera es confortable y por último un 8% de los encuestados opina que es espacio es muy confortable. Con estos resultados se puede concluir que el tiempo de permanencia en ambos casos no es confortable, además los escasos de asientos y aglomeración de personas que por un proceso natural transmiten calor al espacio y la temperatura del aire se calienta por la falta de ventilación.
- Se determinó según los resultados del estudio y comparándolas con la Norma ISO 7730 indica que los parámetros estándares de Temperatura para el confort térmico interior de un ambiente debe oscilar entre 20-24°C en invierno y 23-26°C en verano. En la sala de espera del hospital Minsa tenemos una temperatura promedio de 30.69°C, y en la Sala de espera del Hospital EsSalud se tiene 31.63°C. Llegando a la conclusión que en ambos espacios se registran medidas por encima de los estándares permitidos en la Norma ISO 7730.

Para el parámetro de la Velocidad del viento, esta debe oscilar entre 0.14 m/s en invierno y 0.25 m/s en verano según la norma. Y según los resultados en la sala de espera del Hospital Minsa se registró 0.13 m/s, y en EsSalud se registra una velocidad promedio de 0.31 m/s. Llegando a la conclusión que en ambos casos no

se cumple con la norma ya que los resultados obtenidos están por debajo y muy por encima de los estándares según la norma.

La Humedad relativa según la norma Norma ISO 7730 debe oscilar entre 40-50% en invierno y 45-60% en verano. Y como resultado se obtuvo en Minsa que la humedad en el espacio interior es de 52.27%, y en la sala de espera del hospital de EsSalud se obtuvo un promedio de la humedad de 57.27%. concluyendo que la humedad relativa es el único parámetro con el que se cumple ya que está dentro de los estándares permitidos.

5.2 Recomendaciones.

- Analizar el promedio de los niveles de medición de los parámetros de confort de estudios en salas de esperas u otros ambientes de establecimientos de salud ya existentes, para así tener en cuenta que niveles que podríamos alcanzar si se sigue los mismos parámetros de diseños.
- Se recomienda que al diseñar establecimientos de salud en específico la sala de espera de consulta externa se tenga en cuenta el tipo de clima para el cual se diseña y los materiales que se usaran, ya que de estos depende la calidad de ambiente que se tendrá interiormente.
- Al diseñar una sala de espera se recomienda hacer un correcto del cálculo del aforo, de esta manera se evitará: las aglomeraciones, la falta de asientos e incomodidad en el espacio tanto de los pacientes como de los técnicos. Se recomienda analizar en la función espacial de la sala de espera para lograr un adecuado planteamiento y así generar un espacio confortable y como resultado final el tiempo permanencia en la de espera de los pacientes será agradable.
- Se recomienda a los profesionales que desarrollen proyectos de salud a tener en cuenta a la organización internacional para la estandarización ISO, específicamente a la ISO 7730 que habla todo sobre el confort térmico en ambientes, y que a través de diversos estudios han logrado estandarizar los niveles de los parámetros del confort según los tipos climas y estaciones. Analizando esta norma se tendrá un buen planteamiento arquitectónico con espacios confortables.

VI. REFERENCIAS

MINISTERIO DE SALUD. *NORMA TÉCNICA DE SALUD N° 110-MINSA/DIGEM-V.01 2014. "infraestructura y equipamiento de los establecimientos de salud de segundo nivel de atención"*

NORMA ESPAÑOLA UNE-EN ISO 7730., *determinación analítica e interpretación del bienestar térmico mediante el cálculo de los índices PMV y PPD y los criterios de bienestar térmico local. OCTUBRE 2006*

PATTINI, A., J. Mitchell, C. de Rosa (1994). *"Determinación y Distribución de Luminancias de Cielos para diseños"*

FLORIAN SCHEPP FERRADA, *Manual de Acondicionamiento Térmico, 1° EDICION 2016.*

Enrique García Martínez y Pedro Mesarina Escobar, *estudios de vulnerabilidad en hospitales del Perú*, revista de la asociación peruana de hospitales vol. 1 N°2

Martha López Cristia, *Hospitales Eficientes: Una Revisión del Consumo Energético Óptimo 2011*, Universidad de Salamanca.

Cedres, Sonia. *Tendencias en la Arquitectura Hospitalaria*, Instituto de Desarrollo de la Construcción (IDEC), facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad central de Venezuela, Caracas.

Francisco Ortega Montoliu, *Conceptos de Ahorro Energético y Sostenibilidad en el Diseño de Hospitales 2013*, Dirección General de Industria y Minas de la Comunidad de Madrid.

MINISTERIO DE SALUD, *Inversión en Salud San Martín.*

GOBIERNO REGIONAL DE SAN MARTIN, UNIDDA EJECUTORA HOSPITAL II-2 TARAPOTO, UNIDAD DE ESTADISTICA 2019.

ESSALUD – RED ASISTENCIAL TARAPOTO, AREA DE ESTADISTICA 2019.

Anexos

Título: ARBOLIZACIÓN URBANA Y SU INFLUENCIA EN LA PEATONALIDAD EN LA CIUDAD DE TARAPOTO

Formulación del problema	Objetivos	Hipótesis	Técnica e Instrumentos									
<p>Problema general</p> <p>¿De qué manera el análisis comparativo del confort térmico de los hospitales Minsa II-2 y EsSalud ayudara a plantear una mejor propuesta para la sala de espera de consulta externa?</p> <p>Problemas específicos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. En el interior de las salas de espera, ¿cuáles son los registros de medición de los parámetros del confort térmico? 2. ¿De qué manera influye el espacio, la materialidad y las características Arquitectónicas sobre los parámetros del confort térmico? 3. ¿Cuál es el nivel de calidad del tiempo de permanencia de los pacientes en la sala de espera de cada establecimiento? 4. Del resultado de los registro de medición de las salas de espera ¿Cuál de ellas cumplen con el rango de confort térmico establecidas en la norma internacional ISO 7730? 	<p>Objetivo general</p> <p>Determinar el análisis comparativo del confort térmico de la sala de espera de consulta externa de los establecimientos de salud Minsa II-2 y EsSalud de la ciudad de Tarapoto</p> <p>Objetivos específicos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar el registro de medición de los parámetros del confort térmico tales Como: temperatura, humedad y la velocidad del aire de la sala de espera de cada establecimiento de salud. 2. Analizar espacialmente la sala de espera de cada establecimiento de salud e identificar la materialidad, características Arquitectónicas y la función de dichos espacios. 3. Estimar el nivel de calidad del tiempo de permanecia de los pacientes en la sala de espera. 4. Determinar si las medidas de los parámetros de confort térmico de las salas de espera están dentro del rango establecido de la norma internacional ISO 7730. 	<p>Hipótesis general</p> <p>El análisis comparativo del confort térmico contribuirá a desarrollar un adecuado diseño para salas de espera de consultorios externos en hospitales de la ciudad de Tarapoto.</p> <p>Hipótesis específicas</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dentro de la sala de espera se tomara registro de la medición de los parámetros de confort térmico. 2. El diseño correcto del espacio, el uso adecuado de los materiales y las características Arquitectónicas, influyen directamente sobre los parámetros del confort térmico. 3. Las características de un espacio influye directamente sobre el nivel de calidad del tiempo de permanecia de los pacientes en la sala de espera. 4. Las medidas obtenidas de los parámetros de confort de cada sala de espera, determinara si están dentro del rango para ser consideradas espacios confortables. 	<p>Técnica</p> <p>Encuesta: es un método de investigación mediante la cual las personas brindan información acerca de ellos mismos en forma activa.</p> <p>Instrumentos</p> <p>Se utilizó los siguiente:</p> <p>Cuestionario: este tipo de instrumento cuantitativa se aplicará a los pacientes de las salas de espera de manera directa a través de preguntas abiertas o cerradas y estos datos serán tabulados para obtener resultados en esta investigación.</p> <p>Fueron utilizadas los siguientes instrumentos para identificar los niveles de los parámetros del confort:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Termómetro infrarrojo TN408LC, es uso este instrumento para medir la temperatura del ambiente en cada sala de espera. • Higrómetro digital EXTECH 445814, se usó este instrumento para medir la humedad relativa de espacio en estudio. • Anemómetro digital PCE-VA 20, se usó para medir la velocidad del viento. <p>Ficha de observacion: Así mismo se usó este instrumento para hacer el levantamiento de datos técnicos visuales, en campo, para esto se uso lo siguiente: cinta métrica de medir Stanley, cámara fotográfica para registrar los acontecimientos y el tiempo de permanencia de los pacientes en dichos espacios.</p>									
Diseño de investigación	Población y muestra		Variables y dimensiones									
	<p>Población Minsa II-2: 3023 pacientes</p> <p>Muestra: 340 pacientes</p>	<p>Población EsSalud: 11 373 31 pacientes (promedio de los últimos 5 años.)</p> <p>Muestra: 372 pacientes</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Variables</th> <th style="width: 50%;">Dimensiones</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">V.I ConforTermico</td> <td>Tiempo de Permanencia</td> </tr> <tr> <td>Factores climáticos</td> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;">V.D Establecimiento de Salud</td> <td>Aplicación de la Normativa y la Tecnología</td> </tr> <tr> <td>Servicio de salud</td> </tr> <tr> <td>Características Arquitectónicas</td> </tr> </tbody> </table>	Variables	Dimensiones	V.I ConforTermico	Tiempo de Permanencia	Factores climáticos	V.D Establecimiento de Salud	Aplicación de la Normativa y la Tecnología	Servicio de salud	Características Arquitectónicas
Variables	Dimensiones											
V.I ConforTermico	Tiempo de Permanencia											
	Factores climáticos											
V.D Establecimiento de Salud	Aplicación de la Normativa y la Tecnología											
	Servicio de salud											
	Características Arquitectónicas											

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: “ANÁLISIS COMPARATIVO DEL CONFORT TÉRMICO DE LA SALA DE ESPERA DE CONSULTA EXTERNA DE LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD MINSA II-2 Y ESSALUD DE LA CIUDAD DE TARAPOTO”

1. TOMA DE MUESTRA 9.00 AM -INSTRUMENTO - TERMÓMETRO

a. Datos de muestreo

Descrp.	Medición-Temperatura	Hora:	9:00 a. m.
E. Salud:	MINSA II-2	Espacio:	Sala de Espera
Distnto:	Tarapoto	Provincia:	San Martín
Universidad	Cesar Vallejo	Estudiante	Katy Aguilara Acaro
		Fecha:	26/07/2019

b. Resultado de Muestreo

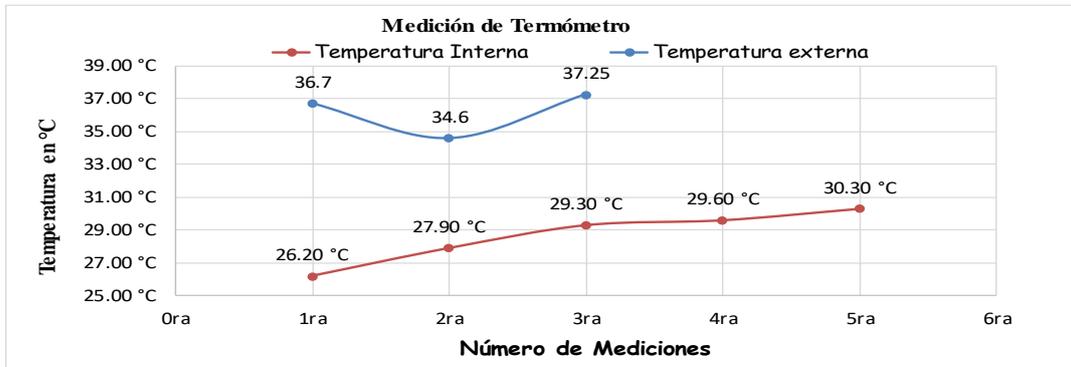
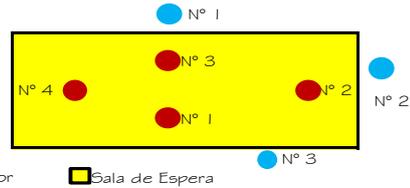
Hora Muestreo:	#####	Fecha M:	26/11/2019
----------------	-------	----------	------------

Zona Interior

N° de Muestra:	Resultado
Muestra N° 1	26.20 °C
Muestra N° 2	27.90 °C
Muestra N° 3	29.30 °C
Muestra N° 4	29.60 °C
Muestra N° 5	30.30 °C

Zona Exterior

N° de Muestra:	Resultado
Muestra N° 1	33.00 °C
Muestra N° 2	31.50 °C
Muestra N° 3	30.50 °C



1.2 TOMA DE MUESTRA 12:30 PM -INSTRUMENTO - TERMÓMETRO

a. Datos de muestreo

Descrp.	Medición-Temperatura	Hora:	12:30 p. m.
E. Salud:	MINSA II-2	Espacio:	Sala de Espera
Distrito:	Tarapoto	Provincia:	San Martín
Universidad:	Cesar Vallejo	Estudiante:	Katy Aguilara Acaro
		Fecha:	26/07/2019

b. Resultado de Muestreo

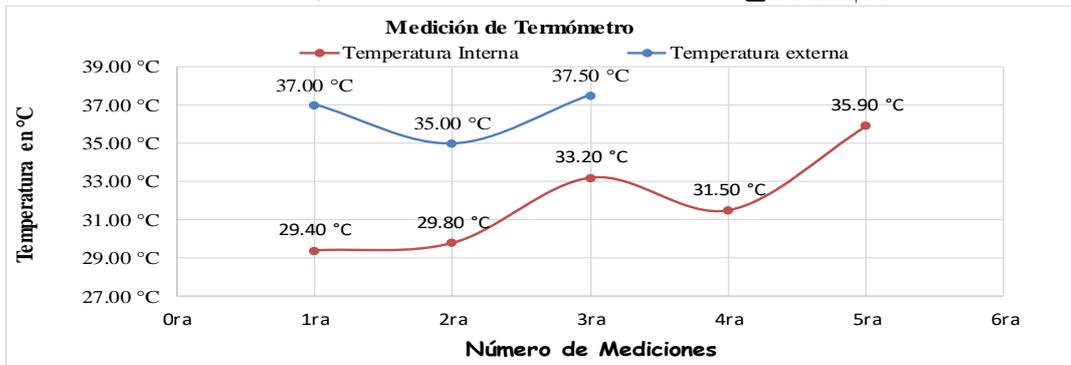
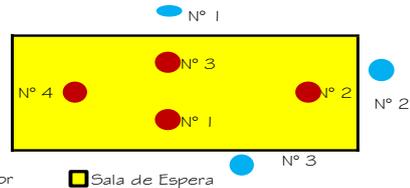
Hora Muestreo:	#####	Fecha M:	26/11/2019
----------------	-------	----------	------------

Zona Interior

N° de Muestra:	Resultado
Muestra N° 1	29.40 °C
Muestra N° 2	29.80 °C
Muestra N° 3	33.20 °C
Muestra N° 4	31.50 °C
Muestra N° 5	35.90 °C

Zona Exterior

N° de Muestra:	Resultado
Muestra N° 1	37.00 °C
Muestra N° 2	35.00 °C
Muestra N° 3	37.50 °C



I.3 TOMA DE MUESTRA 3:30 PM -INSTRUMENTO - TERMÓMETRO

a. Datos de muestreo

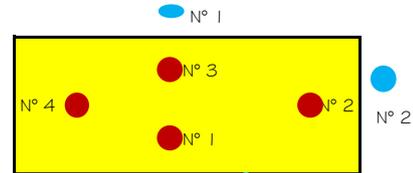
Descríp.	Medición-Temperatura	Hora:	3.30 PM
E. Salud:	MINSA II-2	Sector:	Consulta Externa
Distrito:	Tarapoto	Provincia:	San Martín
Universidad:	Cesar Vallejo	Estudiante:	Katy Aguilara Acaro
		Fecha:	26/07/2019

b. Resultado de Muestreo

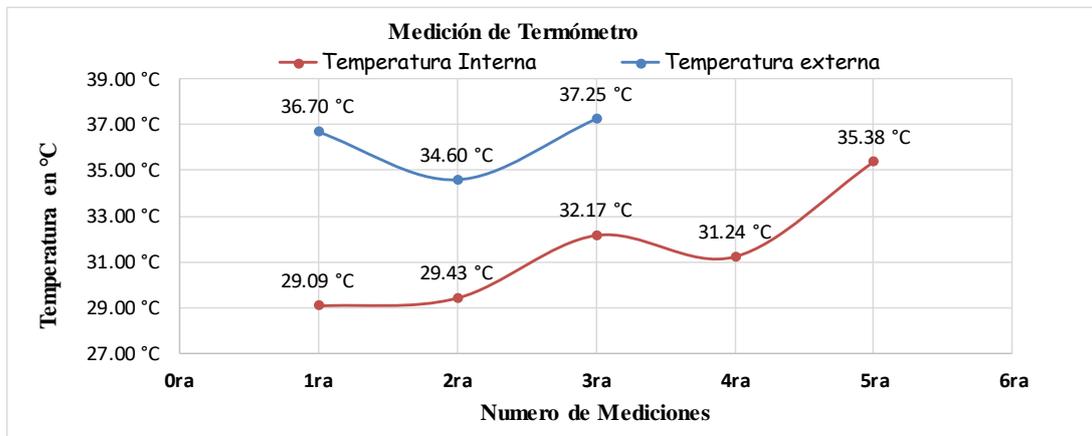
Hora Muestreo:	12:30 Pm	Fecha M:	26/11/2019
----------------	----------	----------	------------

Zona Interior	
N° de Muestra:	Resultado
Muestra N° 1	29.09 °C
Muestra N° 2	29.43 °C
Muestra N° 3	32.17 °C
Muestra N° 4	31.24 °C
Muestra N° 5	35.38 °C

Zona Exterior	
N° de Muestra:	Resultado
Muestra N° 1	36.70 °C
Muestra N° 2	34.60 °C
Muestra N° 3	37.25 °C



■ Muestra Exterior
 ■ Muestra Interior
 ■ Sala de Espera



I.4 PROMEDIO DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA

a. Datos de muestreo

Descríp.	Medición-Temperatura	Hora:	3:30 p. m.
E. Salud:	MINSA II-2	Sector:	Consulta Externa
Distrito:	Tarapoto	Provincia:	San Martín
Universidad:	Cesar Vallejo	Estudiante:	Katy Aguilara Acaro
		Fecha:	26/07/2019

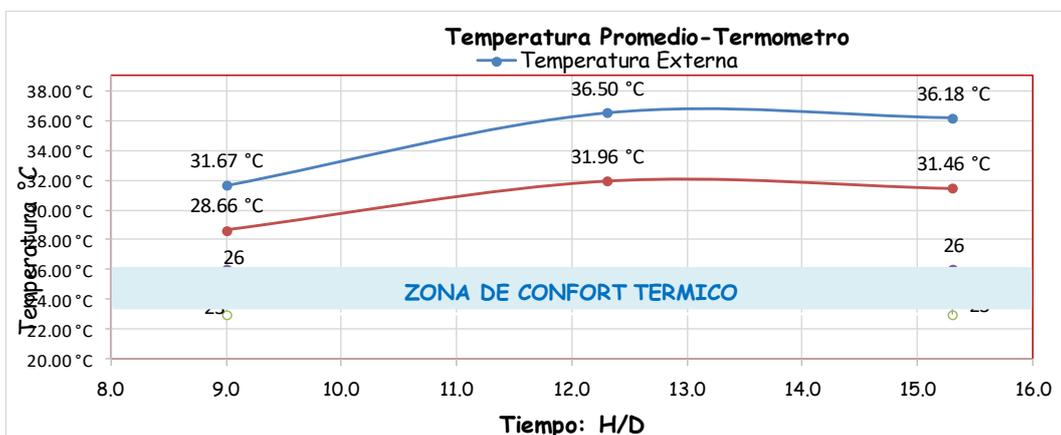
b. Resultado Promedio

Hora:	9:00, 12:30, 3:30 Pm	Fecha M:	26/11/2019
-------	----------------------	----------	------------

Zona Interior		
Hora		Resultado
9.00	Am	28.66 °C
12.30	Pm	31.96 °C
15.30	Pm	31.46 °C

Zona Exterior		
N° de Muestra:		Resultado
9.00	Am	31.67 °C
12.30	Pm	36.50 °C
15.30	Pm	36.18 °C

Temperatura Estandar Norma ISO 7730	
Epoca-Año	Temperatura C°
Invierno	20-24
Verano	23-26



2.1. TOMA DE MUESTRA 9.00 AM -INSTRUMENTO - ANEMÓMETRO

a. Datos de muestreo

Descrip= M. Velocidad de Viento Hora: 9:00 a. m.

E. Salud: MINSA II-2 Espacio: Sala de Espera Sector: Consulta Externa

Distrito: Tarapoto Provincia: San Martín Región: San Martín

Universidad: Cesar Vallejo Estudiante: Katy Aguilara Acaro Fecha: 26/07/2019

b. Resultado de Muestreo

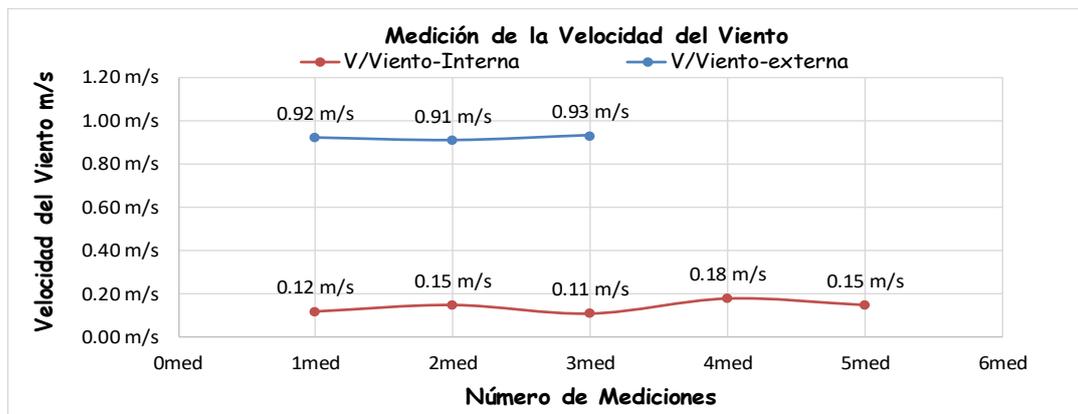
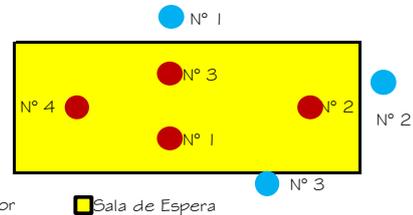
Hora Muestreo: 9:00 a. m. Fecha M: 26/11/2019

Zona Interior

N° de Muestra:	Resultado
Muestra N° 1	0.12 m/s
Muestra N° 2	0.15 m/s
Muestra N° 3	0.11 m/s
Muestra N° 4	0.18 m/s
Muestra N° 5	0.15 m/s

Zona Exterior

N° de Muestra:	Resultado
Muestra N° 1	0.92 m/s
Muestra N° 2	0.91 m/s
Muestra N° 3	0.93 m/s



2.2. TOMA DE MUESTRA 12.30 AM -INSTRUMENTO - ANEMÓMETRO

a. Datos de muestreo

Descrip= M. Velocidad de Viento Hora: 12:30 a. m.

E. Salud: MINSA II-2 Espacio: Sala de Espera Sector: Consulta Externa

Distrito: Tarapoto Provincia: San Martín Región: San Martín

Universidad: Cesar Vallejo Estudiante: Katy Aguilara Acaro Fecha: 26/07/2019

b. Resultado de Muestreo

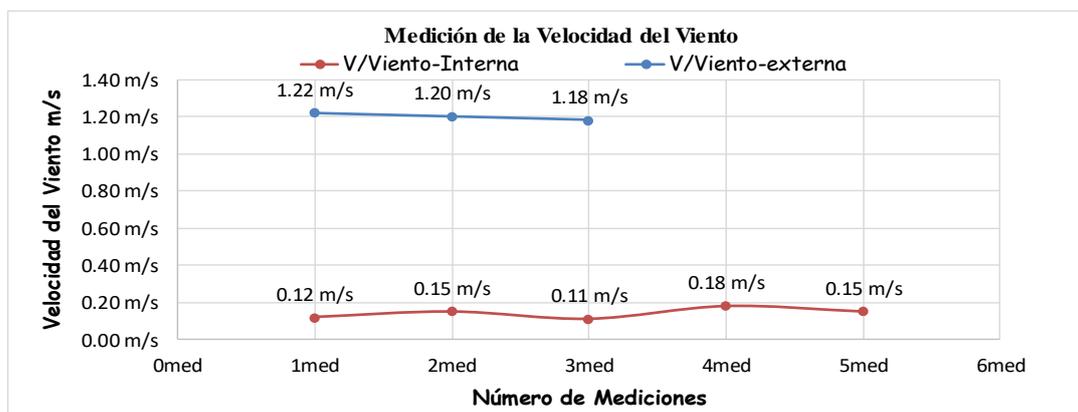
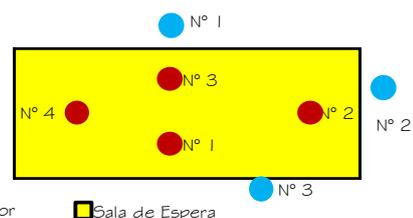
Hora Muestreo: ##### Fecha M: 26/11/2019

Zona Interior

N° de Muestra:	Resultado
Muestra N° 1	0.12 m/s
Muestra N° 2	0.13 m/s
Muestra N° 3	0.10 m/s
Muestra N° 4	0.15 m/s
Muestra N° 5	0.14 m/s

Zona Exterior

N° de Muestra:	Resultado
Muestra N° 1	1.22 m/s
Muestra N° 2	1.20 m/s
Muestra N° 3	1.18 m/s



2.3. TOMA DE MUESTRA 3:30 PM - INSTRUMENTO - ANEMÓMETRO

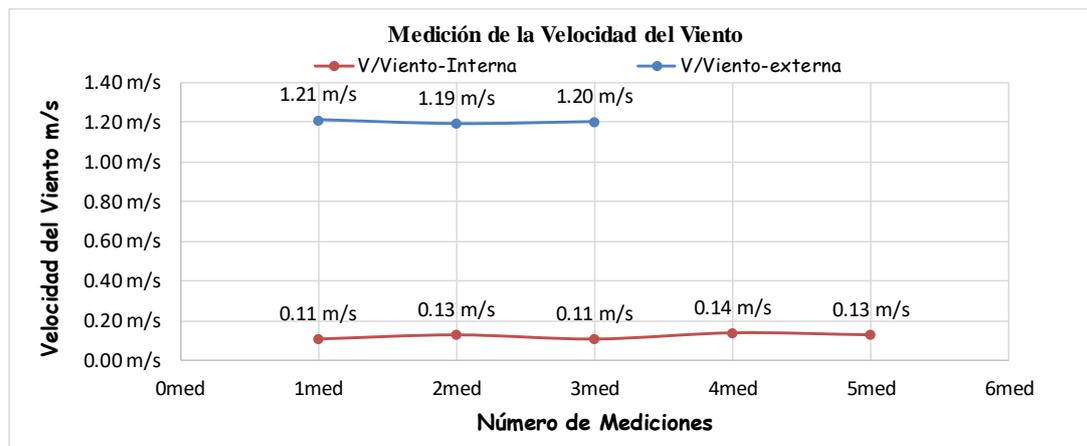
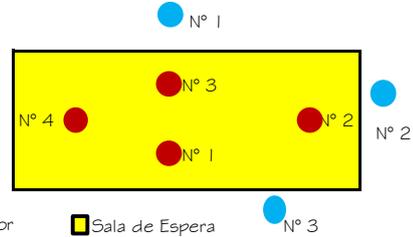
a. Datos de muestreo		Descrip= M. Velocidad de Viento	Hora: 3:30 p. m.
E. Salud: MINSA II-2	Espacio Sala de Espera	Sector: Consulta Externa	
Distrito: Tarapoto	Provincia: San Martín	Región: San Martín	
Universidad: Cesar Vallejo	Estudiante: Katy Aguilara Acaro	Fecha: 26/07/2019	
b. Resultado de Muestreo		Hora Muestreo: 3:30 p. m.	Fecha M: 26/11/2019

Zona Interior

Nº de Muestra:	Resultado
Muestra Nº 1	0.11 m/s
Muestra Nº 2	0.13 m/s
Muestra Nº 3	0.11 m/s
Muestra Nº 4	0.14 m/s
Muestra Nº 5	0.13 m/s

Zona Exterior

Nº de Muestra:	Resultado
Muestra Nº 1	1.21 m/s
Muestra Nº 2	1.19 m/s
Muestra Nº 3	1.20 m/s



2.4 PROMEDIO DE MEDICIÓN DE LA VELOCIDAD DEL VIENTO

a. Datos de muestreo		Descrip= M. Velocidad de Viento	Hora: 9:00, 12:30, 3:30 Pm
E. Salud: MINSA II-2	Espacio Sala de Espera	Sector: Consulta Externa	
Distrito: Tarapoto	Provincia: San Martín	Región: San Martín	
Universidad: Cesar Vallejo	Estudiante: Katy Aguilara Acaro	Fecha: 26/07/2019	
b. Resultado Promedio		Hora: 9:00, 12:30, 3:30 Pm	Fecha M: 26/11/2019

Zona Interior

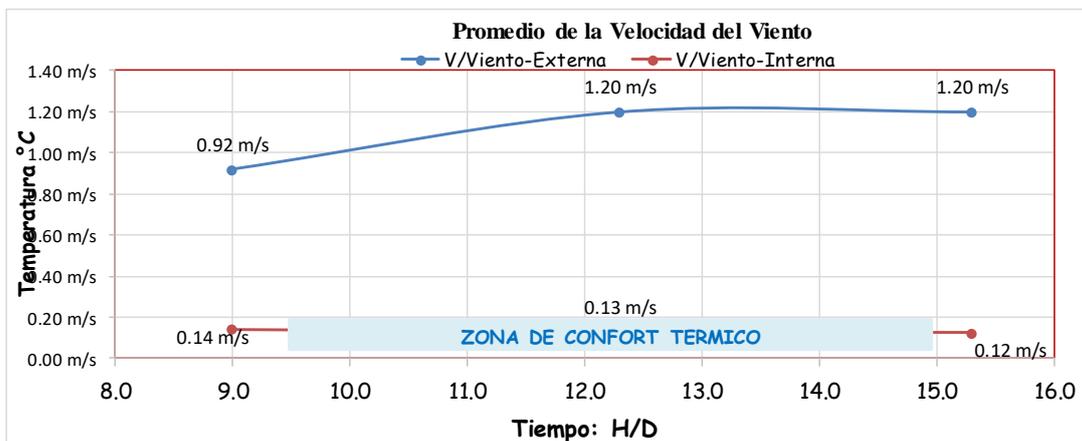
Hora	Resultado
9.00 Am	0.14 m/s
12.30 Pm	0.13 m/s
15.30 Pm	0.12 m/s

Zona Exterior

Nº de Muestra:	Resultado
9.00 Am	0.92 m/s
12.30 Pm	1.20 m/s
15.30 Pm	1.20 m/s

Velocidad del Viento Norma ISO 7730

Epoca-Año	Vel: m/s
Invierno	0.14
Verano	0.25



3. TOMA DE MUESTRA 9:00 AM -INSTRUMENTO - HIGRÓMETRO

a. Datos de muestreo

Descrip= Humedad Relat. Amb Hora: 9:00 a. m.

E. Salud: MINSA II-2 Espacio: Sala de Espera Sector: Consulta Externa

Distrito: Tarapoto Provincia: San Martín Región: San Martín

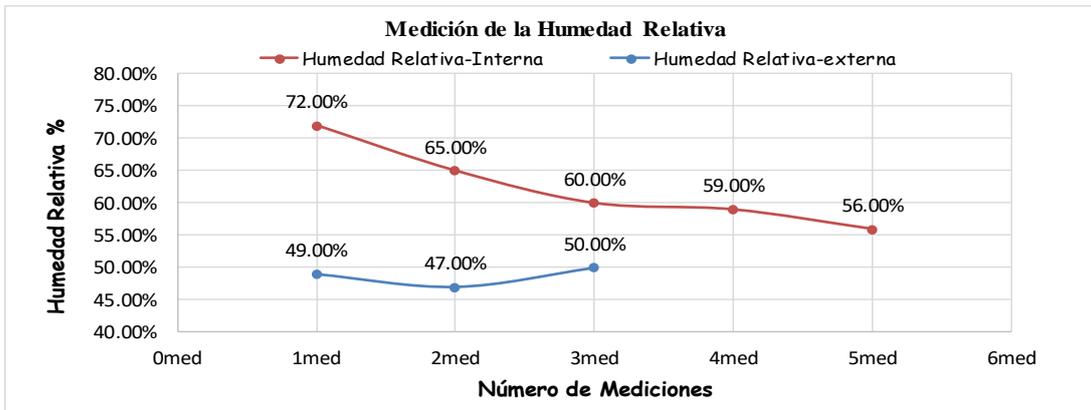
Universidad: Cesar Vallejo Estudiante: Katy Aguilara Acaro Fecha: 26/07/2019

b. Resultado de Muestreo

Hora Muestreo: 9:00 a. m. Fecha M: 26/11/2019

Zona Interior		Zona Exterior	
Nº de Muestra:	Resultado	Nº de Muestra:	Resultado
Muestra Nº 1	72.00%	Muestra Nº 1	49.00%
Muestra Nº 2	65.00%	Muestra Nº 2	47.00%
Muestra Nº 3	60.00%	Muestra Nº 3	50.00%
Muestra Nº 4	59.00%		
Muestra Nº 5	56.00%		

● N° 1 ● N° 2 ● N° 3
■ Muestra Exterior ■ Muestra Interior ■ Sala de Espera



3.1. TOMA DE MUESTRA 12:30 AM -INSTRUMENTO - HIGRÓMETRO

a. Datos de muestreo

Descrip= Humedad Relat. Amb Hora: 12:30 a. m.

E. Salud: MINSA II-2 Espacio: Sala de Espera Sector: Consulta Externa

Distrito: Tarapoto Provincia: San Martín Región: San Martín

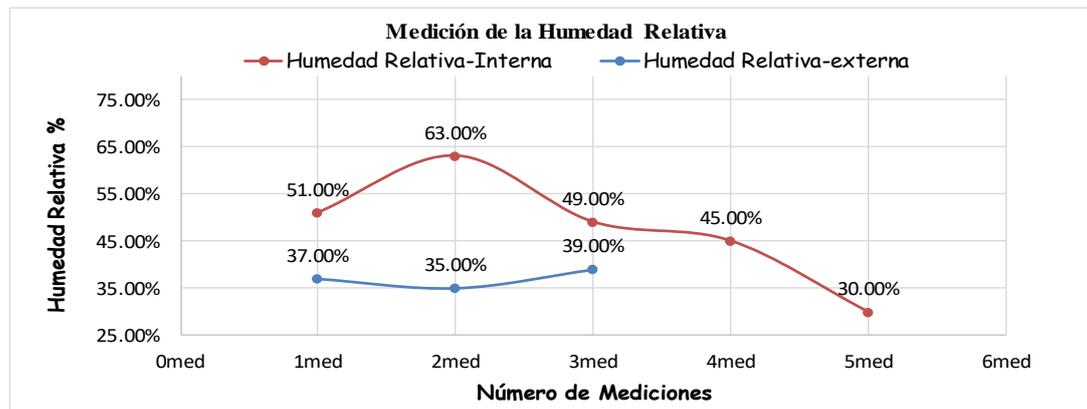
Universidad: Cesar Vallejo Estudiante: Katy Aguilara Acaro Fecha: 26/07/2019

b. Resultado de Muestreo

Hora Muestreo: ##### Fecha M: 26/11/2019

Zona Interior		Zona Exterior	
Nº de Muestra:	Resultado	Nº de Muestra:	Resultado
Muestra Nº 1	51.00%	Muestra Nº 1	37.00%
Muestra Nº 2	63.00%	Muestra Nº 2	35.00%
Muestra Nº 3	49.00%	Muestra Nº 3	39.00%
Muestra Nº 4	45.00%		
Muestra Nº 5	30.00%		

● N° 1 ● N° 2 ● N° 3
■ Muestra Exterior ■ Muestra Interior ■ Sala de Espera



3.3. TOMA DE MUESTRA 3:30 PM -INSTRUMENTO - HIGRÓMETRO

a. Datos de muestreo

Descrip=	Humedad Relat. Amb	Hora:	3:30 p. m.
E. Salud:	MINSA II-2	Sector:	Consulta Externa
Distrito:	Tarapoto	Región:	San Martín
Universidad:	Cesar Vallejo	Fecha:	26/07/2019
Estudiante:	Katy Aguilara Acaro	Fecha M:	26/11/2019

b. Resultado de Muestreo

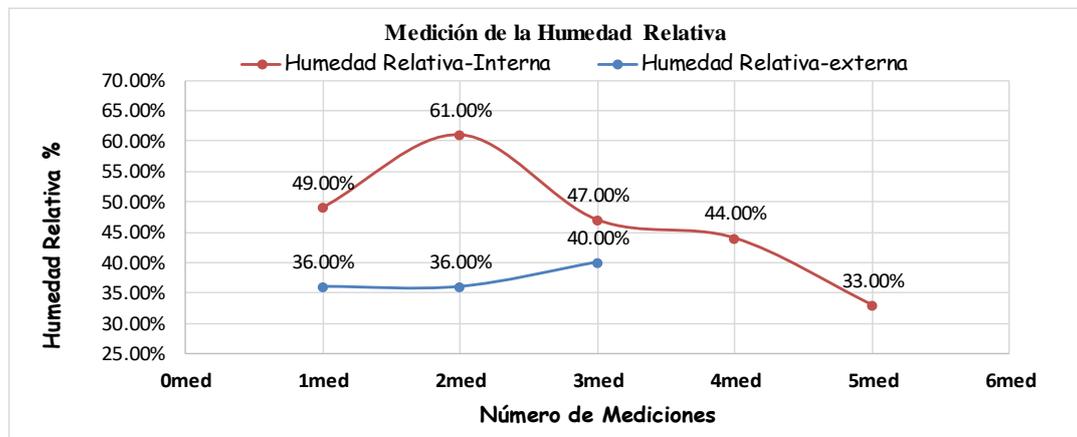
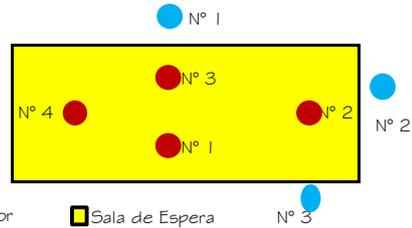
Hora Muestreo:	3:30 p. m.
----------------	------------

Zona Interior

N° de Muestra:	Resultado
Muestra N° 1	49.00%
Muestra N° 2	61.00%
Muestra N° 3	47.00%
Muestra N° 4	44.00%
Muestra N° 5	33.00%

Zona Exterior

N° de Muestra:	Resultado
Muestra N° 1	36.00%
Muestra N° 2	36.00%
Muestra N° 3	40.00%



3.4 PROMEDIO DE MEDICIÓN DE LA HUMEDAD RELATIVA

a. Datos de muestreo

Descrip=	Humedad Relat. Amb	Hora:	9:00, 12:30, 3:30 Pm
E. Salud:	MINSA II-2	Sector:	Consulta Externa
Distrito:	Tarapoto	Región:	San Martín
Universidad:	Cesar Vallejo	Fecha:	26/07/2019
Estudiante:	Katy Aguilara Acaro	Fecha M:	26/11/2019

b. Resultado Promedio

Hora:	9:00, 12:30, 3:30 Pm
-------	----------------------

Zona Interior

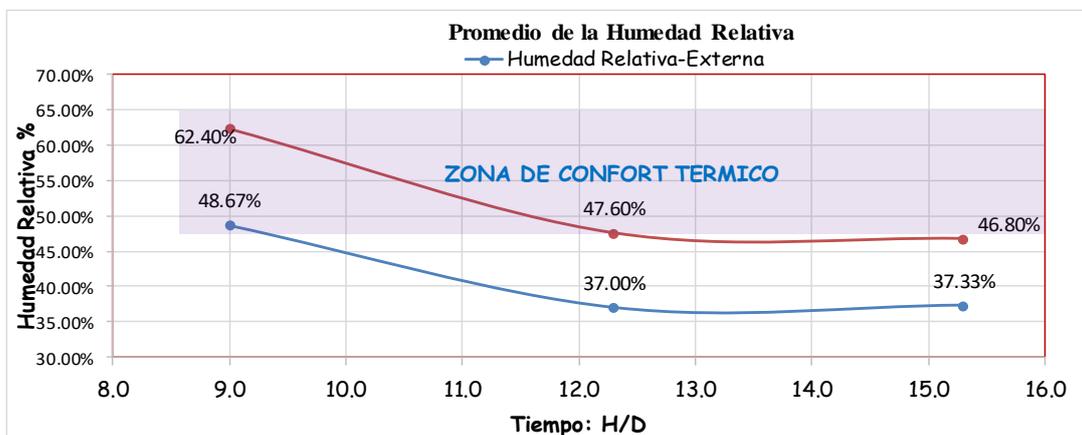
Hora	Resultado
9.00 Am	62.40%
12.30 Pm	47.60%
15.30 Pm	46.80%

Zona Exterior

N° de Muestra:	Resultado
9.00 Am	48.67%
12.30 Pm	37.00%
15.30 Pm	37.33%

Humedad Relativa Estandar Norma ISO 7730

Epoca-Año	Vel: m/s
Invierno	45.00
Verano	65.00



PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: “ANÁLISIS COMPARATIVO DEL CONFORT TÉRMICO DE LA SALA DE ESPERA DE CONSULTA EXTERNA DE LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD MINSA II-2 Y ESSALUD DE LA CIUDAD DE TARAPOTO”

1.1 TOMA DE MUESTRA 9.00 AM -INSTRUMENTO - TERMÓMETRO

a. Datos de muestreo

Descrp. edición-Temperatura Hora: 9.00 AM

E. Salud: ESSALUD Espacio: Sala de Espera Sector: Consulta Externa

Distnto: Tarapoto Provincia: San Martín Región: San Martín

Universidad: Cesar Vallejo Estudiante Katy Aguilara Acaro Fecha: 25/07/2019

b. Resultado de Muestreo

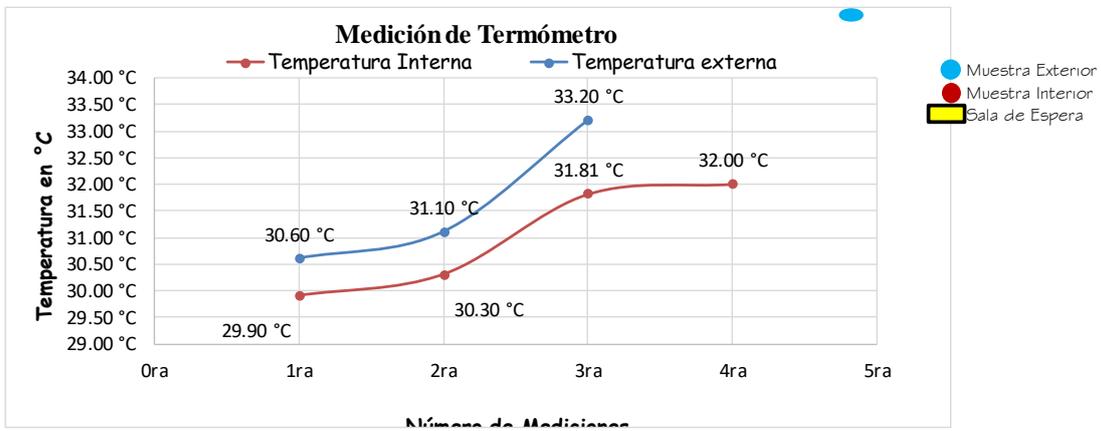
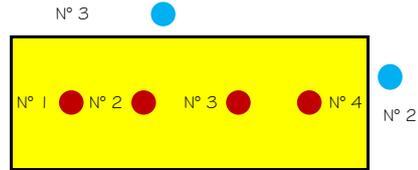
Hora Muestreo: 9.00 Am Fecha M: 25/1/2019

Zona Interior

Nº de Muestra:	Resultado
Muestra Nº 1	29.90 °C
Muestra Nº 2	30.30 °C
Muestra Nº 3	31.81 °C
Muestra Nº 4	32.00 °C

Zona Exterior

Nº de Muestra:	Resultado
Muestra Nº 1	30.60 °C
Muestra Nº 2	31.10 °C
Muestra Nº 3	33.20 °C



1.2 TOMA DE MUESTRA 12:30 PM -INSTRUMENTO - TERMÓMETRO

a. Datos de muestreo

Descrp= Medición-Temperatura Hora: 12.30 PM

E. Salud: ESSALUD Espacio: Sala de Espera Sector: Consulta Externa

Distnto: Tarapoto Provincia: San Martín Región: San Martín

Universidad: Cesar Vallejo Estudiante: Katy Aguilara Acaro Fecha: 26/07/2019

b. Resultado de Muestreo

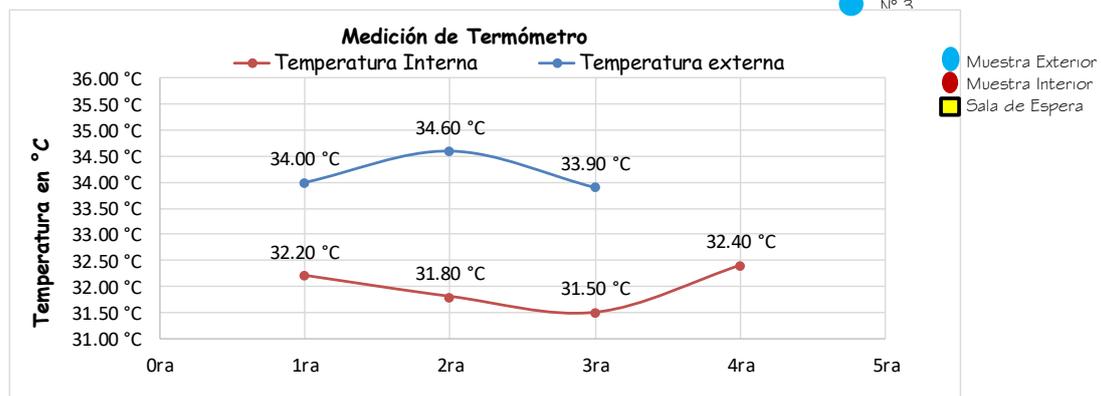
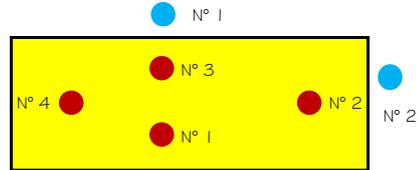
Hora Muestreo: 12.30 Pm Fecha M: 26/07/2019

Zona Interior

Nº de Muestra:	Resultado
Muestra Nº 1	32.20 °C
Muestra Nº 2	31.80 °C
Muestra Nº 3	31.50 °C
Muestra Nº 4	32.40 °C

Zona Exterior

Nº de Muestra:	Resultado
Muestra Nº 1	34.00 °C
Muestra Nº 2	34.60 °C
Muestra Nº 3	33.90 °C



I.3. TOMA DE MUESTRA 3:30 PM -INSTRUMENTO - TERMÓMETRO

a. Datos de muestreo

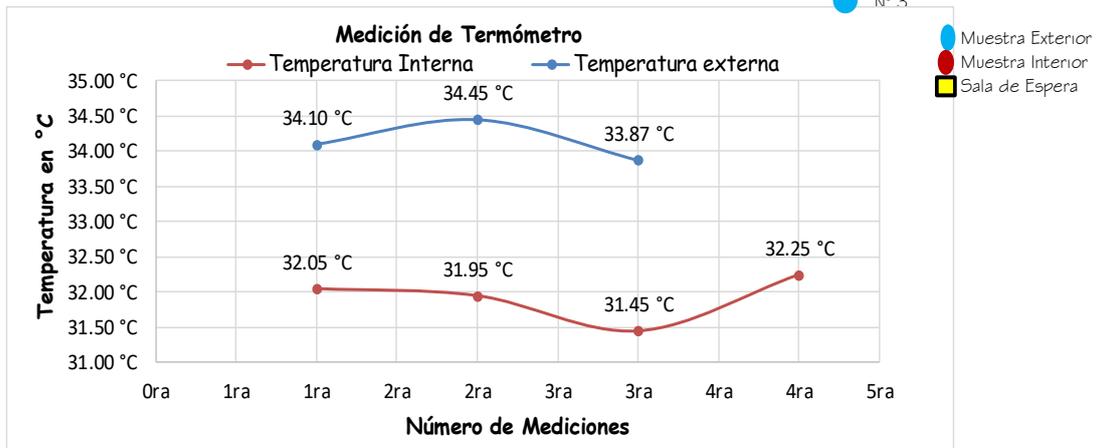
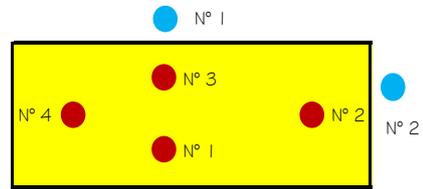
Descrip.	Medición-Temperatura	Hora:	3.30 Pm
E. Salud:	ESSALUD	Sector:	Consulta Externa
Distrito:	Tarapoto	Región:	San Martín
Universidad	Cesar Vallejo	Estudiante:	Katy Aguilara Acaro
		Fecha:	26/07/2019

b. Resultado de Muestreo

Hora Muestreo:	12.30 Pm	Fecha M:	26/11/2019
----------------	----------	----------	------------

Zona Interior	
Nº de Muestra:	Resultado
Muestra Nº 1	32.05 °C
Muestra Nº 2	31.95 °C
Muestra Nº 3	31.45 °C
Muestra Nº 4	32.25 °C

Zona Exterior	
Nº de Muestra:	Resultado
Muestra Nº 1	34.10 °C
Muestra Nº 2	34.45 °C
Muestra Nº 3	33.87 °C



I.4 PROMEDIO DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA

a. Datos de muestreo

Descrip.	Medición-Temperatura	Hora:	3.30 Pm
E. Salud:	ESSALUD	Sector:	Consulta Externa
Distrito:	Tarapoto	Región:	San Martín
Universidad	Cesar Vallejo	Estudiante:	Katy Aguilara Acaro
		Fecha:	26/07/2019

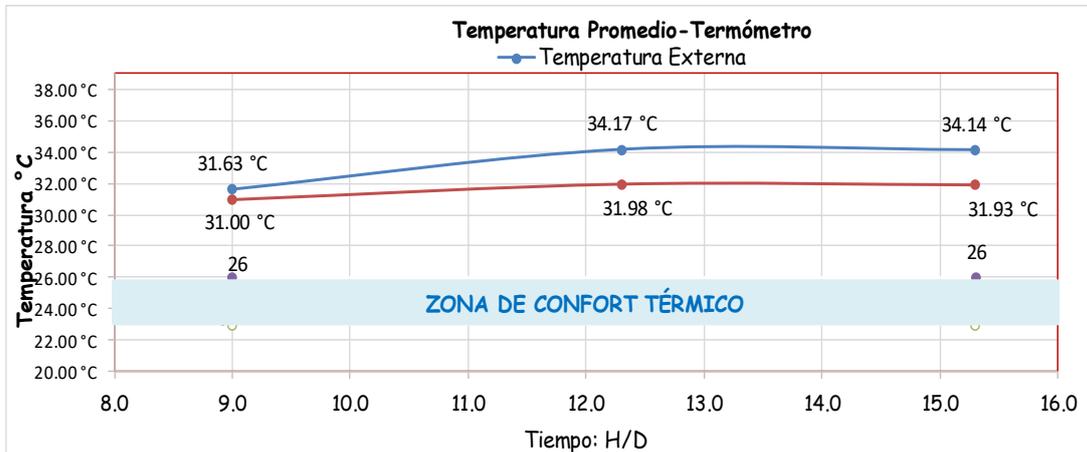
b. Resultado Promedio

Hora: 9.00, 12.30, 3.30 Pm	Fecha M:	26/07/2019
----------------------------	----------	------------

Zona Interior		
Hora		Resultado
9.00	Am	31.00 °C
12.30	Pm	31.98 °C
15.30	Pm	31.93 °C

Zona Exterior		
Nº de Muestra:		Resultado
9.00	Am	31.63 °C
12.30	Pm	34.17 °C
15.30	Pm	34.14 °C

Temperatura Estandar	
Norma ISO 7730	
Epoca-Año	Temperatura C°
Invierno	20-24
Verano	23-26



2.1.- TOMA DE MUESTRA 9.00 AM -INSTRUMENTO - ANEMÓMETRO

a. Datos de muestreo

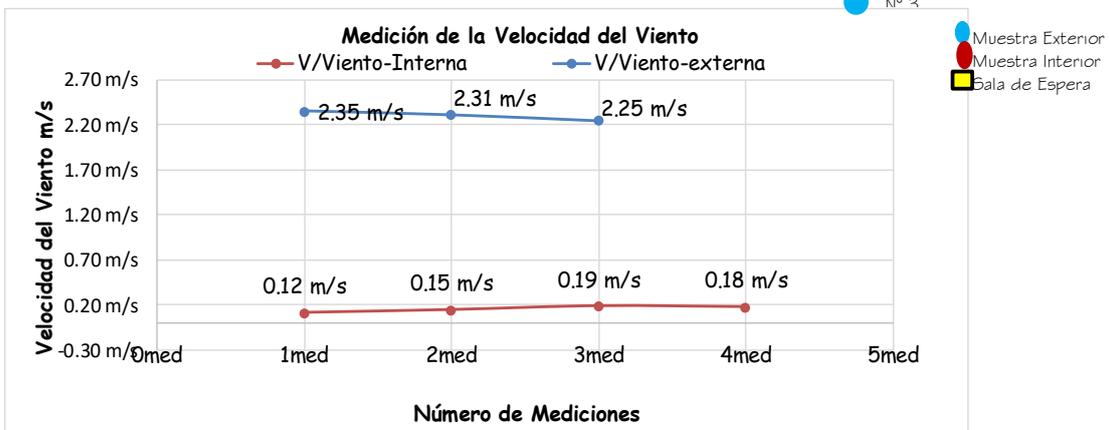
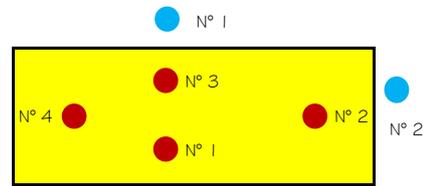
Descríp=	Vl. Velocidad de Viento	Hora:	9.00 AM
E. Salud:	ESSALUD	Espacio:	Sala de Espera
Distrito:	Tarapoto	Provincia:	San Martín
Universidad	Cesar Vallejo	Estudiante:	Katy Aguilara Acaro
		Fecha:	26/07/2019

b. Resultado de Muestreo

Hora Muestreo:	9.00 Am	Fecha M:	26/07/2019
----------------	---------	----------	------------

Zona Interior	
N° de Muestra:	Resultado
Muestra N° 1	0.12 m/s
Muestra N° 2	0.15 m/s
Muestra N° 3	0.19 m/s
Muestra N° 4	0.18 m/s

Zona Exterior	
N° de Muestra:	Resultado
Muestra N° 1	2.35 m/s
Muestra N° 2	2.31 m/s
Muestra N° 3	2.25 m/s



2.2. TOMA DE MUESTRA 12:30 PM -INSTRUMENTO - ANEMÓMETRO

a. Datos de muestreo

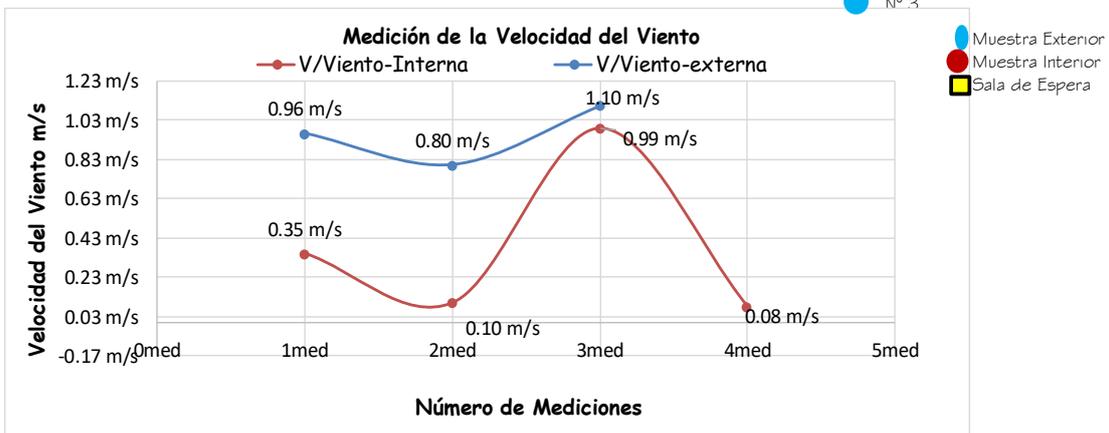
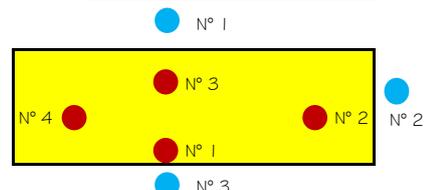
Descríp=	Vl. Velocidad de Viento	Hora:	12.30 AM
E. Salud:	ESSALUD	Espacio:	Sala de Espera
Distrito:	Tarapoto	Provincia:	San Martín
Universidad	Cesar Vallejo	Estudiante:	Katy Aguilara Acaro
		Fecha:	26/07/2019

b. Resultado de Muestreo

Hora Muestreo:	12.30 Pm	Fecha M:	26/07/2019
----------------	----------	----------	------------

Zona Interior	
N° de Muestra:	Resultado
Muestra N° 1	0.35 m/s
Muestra N° 2	0.10 m/s
Muestra N° 3	0.99 m/s
Muestra N° 4	0.08 m/s

Zona Exterior	
N° de Muestra:	Resultado
Muestra N° 1	0.96 m/s
Muestra N° 2	0.80 m/s
Muestra N° 3	1.10 m/s



2.3. TOMA DE MUESTRA 3.30 PM -INSTRUMENTO - ANEMÓMETRO

a. Datos de muestreo

E. Salud:	ESSALUD
Distrito:	Tarapoto
Universidad:	Cesar Vallejo

Descrip.:	V. Velocidad de Viento
Espacio:	Sala de Espera
Provincia:	San Martín
Estudiante:	Katy Aguilara Acaro

Hora:	03.30 PM
Sector:	Consulta Externa
Región:	San Martín
Fecha:	26/07/2019

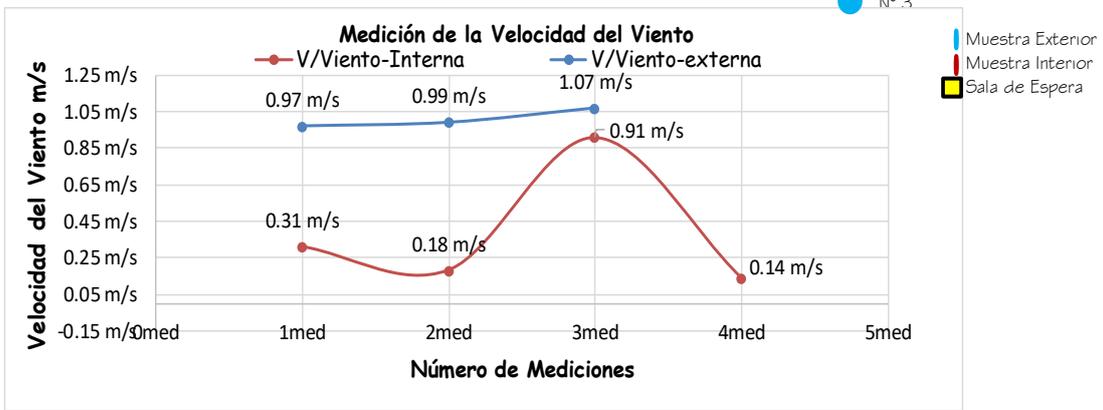
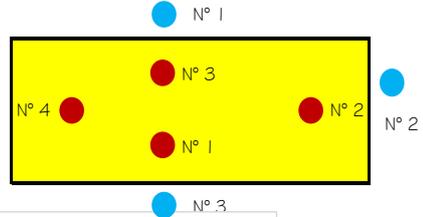
b. Resultado de Muestreo

Hora Muestreo:	03.30 Pm
----------------	----------

Fecha M:	26/07/2019
----------	------------

Zona Interior	
Nº de Muestra:	Resultado
Muestra Nº 1	0.31 m/s
Muestra Nº 2	0.18 m/s
Muestra Nº 3	0.91 m/s
Muestra Nº 4	0.14 m/s

Zona Exterior	
Nº de Muestra:	Resultado
Muestra Nº 1	0.97 m/s
Muestra Nº 2	0.99 m/s
Muestra Nº 3	1.07 m/s



2.4 PROMEDIO DE MEDICIÓN DE LA VELOCIDAD DEL VIENTO

a. Datos de muestreo

E. Salud:	ESSALUD
Distrito:	Tarapoto
Universidad:	Cesar Vallejo

Descrip.:	V. Velocidad de Viento
Espacio:	Sala de Espera
Provincia:	San Martín
Estudiante:	Katy Aguilara Acaro

Hora:	9.00, 12.30, 3.30 Pm
Sector:	Consulta Externa
Región:	San Martín
Fecha:	26/11/2019

b. Resultado Promedio

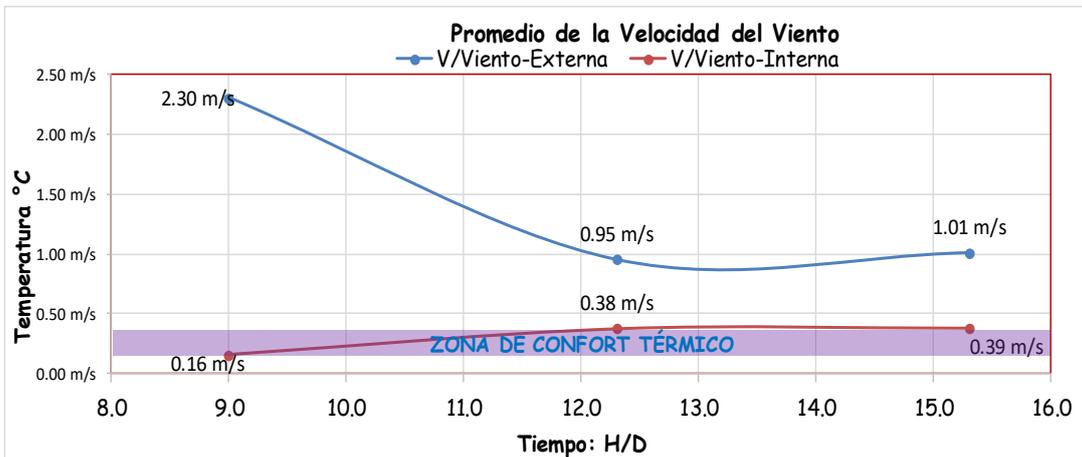
Hora: 9.00, 12.30, 3.30 Pm

Fecha M:	26/11/2019
----------	------------

Zona Interior		
Hora		Resultado
9.00	Am	0.16 m/s
12.30	Pm	0.38 m/s
15.30	Pm	0.39 m/s

Zona Exterior		
Nº de Muestra:		Resultado
9.00	Am	2.30 m/s
12.30	Pm	0.95 m/s
15.30	Pm	1.01 m/s

Velocidad del Viento Estandar Norma ISO 7730	
Epoca-Año	Vel: m/s
Invierno	0.14
Verano	0.25



3.1. TOMA DE MUESTRA 9:00 AM -INSTRUMENTO - HIGRÓMETRO

a. Datos de muestreo

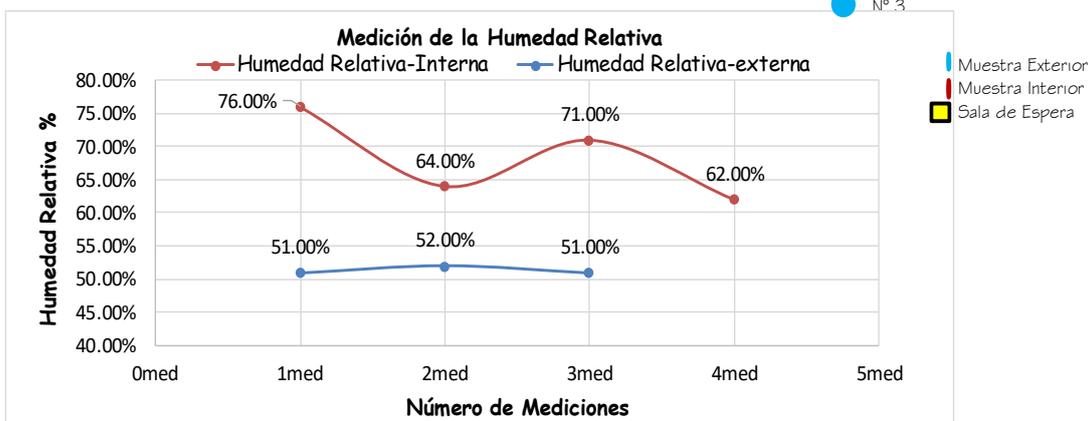
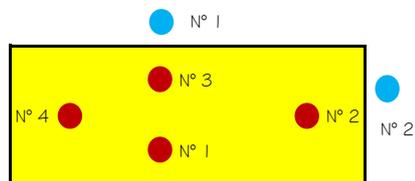
Descrp=	Humedad Relat. Amb	Hora:	9.00 AM
E. Salud:	ESSALUD	Espacio:	Sala de Espera
Distrito:	Tarapoto	Provincia:	San Martín
Universidad	Cesar Vallejo	Estudiante:	Katy Aguilara Acaro
		Fecha:	26/11/2019

b. Resultado de Muestreo

Hora Muestreo:	9.00 Am	Fecha M:	26/11/2019
----------------	---------	----------	------------

Zona Interior	
N° de Muestra:	Resultado
Muestra N° 1	76.00%
Muestra N° 2	64.00%
Muestra N° 3	71.00%
Muestra N° 4	62.00%

Zona Exterior	
N° de Muestra:	Resultado
Muestra N° 1	51.00%
Muestra N° 2	52.00%
Muestra N° 3	51.00%



3.2. TOMA DE MUESTRA 12:30 PM -INSTRUMENTO - HIGRÓMETRO

a. Datos de muestreo

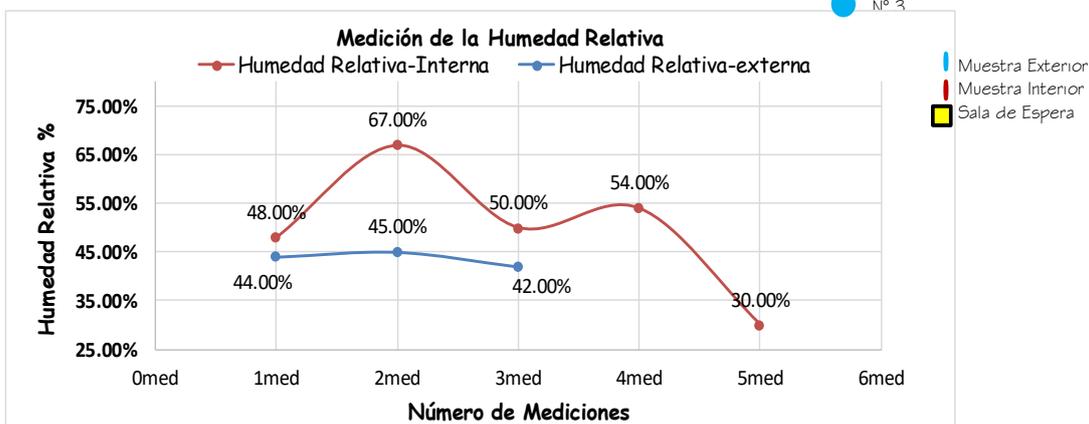
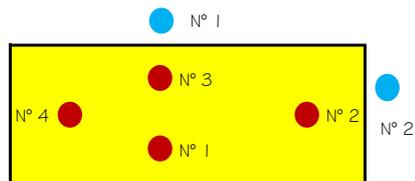
Descrp=	Humedad Relat. Amb	Hora:	12.30 PM
E. Salud:	ESSALUD	Espacio:	Sala de Espera
Distrito:	Tarapoto	Provincia:	San Martín
Universidad	Cesar Vallejo	Estudiante:	Katy Aguilara Acaro
		Fecha:	26/07/2019

b. Resultado de Muestreo

Hora Muestreo:	12.30 Pm	Fecha M:	26/07/2019
----------------	----------	----------	------------

Zona Interior	
N° de Muestra:	Resultado
Muestra N° 1	48.00%
Muestra N° 2	67.00%
Muestra N° 3	50.00%
Muestra N° 4	54.00%
Muestra N° 5	30.00%

Zona Exterior	
N° de Muestra:	Resultado
Muestra N° 1	44.00%
Muestra N° 2	45.00%
Muestra N° 3	42.00%



3.3. TOMA DE MUESTRA 3:30 PM -INSTRUMENTO - HIGRÓMETRO

a. Datos de muestreo

Descrp= Humedad Relat. Amb Hora: 3.30 PM

E. Salud: ESSALUD Espacio: Sala de Espera Sector: Consulta Externa

Distrito: Tarapoto Provincia: San Martín Región: San Martín

Universidad: Cesar Vallejo Estudiante: Katy Aguilara Acaro Fecha: 26/11/2019

b. Resultado de Muestreo

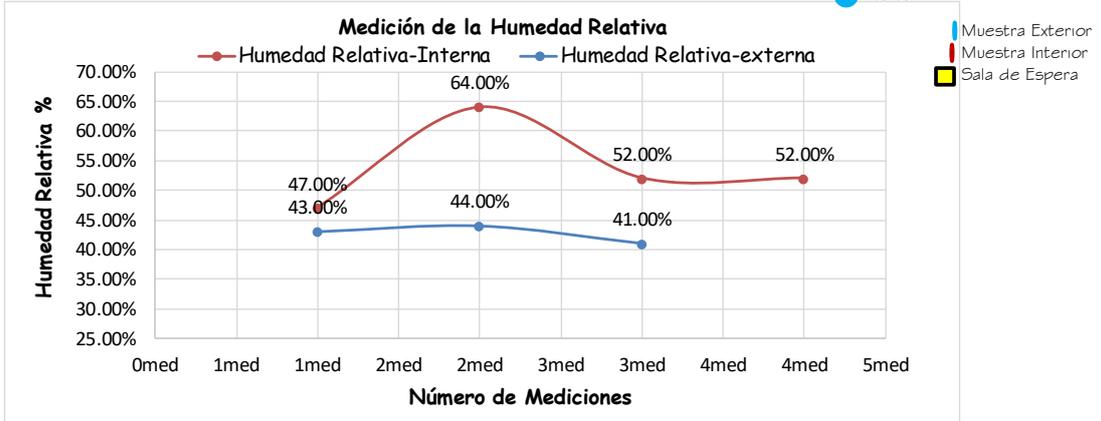
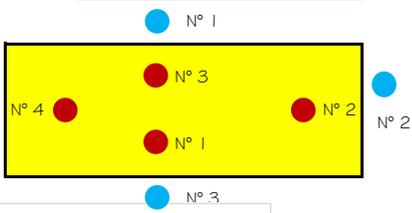
Hora Muestreo: 3.30 PM Fecha M: 26/11/2019

Zona Interior

Nº de Muestra:	Resultado
Muestra Nº 1	47.00%
Muestra Nº 2	64.00%
Muestra Nº 3	52.00%
Muestra Nº 4	52.00%

Zona Exterior

Nº de Muestra:	Resultado
Muestra Nº 1	43.00%
Muestra Nº 2	44.00%
Muestra Nº 3	41.00%



3.4 PROMEDIO DE MEDICIÓN DE LA HÚMEDAD RELATIVA

a. Datos de muestreo

Descrp= Humedad Relat. Amb Hora: 9.00, 12.30, 3.30 Pm

E. Salud: ESSALUD Espacio: Sala de Espera Sector: Consulta Externa

Distrito: Tarapoto Provincia: San Martín Región: San Martín

Universidad: Cesar Vallejo Estudiante: Katy Aguilara Acaro Fecha: 26/11/2019

b. Resultado Promedio

Hora: 9.00, 12.30, 3.30 Pm Fecha M: 26/11/2019

Zona Interior

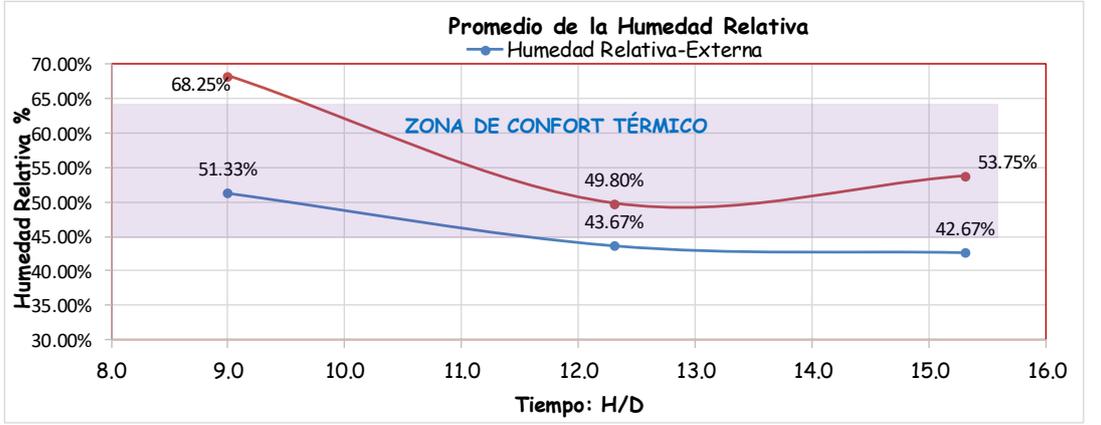
Hora	Resultado
9.00 Am	68.25%
12.30 Pm	49.80%
15.30 Pm	53.75%

Zona Exterior

Nº de Muestra:	Resultado
9.00 Am	51.33%
12.30 Pm	43.67%
15.30 Pm	42.67%

Humedad Relativa Estandar Norma ISO 7730

Epoca-Año	Vel: m/s
Invierno	45.00
Verano	65.00





- 1.-
TERMÓMETRO
- 2.-
ANEMÓMETRO
- 3.-
HIGROMETRO



INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN



ANEXO

ESTAS IMÁGENES PERTECEN AL INTERIOR DE LA SALA DE ESPERA DEL HOSPITAL MINSA, DONDE SE LOGRO IDENTIFICAR A TRAVEZ LAS IMÁGENES LA PROBLEMÁTICA QUE SE TIENE EN ESTE ESPACIO.



ANEXO

ESTAS IMÁGENES PERTECEN AL INTERIOR DE LA SALA DE ESPERA DEL HOSPITAL ESSALUD, DONDE SE LOGRO IDENTIFICAR A TRAVEZ DE LAS IMÁGENES LA PROBLEMÁTICA QUE SE TIENE EN ESTE ESPACIO.



HOSPITAL EsSALUD

INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto : Sandoval Vergara Ana Noemí
 Institución donde labora : Universidad César Vallejo
 Especialidad : Docente de investigación
 Instrumento de evaluación : Cuestionario
 Autor (s) del instrumento (s) : Katy Aguilar Acaro

ASPECTOS DE VALIDACIÓN

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4)

EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales					x
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable: Confort térmico en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.				x	
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable: Confort térmico.					x
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable: Confort térmico de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.					x
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.				x	
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio.					x
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.					x
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable: Confort térmico.					x
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.					x
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.					x
PUNTAJE TOTAL		48				

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

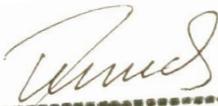
OPINIÓN DE APLICABILIDAD

EL INSTRUMENTO ES VÁLIDO, PUEDE SER APLICADO.

PROMEDIO DE VALORACIÓN:

48

Tarpoto, 15 de agosto de 2018


 Dra. Ana Noemí Sandoval Vergara
 DOCENTE
 CBP: 8311