



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

**“Análisis de las patologías en los muros de las viviendas
producidas por la humedad en el malecón Jorge Chávez Paita-
Piura, 2022”**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO CIVIL

AUTOR(ES)

Carhuapoma Retete, Jaime (ORCI: 0000-0001-8333-4716)

Peña Chero, Isa Eli (ORCI: 0000-0001-8521-4486)

ASESOR

Mg. Medina Carbajal Lucio Sigifredo (0000-0001-5207-4421)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Diseño sísmico estructural

PIURA – PERÚ

2022

DEDICATORIA

El presente trabajo de investigación lo dedicamos principalmente a Dios, por ser el inspirador y permitirnos el haber llegado hasta este momento tan importante de nuestra formación profesional y así continuar en este proceso de obtener uno de los más ansiados anhelos.

A nuestros padres, por ser los pilares más importantes de nuestra vida, por demostrar siempre su cariño y apoyo incondicional en todas las circunstancias de todo nuestro proceso académico universitario, por su amor, trabajo y sacrificio en todos estos años, gracias a ustedes hemos logrado llegar hasta aquí y convertirnos en lo que somos.

Agradecemos grandemente al nuestro asesor (Lucio Medina) que fue guía y soporte intelectual en este proceso de investigación, sin el esto no hubiese podido ser posible. Gracias por su paciencia, y consideración.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por bendecirnos la vida, guiar nuestro camino, ser el apoyo y fortaleza en aquellos momentos de dificultad y de debilidad y por permitirme concluir con nuestro objetivo.

A nuestros padres: Andrés y Vilma; y, quienes son los principales promotores de nuestros sueños, por confiar y creer en nuestras expectativas, por los consejos, valores y principios que nos han inculcado a través de su amor, paciencia, y los cuales ayudan a trazar nuestro camino día a día.

A nuestros amigos con los que compartimos dentro y fuera de las aulas, que se convierten en amigos de vida y aquellos que serán nuestros colegas, gracias por todo su apoyo.

Índice de contenido

DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTO	ii
Índice de contenido	iii
Índice de tablas.....	iv
Índice de figuras.....	v
RESUMEN.....	vi
ABSTRACT.....	vii
I.INTRODUCCIÓN	8
II. MARCO TEÓRICO	10
III.-METODOLOGÍA	21
3.1. tipo y diseño de investigación	21
3.1.1. Tipo de investigación.....	21
3.1.2. Diseño de investigación	21
3.2. variables y operacionalización	21
3.3. población, muestra y muestreo	22
3.3.1. Población	22
3.3.2. Muestra	22
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	22
3.5. Procedimiento.....	22
3.6. Método de análisis de datos	22
3.7. Aspectos éticos	22
IV. RESULTADOS	24
V. DISCUSIÓN.....	31
VI. CONCLUSIONES.....	34
VII. RECOMENDACIONES.....	35
REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA.....	36
ANEXOS.....	40

Índice de tablas

TABLA 1 Existencia de problemas en las viviendas	25
TABLA 2 ¿Qué medida afecta su confort habitacional?	27
TABLA 3 ¿Cuál es la edad de su vivienda?	27

Índice de figuras

FIGURA 1 ¿Qué tipo de humedad causó daño?	25
FIGURA 2 Elementos afectados en las viviendas	26
FIGURA 3 ¿Qué tipo de patología existe actualmente?	28
FIGURA 4 Especificación de patologías en la situación actual de las viviendas.....	29

RESUMEN

El actual trabajo de investigación tiene como objetivo analizar las patologías en los muros de las viviendas producidas por la humedad en el Malecón Jorge Chávez- Paita – Piura, de las cuales se tomó una muestra de 25 viviendas de esta avenida principal; considerando la gran importancia que tiene conservar una vivienda en óptimas condiciones, las cuales favorecen el confort de sus habitantes, al mismo tiempo será de gran utilidad ya que se plantean medidas de prevención al momento de iniciar el proceso constructivo, como también las posibles soluciones para mitigar los daños cuando ya se ha realizado el mismo.

Para este estudio nos hemos apoyado en una investigación de tipo básica, cuyo diseño es transversal descriptivo, aplicando una encuesta a sus habitantes a través del instrumento el cuestionario, también se elaboró una ficha de inspección visual, como también cuadros estadísticos de la zona en estudio.

Si bien es cierto las patologías por humedad son un problema habitual en esta zona del malecón Jorge Chávez, actualmente no existen estudios anteriores, ni relacionados con el tema de manera formal en esta zona, que nos detallen cantidades o cifras en las cuales nos apoyemos para poder tener una idea de la gravedad de los daños, pero si por lo menos se ha logrado obtener datos en base a la muestra de las 25 viviendas seleccionadas, los sitios donde se encontraban las lesiones, dicha información se ha complementado con la toma de fotografías, obteniendo como resultados que del total de la muestra de las 25 viviendas el 80% tiene problemas de humedad, que el 72% de las viviendas sufren problemas de humedad por capilaridad, el 20% presentan daños por filtración, se pudo visualizar que las áreas más afectadas y que más predomina son los muros exteriores e interiores y las columnas con un 40%, así también que el confort habitacional de los habitantes de la zona estudiada no es cómodo, porque dio como resultado un 28% muy alto y un 24 % alto, en cuanto a la situación actual de las viviendas se encontró que las patologías físicas son las que más predominan con un 48% y dentro de ellas las manchas, humedad y desprendimiento son las más resaltantes.

En cuanto al Planteamiento de soluciones adecuadas e inmediatas a los problemas hemos tomado las siguientes medidas preventivas: Utilizar producto antisalitre que se mezcla con el concreto de recubrimiento, siendo una de las mejores opciones para prevenir la humedad, Utilizar la pintura correcta, ya que la humedad y la sobrecarga de sal usualmente tienen a generar desgaste en la pintura de las paredes, para prevenir que pase esto.

Palabras clave: humedad, patologías, muros, viviendas.

ABSTRACT

The current research work aims to analyze the pathologies in the walls of the houses produced by humidity in the Malecón Jorge Chávez- Paita - Piura, of which a sample of 25 houses on this main avenue was taken; Considering the great importance of keeping a house in optimal conditions, which favor the comfort of its inhabitants, at the same time it will be very useful since prevention measures are proposed at the time of starting the construction process, as well as possible solutions for mitigate damage when it has already been done.

For this study we have relied on a basic type of research, whose design is cross-sectional descriptive, applying a survey to its inhabitants through the questionnaire instrument, a visual inspection sheet was also prepared, as well as statistical tables of the area under study.

Although it is true that pathologies due to humidity are a common problem in this area of the Jorge Chávez boardwalk, there are currently no previous studies, nor formally related to the subject in this area, that detail quantities or figures on which we rely to have an idea of the seriousness of the damage, but if at least it has been possible to obtain data based on the sample of the 25 selected homes, the places where the injuries were found, said information has been complemented by taking photographs , obtaining as results that of the total sample of 25 dwellings, 80% have humidity problems, that 72% of the dwellings suffer from humidity problems due to capillarity, 20% present damage due to filtration, it was possible to visualize that the areas most affected and that predominates are the exterior and interior walls and the columns with 40% , as well as that the housing comfort of the inhabitants of the studied area is not comfortable, because it resulted in a very high 28% and a high 24%, in terms of the current situation of the houses it was found that the physical pathologies are the ones that more predominate with 48% and within them the stains, humidity and detachment are the most outstanding.

Regarding the approach of adequate and immediate solutions to the problems, we have taken the following preventive measures: Use an anti-salt product that is mixed with the coating concrete, being one of the best options to prevent humidity, Use the correct paint, since the Moisture and salt overload usually tend to wear down the paint on the walls to prevent this from happening.

Keywords: humidity, pathologies, walls, houses

I. INTRODUCCIÓN

La presente investigación sostiene el propósito de “analizar las patologías en los muros de las viviendas del Malecón Jorge Chávez en la provincia de Paita Piura, 2022” producidas por la humedad. En efecto, los muros deben conservarse en buena circunstancia para que tengan una buena estética presentable. En la actualidad, lo que se puede visualizar es que no presenta un mantenimiento adecuado; ello debido a que las viviendas se encuentran construidas a la orilla del mar, donde dichas construcciones se ven afectadas por las patologías. En ese sentido, no solo hay que tenerlo en cuenta, sino que también se debe realizar el correcto proceso de construcción, para que no puedan ocurrir fenómenos patológicos. En este caso la vida útil de toda infraestructura obedece de muchos factores: el cuidado y/o mantenimiento, la excelencia de los materiales utilizados en la construcción, el paso a paso de la construcción, etc. Por ello se recomienda analizar los futuros resultados de las patologías encontradas en los muros de las viviendas producto de no tomar en cuenta los puntos mencionados.

Paita es una provincia del departamento de Piura, cuya elevación es de 350 metros sobre el nivel del mar (msnm) ,que particularmente llama la atención para el siguiente estudio de investigación por su ubicación geográfica, exclusivamente por su cercanía al mar, así también por las constantes precipitaciones producto del fenómeno “El Niño”, sobre todo en el verano y por ende posee la característica o la variable principal de estudio, la humedad; siendo así la primordial finalidad de este trabajo de investigación: Investigar los problemas causados por la humedad en los muros(interiores y exteriores) de las viviendas que se construyen a la altura del malecón Jorge Chávez, en la provincia de Paita, lo que lo las hace más susceptibles a padecer este tipo de patologías.

La humedad lesiona de forma notable las construcciones, ya que estas succionan líquido por medio de pequeños vacíos que quedan internamente en los componentes de una construcción, constituyéndose en una amenaza constante para las viviendas, causando graves problemas de habitabilidad hasta el punto de causar en muchos casos su destrozó **(Loayza Santiago, Zavaleta Ronal-2017)**.

Está confirmado que éste es un problema común en las viviendas de Paita, no existe una encuesta o investigación formal de ningún tipo que nos brinde cifras específicas sobre el número de habitaciones afectadas y la cantidad de personas afectadas en el Malecón Jorge Chávez. Esta es la cuestión clave. Teniendo en cuenta esta brecha de averiguación, se ha considerado importante o indispensable aportar ideas o brindar alguna solución respecto a este tema.

La mayoría de construcciones en esta área de estudio, son construcciones antiguas , muchas de ellas datan incluso de la época colonial ,que se han ido remodelando con el transcurrir de los años, así también hay viviendas no muy antiguas , que han sido construidas empíricamente, pero cuya falla en el desarrollo constructivo ha sido el desconocimiento del proceso que conlleva este tipo de diseño de viviendas , lo cual evitaría serios problemas provocados por la humedad , si se consideraran los principales aspecto del problema de la humedad sería solucionable , resaltando principalmente el diseño adecuado de la vivienda , la elección rigurosa de materiales convenientes para este tipo de construcción , la inspección de un profesional capacitado o por lo menos que tenga los conocimientos básicos que implica construir en zonas cercanas al mar, y que el dueño de la vivienda sepa hacer buen uso y mantención de la misma .

En presencia de esta problemática, se hace indispensable tomar precauciones para eludir que se produzcan lesiones; de ahí emerge la obligación de entender cuáles son las fases de acción del desperfecto por consecuencia del acontecimiento de la humedad en esta área geográfica designada, lo cual facilitará contar con componentes que respalde una adecuada intervención. **(Loayza Santiago, Zavaleta Ronald 2017).**

Por tanto, la presente investigación sugiere el siguiente **enunciado del problema:** ¿Cuál es el análisis de las patologías en los muros de las viviendas producidas por la humedad en el malecón Jorge Chávez- Paita – Piura?

El estudio se **justifica** con el objetivo de examinar las patologías producidas por la humedad en los muros (interiores y exteriores) de las viviendas del Malecón Jorge Chávez, provincia de Paita, departamento de Piura, para alcanzar determinar cuál es la causa que originan estos desperfectos en las viviendas y luego saber su estado actual.

Así también se busca procura dar conocer el comportamiento de las mismas, así como las posibles acertaciones a los distintos tipos de dificultades, generado por la humedad en los muros de las viviendas que afectan en gran medida a los habitantes de esa zona o área de estudio, problemas estéticos en los muros y deterioro en elementos estructurales que los constituyen y permitirles así un mejor estilo de vida.

Se está planteando como objetivo general: Realizar análisis de las patologías en los muros de las viviendas producidas por la humedad en el malecón Jorge Chávez- Paita – Piura y a la vez se está planteando los siguientes objetivos específicos: Reconocer cuáles son las principales causas provocadas por la humedad en los muros de las viviendas, Identificar cual es la situación actual de las fachadas de las viviendas sujetas a la investigación, Plantear soluciones adecuadas e inmediatas a los problemas encontrados para prevenir y mitigar el producto generado por la humedad en los muros de las viviendas.

II. MARCO TEÓRICO

Con el interés de implementar información con respecto al tema de estudio, se ha identificado investigaciones realizadas por otros investigadores, a nivel internacional se encuentran los siguientes:

Estrada Barrera (2020) en su proyecto denominado “estudio minucioso de literatura sobre patologías en estructuras de albañilería confinada para residencias de uno y dos pisos en la ciudad de Villavicencio, Meta.” Su objetivo principal es Estudiar estructuralmente la literatura sobre patologías en estructuras de albañilería confinada en residencias de uno y dos pisos para identificar cuáles pueden ser las lesiones que con mayor frecuencia se pueden presentar en la ciudad de Villavicencio, Meta. Se concluye que el estudio coherente de literatura asociada a las patologías en albañilería confinada, y haciendo énfasis en los factores fundamentales que dan pie al origen de éstas, se pudo establecer que las patologías más frecuentes en los muros confinados son la humedad, fisuras, grietas y burbujas. Adicionalmente, se estableció que en los elementos de confinamiento se presentan burbujas, variación de color, descascaramiento, rebabas y hormiguelo.

Ardila Tovar (2019) desarrolló su investigación con el objetivo de fabricar historia clínica y evaluación de intervención para disminuir hasta un 90% la humedad en muros exteriores e interiores en las viviendas del grupo residencial Guazuca, siendo su título de tesis “Análisis patológico por humedades en los muros exteriores e interiores en las viviendas que contienen el grupo residencial Guazuca en el municipio de Guasca”. Una de sus conclusiones es que la humedad que aumenta por los muros es por permeabilidad ya que se realizó una prueba de empapamiento en agua por 24 h lo cual dió como resultado que por lo menos una unidad de albañilería tuvo filtración individual de 17 %, contra 16% requerido por las normas NTC 4017.

Calo Machay (2018) en su proyecto de investigación “Influencia de humedad en desperfecto superficial de habitaciones ubicadas en calle Patria nueva de la parroquia san José de Alluriquín”. Con el objetivo de examinar las dificultades ocasionados por la humedad en las habitaciones ubicadas en la calle Patria Nueva de la Parroquia San José de Alluriquín. Finalmente concluye que La humedad en la parte exterior e interior de viviendas, facilitaron la aparición de lesiones como erosión de acabados, hongos en el interior de las viviendas, eflorescencia, crecimiento de vegetación con afectaciones leves en los elementos.

En el contexto nacional se ha recopilado información de los siguientes antecedentes:

Flores Prado (2019) realizó una investigación con el objetivo de diagnosticar y ver el nivel de severidad de las lesiones causados por las patologías en los muros de mampostería

en las habitaciones del distrito de Andrés Avelino Cáceres, del sector Pio Max- Ayacucho. Su trabajo tiene como conclusiones que se encontraron presentes las siguientes patologías: Por fisuras de grado moderado en un 1.39 %, fisuras de grado fuerte en un 11.11% por otro lado un 2.78% presentan fisuras del tipo severo, el 23.61% de los muros de mampostería de dicho sector presentan eflorescencias del tipo moderado y a su vez el 13.89% presentan eflorescencias de grado severo y el 37.5% de muros presentan problemas de humedad.

Camones Olaza (2019) realizó una tesis con el objetivo de precisar y estimar las patologías en los muros de los frontis de las casas del Puerto de Huarmey para dar una apreciación de estas y su nivel de daño. Se reconocieron las siguientes patologías, siendo algunas de estas sus conclusiones; en los muros de los frontis en el total de las casas Grietas (0.02%), Desmoronamiento (3.80%), Eflorescencia (11.96%), Exudación (0.30%), Picaduras (1.82%), Cráteres (0.89%), Escamas (9.19%), Polvo (3.53%) y Corrosión (0.15%).

Sánchez Zulueta (2018) realizó su tesis con el objetivo de revisar cual fue el origen que han dado como producto las patologías en la construcción de la Universidad Nacional de Cajamarca - Sede Jaén. Una de sus conclusiones es que se realizó resolver la existencia de patologías en el edificio de la UNC - Sede Jaén, entre las cuales destaca las provocadas por acciones físicas; estas patologías aparecen en el concreto armado (retracción hidráulica), acciones mecánicas (fisuras por flexión, por adherencia y anclaje). Fallas en elementos no estructurales, provocados por (cargas excesivas, aplastamiento), fallas provocadas por asentamientos diferenciales en el suelo (arenas arcillosas, capacidad admisible del terreno regular). Fallas producidas en la etapa de diseño y construcción debido al inadecuado proceso constructivo.

En el ámbito local se ha identificado los siguientes antecedentes:

Vásquez García (2017) desarrolló su trabajo de investigación “determinación y evaluación de patologías del concreto en las estructuras de mampostería confinada del cerco perimétrico del colegio fe alegría N°. 15, distrito de Castilla, con el objetivo de resolver y evaluar las patologías del concreto en el sistema de mampostería confinada del cerco perimétrico. Finalmente concluye que las patologías que se presentan en este perímetro son humedad en un 1.99%, eflorescencia en un 3.51%, grietas en un 13.91 %, fisuras en un 11.33%, erosión en un 29.97%, y oxidación en un 6.091%.

(Peña Julca 2017) desarrolló una tesis con el objetivo de resolver y apreciar las patologías del cerco perimétrico con el sistema estructural de mampostería confinada en un Instituto de Educación Superior Tecnológico Público, de dicho distrito, llegando a la conclusión que la patología que predomina es la humedad, representando el 16.49% y brinda como recomendación que una manera de evitar ello es verificar constantemente durante el

año con profesionales concedores de los temas relacionados a ingeniería y a construcción, con el fin de examinar cada determinado tiempo la construcción para prevenir que las lesiones se acentúen o se hagan mayores de severidad a los que ha encontrado., así mismo se aconseja la limpieza total de todos los muros afectados por el moho y que esta patología debe ser tratada juntamente con la humedad ya que uno depende del otro; quiere decir que como hay humedad existe el moho y musgos producto de las filtraciones y por el clima cálido húmedo que es Canchaque, y al no brindarle mantenimiento a largo plazo pueden desperfectarse la estructura, haciéndola frágil a cualquier embestida de la naturaleza, por esto se debe descartar y prevenir su nueva formación sobre la superficie.

(Mendoza Yarleque 2017) realizó su tesis con el objetivo de determinar y valorar las patologías del cerco perimétrico de albañilería confinada del taller de la empresa Ingelme E.I.R.L, llegando a la conclusión que la patología más predominante y que se presentaba con mayor frecuencia en todas las muestras tomadas y examinadas es la HUMEDAD por lluvia con un porcentaje total de 19.68%, y que esta se presenta debido a la falta de uso de impermeables de todo el almacén de albañilería confinada (sobrecimientos, paredes, columnas y vigas), y que el nivel de severidad es MODERADO, recomendando que se puede dar solución realizando mantenimiento periódicos para evitar mayores deterioros en la estructura.

TEORÍAS QUE SUSTENTAN LAS VARIABLES

La verificación de la humedad es un carácter crucial del diseño de un cerramiento unificado de la construcción.

Las deficiencias en el diseño adecuado de muros para tratar la humedad y las deficiencias en la incorporación de las características de los sistemas de manejo de la humedad con otros elementos del cerramiento de la construcción, como el cielo raso y la cimentación, pueden dirigir a lesiones considerables vinculados con la humedad. La rectificación de dificultades que resulten de muros indebidamente diseñados puede hacer necesario el remplazo de múltiples componentes de la construcción que provocarán altos costos de enmendar.

Durante la obra de los muros se debe tener cuidado para evitar que no se mojen los materiales de construcción delicados a la humedad.

Los materiales de muros delicados a la humedad que se mojen durante el proceso constructivo pueden enmohecerse, corroerse o deteriorarse. Los muros deben construirse de acuerdo a especificaciones de diseño para sumar medidas preventivas contra la humedad y el moho.

Desperfectos al controlar y mantener adecuadamente muros interiores y exteriores puede resultar en dificultades de humedad que pasan desapercibidos o sin reparar, pueden hacer necesaria la reparación de componentes múltiples a altos costos y puede crear riesgos de salud asociados con crecimiento de moho en el interior de muros. (**Guía para el Control de la Humedad en el diseño, construcción y mantenimiento de Edificaciones- U.S. Environmental Protection Agency – Abril 2016**).

Para la construcción de viviendas se deberá verificar previamente la resistencia y morfología del suelo mediante un estudio. El suelo debe tener características que permitan una solución estructural que garantice la estabilidad de la edificación. Igualmente deberá verificarse el estado de las edificaciones colindantes con el fin de contar con una propuesta que no comprometa la estabilidad y seguridad de las edificaciones vecinas. Las viviendas deberán ser edificadas en lugares que cuenten con instalaciones de servicios de agua y energía eléctrica o con un proyecto que prevea su instalación en un plazo razonable. En caso de existir agua subterránea deberá preverse una solución que impermeabilice la superficie construida en contacto con el suelo, de manera que se evite el paso de la humedad del suelo hacia el interior de la vivienda. Las superficies exteriores expuestas a la acción del agua por riego de jardines o lluvia deberán estar protegidas e impermeabilizadas para evitar el paso del agua por capilaridad, hasta una altura de 0.15 m. por encima del nivel del suelo exterior. (**Norma Técnica de arquitectura A 020 Vivienda, Artículo 17**).

Se debe evitar el deterioro de las edificaciones de tierra reforzada, causadas por el viento, la lluvia y la humedad, protegiéndolas a través de: Cimientos y sobrecimientos que eviten el humedecimiento del muro; recubrimientos, revestimientos o enlucidos que los protejan de la lluvia, humedad y viento, y que permitan la evaporación de la humedad del muro; en patios interiores, terrazas y otros espacios abiertos se asegura la evacuación y evaporación del agua o humedad depositada en el suelo o piso. (**Norma E.080 Diseño y Construcción con tierra reforzada, Art 6.9**).

Por otro lado, se define los conceptos de las variables de la investigación:

Patologías en las viviendas

Por lo general las personas asocian el término patología con una enfermedad del cuerpo humano, en otros términos, a toda una serie de signos y síntomas que manifiesta el ser humano cuando algo no marcha bien en su cuerpo y se manifiesta a través de la enfermedad; pero muchos desconocen que este término también suele usarse para hacer referencia a daños en una determinada zona o parte del diseño de una construcción u obra civil y la cual es aplicada para hacer un diagnóstico más certero.

Según (Berdasco M, 2021) define que las patologías en las viviendas son problemas constructivos que aparecen en las construcciones una vez terminada su ejecución material y pueden darse por diferentes mecanismos: mecánicas, químicas y físicas.

Patologías

Esta ciencia es utilizada por ingenieros civiles expertos en esta rama, junto con la utilización de diversas metodologías según el criterio, con el fin de poder analizar, evaluar, concluir y después tomar acciones o medidas pertinentes en aras de mejorar la vida de la estructura para brindar seguridad y proteger la integridad de las personas; considerando el nivel del daño que posea la estructura debido a la patología que se presente. **(Estrada B-Lozano E, 2020)**

Tipos de patologías

Mecánico

Son las que se dan de forma de fisuras, fracturas, hendiduras, grietas, oxidación deformaciones, descascaramiento, y se observan en las diferentes construcciones, generando un desgaste en los elementos de la construcción.

Químico

Este tipo de patologías se presenta sobre todo donde hay un proceso químico implícito en los materiales de la construcción, tales como, corrosión u oxidación, eflorescencias (resultado de ciertas reacciones entre las arcillas, cemento y la humedad), así también organismos vegetales propios del ambiente donde se desarrolla la obra civil.

Físicas

Este tipo de patologías son las que en más reiteradas ocasiones se presentan, producto de elementos físicos propios del ambiente o la naturaleza, como las precipitaciones, temperatura, lluvia ácida, calor, rayos solares, nieve, etc., generando como efecto deterioros de humedad, inmundicia, desasimiento, resequedades, desgaste, manchas que aparecen por la permeabilidad de los materiales de construcción y la conexión con el ambiente.

Humedad en las viviendas

La humedad en las viviendas representa un alarmante análisis para estudio de investigación a solucionar, o brindar alguna recomendación una vez presentado el problema y así minimizar riesgos, más allá de un daño que representa en la estética de la construcción o un problema de salubridad para los que la habitan. Las primeras imperfecciones que provoca la humedad son superficiales: manchas de los recubrimientos o acabado de los muros, surgimiento de hongos, caída de revestimiento, perjuicio de los componentes que hacen parte de la construcción. Sin embargo, las consecuencias más nocivas que no son notorias representan los más significativos. Lo primero a hacer es realizar un adecuado

análisis del problema, situar de donde surge el problema de la humedad es importante al momento de tratar esta patología.

HUMEDAD:

La humedad es una de las patologías (enfermedad) constructivas más comunes que encontramos en toda construcción y estas pueden ser de varios tipos. Pero siempre es posible solventar tomando acciones que permiten mejorar los problemas de humedad.

La humedad como patología se divide en cinco tipos:

- Humedad por construcción.
- Humedad por condensación.
- Humedad por lluvia.
- Humedad accidental.
- Humedad originaria del suelo o por ascenso capilar.

HUMEDAD DE CONSTRUCCIÓN

Es la que se origina en toda edificación producto del agua, la cual es fuente principal en todo el proceso constructivo. Uno de los factores primordiales es el tiempo que se tiene para la construcción, por lo general no se le da el tiempo prudente para permitir escurrir las edificaciones, como realmente debería hacerse, ya que en cuanto se concluye la obra gruesa (es decir los cimientos, mamposterías, estructura y armado de los techos), es importante iniciar con las terminaciones. Normalmente casi todos los componentes de la obra civil contienen agua. La manera de lograr una armonía o proporción y que no se generen inconvenientes de humedad por este factor es por medio de la evaporación, dado que no se da un tiempo prudencial para un escurrido prudente a los elementos constructivos, ello conserva el agua trayendo como efecto el surgimiento de manchas en las paredes tanto interiores como exteriores de la vivienda, caída o descascaramiento de pintura o papel que recubre el mural, mohos, hongos, eflorescencias, etc.

HUMEDAD DE CONDENSACIÓN

La humedad por condensación se debe usualmente al agua contenida en el aire en forma de vapor de agua, se derrite o licúa y esta se deposita en las zonas más frías de una construcción. La humedad por condensación se puede manifestar en dos maneras, tenemos la condensación superficial y la condensación intersticial, la humedad por condensación superficial se presenta en superficies frías, y la humedad intersticial se produce dentro de las capas de un elemento perimetral y es más dificultoso de detectar ya que no está a simple vista.

Este tipo de humedad suele darse cuando se halla un alto índice de humedad propia del ambiente, generalmente motivado de una inadecuada ventilación, debido a las labores en casa como lavado y resecado de ropa, cocinar, etc.; debido a esto el vapor de agua se concentra en las áreas frías como ventanas o zonas de los muros que puedan tener algún anexo cálido. Debido a esto produce desgaste de maderas y pinturas en proporción con la humedad, así como el surgimiento de moho. Las previsiones para evitar esta clase de humedades pasan por excluir las actividades generadas por la humedad y/o ejecutar una ventilación apropiado de la vivienda, sobre todo al momento de llevar a cabo el proceso constructivo.

HUMEDAD DE LLUVIA

La intensidad que tenga una precipitación sobre las paredes de una vivienda obedece a diversos componentes que no se detectan con precisión al momento de ejecutar la construcción de una edificación, tales como la fuerza y el ángulo de caída de precipitaciones, la fuerza y la trayectoria del viento.

Esto produce que toda construcción sea más propensa a exponer dificultades de humedad , es importante tomar en cuenta al realizar una construcción, las temporadas de lluvia, esto dependiendo de la zona geográfica , ya que la temporadas de lluvia son distintas en cada estación de año, sobre todo en nuestro país que cuenta con una diversidad climática, y cuando se presentan las temporadas de mayor lluvia sino se toman las previsiones del caso , tales como la impermeabilización de paredes, protección de paredes mediante aleros , construcción de mamparas, e instalar un buen sistema de canales para la captación y que discurran por los mismos los productos de la precipitación (bajadas de aguas lluvia).

HUMEDAD ACCIDENTAL

La humedad accidental se origina por accidentes en la vivienda, a qué nos referimos con esto, por ejemplo, puede suscitarse como producto de la ruptura de una cañería. Este a simple vista es una dificultad de sencilla solución ya que sólo se hace un cambio de cañería afectada. Pero no obstante puede transformarse en una mayor dificultad sino se detecta a tiempo la zona donde se realizó la ruptura, lo que puede traer como consecuencia, que haya que roturar pisos o paredes en busca del desperfecto. El tiempo de duración que transcurre desde el momento que se produjo el mismo hasta identificarlo, es tiempo valioso ya que el agua se estanca o empoza, logrando así provocar humedad excesiva sino se toman medidas de solución inmediatas y adecuadas.

HUMEDAD PROVENIENTE DEL SUELO

Las humedades generadas del suelo pueden ocasionar serios problemas a las construcciones. Produce pérdida de resistencia cuando hay demasiada humedad en los cimientos de las paredes, desplome de muros, destrucción de las cimentaciones, la humedad asciende a través de los intersticios capilares, provocando la aparición de marcas o señales en forma de manchas que llegan alcanzar niveles colosales en paredes y paños interiores y exteriores, dañando claramente edificios, viviendas y construcciones.

El desequilibrio hídrico de un muro se efectúa si se produce una alteración cuando entre la cantidad de agua que ingresa por su cimentación como la que se evapora por sus lados.

En estos casos en cuanto más pequeño es el orificio de los capilares de las paredes mayor será la subida del agua a través de él, observándose una elevación de hasta 2.5m en algunos casos. Estas elevaciones de agua se dan de manera relativamente perseverante en el sentido horizontal de la pared y debido a su naturaleza, esta clase de humedad perjudica ante todo a las paredes de los primeros pisos ya que es imprescindible que los componentes estén en conexión inmediato con el suelo húmedo debido a esto se produce la transferencia de agua.

En el muro se ven dañados sus dos caras, tanto interior y la del exterior de la construcción, dado que el agua deriva del suelo y trepa en forma relativamente permanente a través del eje horizontal de la pared. Otra característica de este tipo de humedad puede lograr afectar a las viviendas vecinas, más aún si estas fueron construidas con los mismos materiales, que la vivienda afectada; ya que diferentes materiales tienen diámetros capilares diferentes, motivo por lo cual una construcción se vería afectada en mayor cantidad con respecto la otra. Fuera de ello se debe tomar en cuenta también las condiciones geográficas, usualmente las construcciones que se encuentran al sur del país son las que perciben menos cantidad de calor solar y las del Norte son las que perciben más calor procedente del sol. Es por ello que en la mayoría de casos la elevación del agua se presenta en las viviendas orientadas hacia el Sur, debido a que la evaporación de agua es menor que en las otras orientaciones, lo que facilita su acumulación.

DAÑOS PROVOCADOS POR LA HUMEDAD

Usualmente los daños que se producen por la humedad son apreciables cuando ya se ha concluido la construcción del mismo, pasado un determinado periodo de tiempo, lo que genera y conlleva por ende exagerados gastos, tomando en cuenta que es en esta parte del proceso constructivo es donde más dinero se invierte en la construcción de una

vivienda. Entre las lesiones que se observan y suelen ser los más repetitivos son los siguientes:

Eflorescencias

Las eflorescencias se caracterizan por ser unas manchas, de color blancas, que se presentan y observan sobre todo en el ámbito de las paredes dañados por la humedad. Es el resultado de una acumulación de distintos tipos de cristales; el agua funde las sales y las conduce con ella a través del muro, al vaporizarse el agua, las sales, en gran cantidad nitratos, magnesio, sulfatos de calcio y carbonatos, se cristalizan y se acumulan en el ámbito de la pared, pisos de concreto, tejas, pisos cerámicos y ladrillos. Tiene como característica principal que se presenta de color blanco, adquieren la forma de un polvillo fino de color cambiante dependiendo del tipo de sal una vez secadas.

El origen de estas manchas son la presentación de humedad y las sales solubles que traen consigo los materiales y que conduce el agua desde el suelo de donde se origina. Los lugares más perjudicados por este tipo de inconveniente son sobre todo los que contienen agua “dura”, es decir, con gran cantidad de iones de calcio y magnesio, debido a que el agua utilizada en riego de jardines o usada durante el proceso constructivo, aumenta el peso de sales que contienen los materiales.

Criptoflorescencias

Es debido a la humedad excesiva, se presentan desprendimientos de cerámicas, separación del espacio visible de ladrillos y morteros, se presenta erosión y desconchado de las estructuras en hormigón. Las Criptoflorescencias son eflorescencias que poco tienden a formarse en la cara de las superficies, tienden a desarrollarse en la parte más profunda de los elementos, arruinando lentamente las estructuras, este desprendimiento puede darse de forma total o parcial. Se puede evidenciar y distinguir sencillamente esta dificultad causado por criptoflorescencias ya que bajo la superficie descascarillada se observan residuos de sales en apariencia de eflorescencias. Este problema se da sobre todo a la humedad originaria del suelo ya que se ha observado que en gran parte de los casos afecta a áreas bajas de muros en relación directa con el terreno, logrando como máximo elevaciones de 0.8m.

Hongos y mohos

Son organismos que crecen y extienden con presencia de la humedad y se mantienen de la materia orgánica existente en el agua. La función del moho es destruir la materia orgánica en putrefacción como plantas muertas, hojas y animales. Los hongos y mohos son microorganismos simples y parasitarios cuya fuente de sustento forma cubiertas y envolturas

de colores blancos, verdes y negros. Estos microorganismos producen una gran cantidad de gases lo que genera en lugares con poca ventilación el característico “olor a humedad”..

La propagación de los hongos es favorable en hábitats húmedos. La proliferación de hongos puede ser ocasionada por la humedad, la condensación, o la presencia de agua producto de las fugas, derramamientos, inundaciones, etc. Gran parte de los hongos únicamente necesitan materia húmeda y adecuada aproximadamente de 24 - 48 horas antes de que puedan desarrollarse.

Putrefacción de terminaciones de madera

Usualmente perjudica de forma directa a las piezas de madera que generalmente se hallan en conexión inmediato con el pavimento de la casa. Entre las piezas tenemos: los marcos de puertas, ventanas y las terminaciones de pisos. Al relacionarse de piezas de madera, una demasía continua de humedad, genera perjuicios irremediables, ya que la madera empieza un proceso de pudrición, inutilizando su beneficio, así también lo ornamental, ya que los componentes putrefactos no son los adecuados para continuar siendo usados en una vivienda.

Variación negativa del confort

Al final, pero no menos significativo, se halla la disminución de la comodidad o confort dentro de la casa. El confort incluye factores como la temperatura del aire, la humedad relativa del aire y la velocidad de éste, entre otros. Estos hacen que los habitantes se sientan satisfechos, manteniendo una armonía física y psíquica con el medioambiente. Es por ello que las circunstancias en que se halle una vivienda forman parte primordial en estas relaciones. En pocas palabras resulta que la humedad en demasía influye negativamente en el confort ya que puede generar hongos y mohos que producen y emanan un olor muy intenso, así como también ayuda a la propagación de bacterias e insectos. Por otro lado, aumenta el riesgo de adquirir alguna enfermedad, sobre todo del tipo respiratorias, y por último se genera un empobrecimiento de la resistencia térmica de los componentes que se haya alrededor aumentando con ello las carencias calóricas lo que produce un aumento de gasto en calefacción.

DAÑOS A LA SALUD PRODUCTO DE LA HUMEDAD

Debido a la humedad también puede calar en la salud de los habitantes que se encuentran comprometidas a ella. Gran parte de estas molestias vinculadas a la humedad son generadas por mohos y esporas que se acrecientan en el ambiente. Hay humanos a las que la unión de estos elementos les puede ocasionar un sin número de síntomas como: irritaciones a la garganta, congestión nasal, tos, coriza, alergias, cuadros asmáticos e

infecciones; sobre todo en aquellos que poseen un sistema inmunológico frágil o más susceptibles como bebés, niños, gestantes y adultos mayores, y sobre todo en aquellas personas que traen consigo antecedentes de alguna enfermedad respiratoria crónica, por lo que se recomienda no arriesgarse en ambientes húmedos. Algunos estudios relacionan las patologías del aparato respiratorio con la sobreexposición a ambientes con presencia de humedad y mohos en personas que nunca han padecido algún tipo de cuadro similar, en muchos casos la humedad en la vivienda tiende a duplicar la incidencia de desarrollar asma en los niños y ancianos, por ser más susceptibles.

III.-METODOLOGÍA

3.1. tipo y diseño de investigación

3.1.1. Tipo de investigación

El tipo de investigación es básica, debido a que no tiene propósito aplicativo inmediato, solo conlleva amplificar y ahondar en los conocimientos que ya se han generado en estudios anteriores existentes acerca de esta problemática en el sector de la edificación de viviendas.

3.1.2. Diseño de investigación

El diseño de la investigación será transversal descriptivo ya que se orienta en la observación de las anomalías que se están sucediendo directamente en el sitio donde se realizará el estudio, en este caso en las casas de la avenida principal del malecón Jorge Chávez. Con esta técnica se recolectará la información conveniente y adecuada para determinar las causas de la humedad en los muros internos y externos en la muestra seleccionada para el desarrollo investigativo en las casas del malecón Jorge Chávez.

3.2. variables y operacionalización

Variable: Patologías en las viviendas

Definición conceptual. Según (Berdasco M, 2021) define que las patologías en las viviendas son problemas constructivos que aparecen en las construcciones una vez terminada su ejecución material y pueden darse por diferentes mecanismos: mecánicas, químicas y físicas

Definición operacional: patologías en las viviendas son daños físicos que afectan la estética de las viviendas y su estructura, causados básicamente por la misma naturaleza ya sea por la humedad o en otros casos por la brisa del mar. También son causados por el mal uso de materiales o las viviendas no son construidas por personal calificado.

Variable: Humedad en las viviendas

Definición conceptual: La humedad en edificaciones simboliza un preocupante análisis de estudio a solucionar, más allá del daño estético o problema de salubridad. Los visibles estragos que originan una humedad son superficiales: perjuicio en los recubrimientos de los muros, surgimiento de hongos, desmoronamiento de revestimientos, daño de bienes contenidos en la vivienda. No obstante, los impactos destructivos que no son tan notorios tienden a ser los más considerable. Lo primero es realizar un preciso diagnóstico del problema, ubicar el principio de la humedad es primordial a la hora de tratarla. **(Peña Julca 2017)**

Definición operacional: La humedad viene a ser la cantidad de agua en forma de partículas suspendidas en el aire, las cuales son proporcionales al lugar geográfico, clima, vegetación, cercanía al mar, temperatura ambiental, lluvia, etc., que a un determinado tiempo va a causar alteraciones en las edificaciones.

3.3. población, muestra y muestreo

3.3.1. Población

La población se entiende como al conjunto de elementos que cumplen determinadas especificaciones. Por lo tanto, este trabajo de investigación por tratarse de un estudio específico tomaremos en cuenta a una parte de la población como unidad de análisis y su interpretación. En ese sentido para la presente investigación la población está dada por todas las viviendas que se extienden en La primera fila a lo largo del malecón Jorge Chávez existen actualmente 45 viviendas.

3.3.2. Muestra

Se ha seleccionado, para la presente investigación el tramo que va desde la empresa portuaria Euroandinos hasta la Casa Raygada o Chalet Marimar. Un tramo que consta de 250 metros lineales y 25 viviendas.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La técnica a efectuar en esta investigación es la encuesta, a través del instrumento el cuestionario, también se elaborará una ficha de inspección visual, como también cuadros estadísticos de cada zona inspeccionada.

3.5. Procedimiento

- Recolectar información respecto a las causas principales producidas por la humedad y ver la situación actual en que se encuentran las viviendas en el Malecón Jorge Chávez
- Encuestar a los propietarios de las viviendas del malecón Jorge Chávez que va del tramo de la empresa portuaria Euroandinos hasta la Casa Raygada o Chalet Marimar. Un tramo que consta de 250 metros lineales.

3.6. Método de análisis de datos

Por ser un estudio descriptivo la información recolectada se procesará con el programa estadístico del SPSS24. Así como también se aplicó el alfa de Cronbach para obtener la fiabilidad de la encuesta.

3.7. Aspectos éticos

La presente tesis cumple los datos veraces y auténticos, respetando estrictamente los derechos del autor a través de las citas bibliográficas. De igual forma, con la ayuda de otras fuentes, como libros virtuales, fuentes de información, blogs, revistas, y artículos relacionados

con el tema de investigación y por último nos sometemos a las exigencias que establece
RESOLUCIÓN DE CONSEJO UNIVERSITARIO N° 0262-2020/UCV.

IV. RESULTADOS

Se surgió al estudio de 25 viviendas como muestra de la investigación en el lugar Malecón Jorge Chávez de la provincia de Paita departamento de Piura, esta investigación se dio con la expectativa de que las viviendas están construidas a la orilla de la playa como podemos ver en la imagen:



Fuente Google Earth

Con el objetivo de reconocer las causas principales provocadas por la humedad en dicha área de estudio se procedió con un cuestionario de preguntas elaboradas por los investigadores para los propietarios y así poder llegar a los objetivos trazados, posteriormente se aplicó una ficha de inspección visual a cada una de las viviendas que se determinaron como muestra para el estudio. Esto permitió identificar, localizar, clasificar, describir e inspeccionar cada una de las 25 muestras seleccionadas en ellas y cada uno de los sitios donde se encontraban lesiones, dicha información se complementó con la toma de fotografías, obteniendo los siguientes resultados.

- Humedad por lluvia.
- Humedad originaria del suelo o por ascenso capilar

TABLA 1

Existencia de problemas en las viviendas

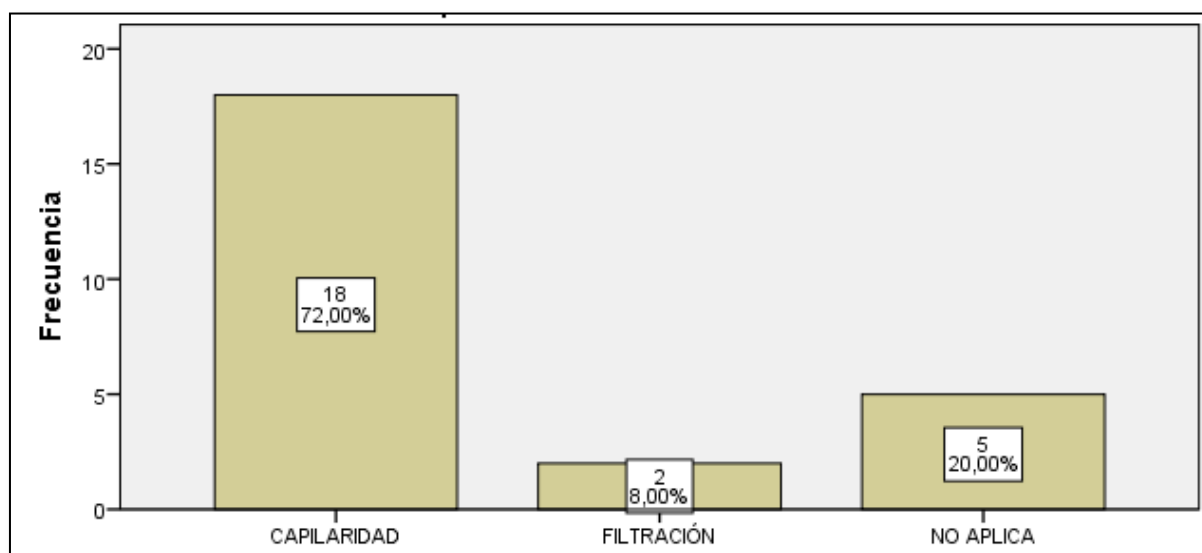
CUADRO DE EXISTENCIA DE PROBLEMAS					
		N° VIVIENDAS	Porcentaje %	Porcentaje válido %	Porcentaje acumulado %
PROBLEMAS	SI	20	80,0	80,0	80,0
	NO	5	20,0	20,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia.

La tabla detalla que del total de la muestra de 25 viviendas encuestadas el 80% tiene problemas de humedad y solo el 20% no presenta dichos problemas, el motivo principal por lo cual las viviendas presentan lesiones es porque son construcciones antiguas y se encuentran construidas próximas a la orilla del mar.

FIGURA 1

¿Qué tipo de humedad causó daño?

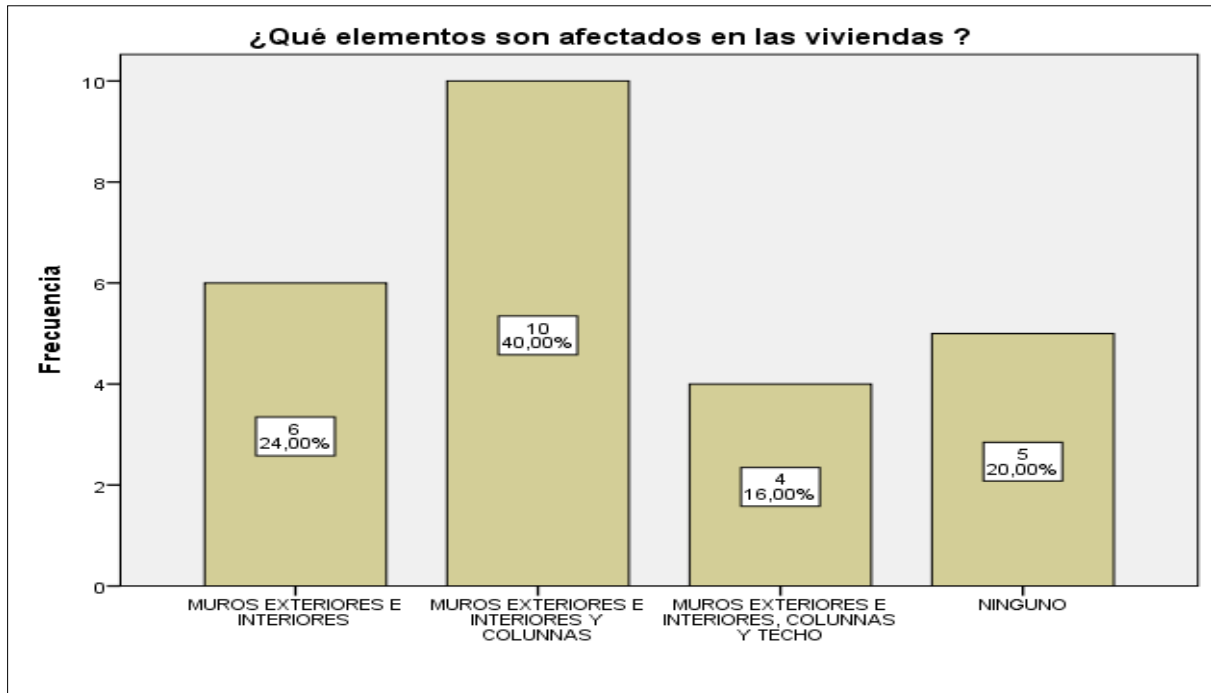


Fuente: Elaboración propia

Según la figura se observa que el 72% de las viviendas sufren problemas de humedad por capilaridad, el 20% presentan daños por filtración y el 8% restante, no presenta ningún tipo de problemas.

FIGURA 2

Elementos afectados en las viviendas

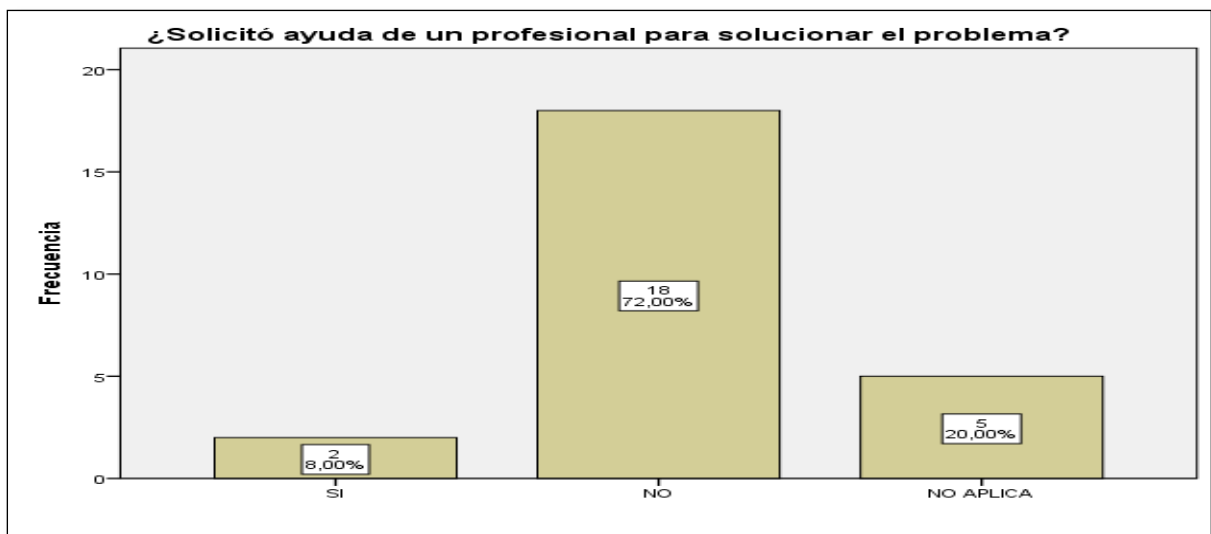


Fuente: Elaboración propia.

Según el gráfico podemos visualizar que las áreas más afectadas y que más predomina son los muros exteriores e interiores y las columnas con un 40%, así mismo las menos afectadas son los techos con un 16%. A la vez del total de la muestra se encontró que el 20% de ellas no presentaron ninguna área afectada, esto debido a que son construcciones nuevas.

FIGURA 3

¿Solicito ayuda de un profesional para solucionar el problema?



Fuente: Elaboración propia.

Según el gráfico podemos visualizar que el 72% de las viviendas no solicitó la ayuda de un profesional para solucionar los problemas encontrados en sus viviendas, solo el 8% de las 25 viviendas encuestadas si solicitó ayuda a un profesional y el 20% no aplica o no tienen problemas de humedad sus viviendas.

TABLA 2

¿Qué medida afecta su confort habitacional?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos				
BAJO	5	20,0	20,0	20,0
MEDIO	2	8,0	8,0	28,0
MUY ALTO	7	28,0	28,0	56,0
ALTO	6	24,0	24,0	80,0
NO APLICA	5	20,0	20,0	100,0
Total	25	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla podemos visualizar que el confort habitacional de los habitantes de la zona estudiada no es cómodo porque dio como resultado un 28% alto y un 24 % muy alto, esta información fue obtenida a través del cuestionario de preguntas realizadas a los moradores del Malecón Jorge Chávez provincia de Paita-Piura.

TABLA 3

¿Cuál es la edad de su vivienda?

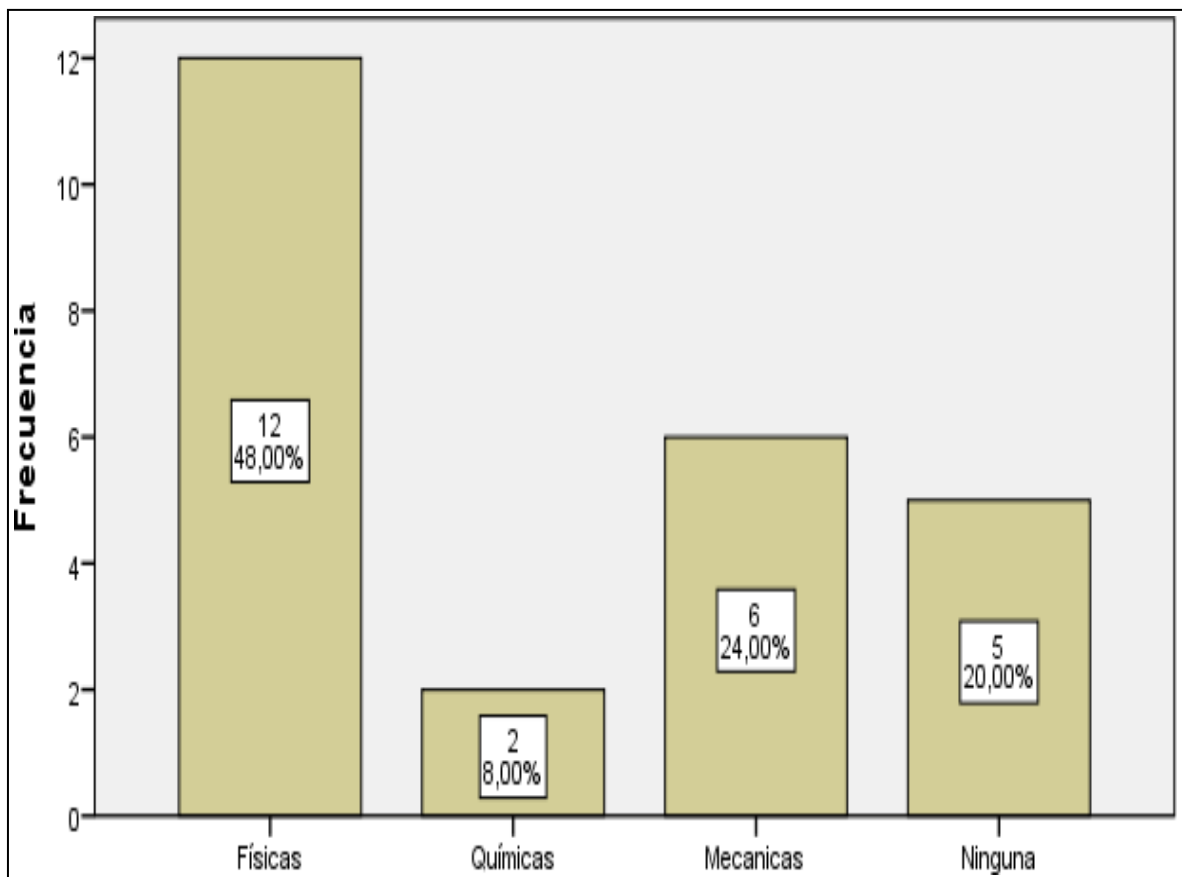
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos				
0 a 10 años	5	20,0%	20,0	20,0
11 a 20 años	6	24,0%	24,0	44,0
21 a 35 años	9	36,0%	36,0	80,0
36 a 55 años	5	20,0%	20,0	100,0
Total	25	100,0%	100,0	

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla observamos la antigüedad de las viviendas realizado en el campo de estudio, en lo cual vemos que el rango de mayor porcentaje está entre 21 y 35 años con un porcentaje de 36% de las 25 viviendas tomadas como muestra, seguido del rango entre 11 a 20 años con un porcentaje de 24% y por último vemos que tanto las viviendas más antiguas y las más nuevas tienen el mismo porcentaje un con 20% respectivamente.

FIGURA 3

¿Qué tipo de patología existe actualmente?

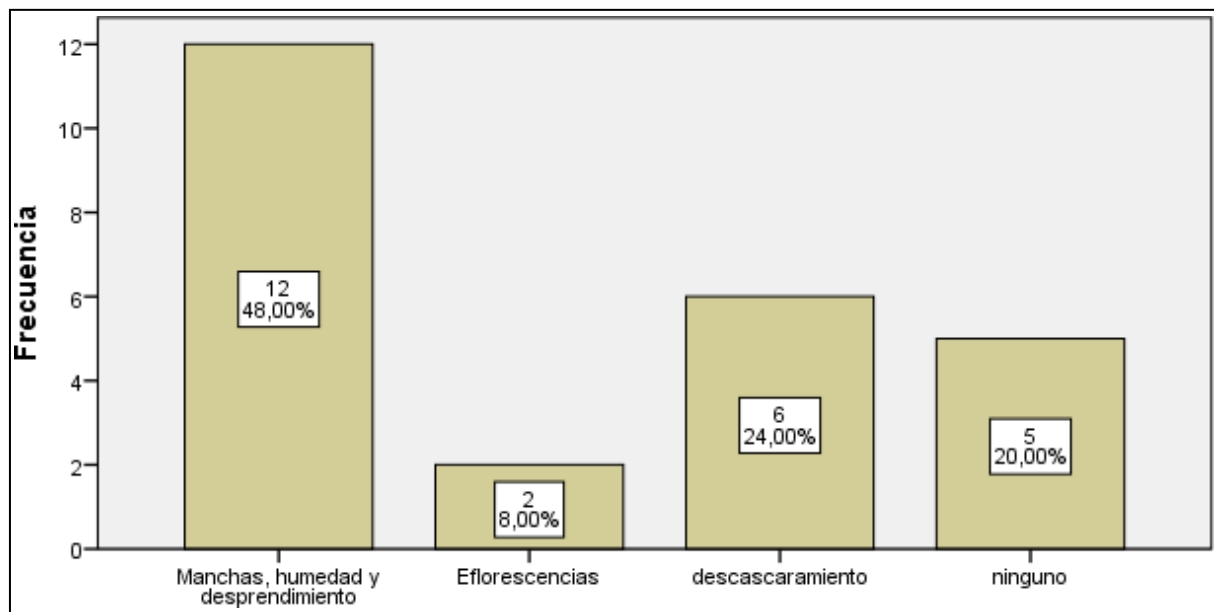


Fuente: Elaboración propia.

Según el gráfico podemos observar que la gran parte de las patologías que se presentó en las viviendas encuestadas, son afectadas por patologías físicas con un 48%, seguido a ello le siguen las patologías mecánicas con un 24% y por último las patologías químicas con 8 %.

FIGURA 4

Especificación de patologías en la situación actual de las viviendas



Fuente: Elaboración propia.

En el gráfico observamos que las patologías que más encontramos en las viviendas son las manchas, humedad y desprendimiento con un 48% del total de viviendas encuestadas y las menos encontradas son las eflorescencias con un 8%.

De acuerdo al estudio realizado, las humedades en muros interiores y exteriores de fachadas es un problema constante en las casas del Malecón Jorge Chávez de la provincia de Paita, los habitantes se han mostrado angustiados por dar reparación al problema, a través del tiempo han tomado varias medidas, muchas de ellas no han dado buenos resultados pues las humedades han sido recurrentes. Se puede decir que en la actualidad no se ha realizado un estudio técnico de los efectos que provocan estas humedades y tampoco han tenido una orientación de un profesional experto en el tema.

Entre las medidas preventivas que hemos tomado en cuenta para mitigar o solucionar las afectaciones tenemos:

- Utilizar producto antisalitre, que se mezcla con el concreto de recubrimiento, siendo una de las mejores opciones para prevenir la humedad.
- Utilizar la pintura correcta, ya que la humedad y la sobrecarga de sal usualmente tienen a generar desgaste en la pintura de las paredes, para prevenir que pase esto,
- La ventilación es importante: se puede optar por adquirir un sistema de aire acondicionado. Pero en este caso hablando de este tipo de viviendas para que sea

útil, se tendría que iniciar nuevamente el proceso constructivo para iniciar con estas medidas, ya que su función está basada en deshumedecer el ambiente, pero a la vez conlleva a una gran inversión para mantener la vivienda en perfecto estado.

- Utilizar productos que absorban el exceso de humedad. En el mercado existe gran variedad de productos que ofrecen esta opción, los cuales ayudan a minimizar eficazmente las posibilidades de sufrir problemas de condensación, olores, manchas, moho, y, sobre todo, humedad dentro de casa.
- Emplear una barrera impermeable sobre las superficies internas de la estructura.

V. DISCUSIÓN

El haber reconocido las principales causas que provocaron la humedad en los muros de las viviendas del Malecón Jorge Chávez en la provincia de Paita, siendo el primer objetivo específico de la investigación, accedió conseguir los tipos de humedad existentes en las viviendas; dentro de las humedades encontradas tenemos: Humedad por capilaridad con un 72% de las 25 viviendas tomadas como muestra, humedad por filtración con 8% y el 20% no se encontró ningún tipo de humedad, siendo la humedad por capilaridad como la predominante, en los cuales afectaron más a los elementos constructivos como: Muros (interiores y exteriores) y columnas con un 40% de las viviendas, los menos afectados son los techos de las viviendas con un 16% de las viviendas. Estos resultados tienen una concordancia con el antecedente del autor Ardila Tovar (2019), siendo su título de tesis “Análisis patológico por humedades en los muros exteriores e interiores en las viviendas que contienen el grupo residencial Guazuca en el municipio de Guasca”. Una de sus conclusiones es que la humedad que aumenta por los muros es por permeabilidad ya que se realizó una prueba de empapamiento en agua por 24 h lo cual dio como resultado que por lo menos una unidad de albañilería tuvo filtración individual de 17 %, contra 16% requerido por las normas NTC 4017. Adicionar que también es similar para Calo Machay (2018), Con el objetivo de examinar las dificultades ocasionados por la humedad en las habitaciones ubicadas en la calle Patria Nueva de la Parroquia San José de Alluriquín. Finalmente concluye que La humedad en la parte exterior e interior de viviendas, facilitaron la aparición de lesiones como erosión de acabados, hongos en el interior de las viviendas, eflorescencia, crecimiento de vegetación con afectaciones leves en los elementos.

De acuerdo al segundo objetivo específico; Identificar cual es la situación actual de las fachadas de las viviendas sujetas a la investigación; se pudo obtener como resultados los tipos de patologías encontradas en las fachadas de las viviendas, las cuales son: Patologías físicas con un 48% de las 25 viviendas tomadas como muestra, seguido de las patologías mecánicas con un 24% y por ultimo las patologías químicas con un 8%, en este caso vemos que las patologías físicas son las que más predominan, esto debido a que también obtuvimos como resultado que las viviendas del Malecón Jorge Chávez son muy antiguas: de 21 a 35 años con 36% de las 25 viviendas muestreadas y de 36 a 56 años con un 20%. Dentro de las patologías físicas tenemos manchas, humedad y desprendimiento, en las patologías mecánicas tenemos el descascaramiento y por último dentro de las patologías químicas están las eflorescencias. Estos resultados tienen relación con Flores Prado (2019) realizó una investigación con el objetivo de diagnosticar y ver el nivel de severidad de las lesiones causados por las patologías en los muros de mampostería en las habitaciones del distrito de

Andrés Avelino Cáceres, del sector Pio Max- Ayacucho. Su trabajo tiene como conclusiones que se encontraron presentes las siguientes patologías: Por fisuras de grado moderado en un 1.39 %, fisuras de grado fuerte en un 11.11% por otro lado un 2.78% presentan fisuras del tipo severo, el 23.61% de los muros de mampostería de dicho sector presentan eflorescencias del tipo moderado y a su vez el 13.89% presentan eflorescencias de grado severo y el 37.5% de muros presentan problemas de humedad. Así también tiene relación con Camones Olaza (2019) realizó una tesis con el objetivo de precisar y estimar las patologías en los muros de los frontis de las casas del Puerto de Huarmey para dar una apreciación de estas y su nivel de daño. Se reconocieron las siguientes patologías, siendo algunas de estas sus conclusiones; en los muros de los frontis en el total de las casas Grietas (0.02%), Desmoronamiento (3.80%), Eflorescencia (11.96%), Exudación (0.30%), Picaduras (1.82%), Cráteres (0.89%), Escamas (9.19%), Polvo (3.53%) y Corrosión (0.15%).

En cuanto al tercer objetivo específico; Plantear soluciones adecuadas e inmediatas a los problemas encontrados para prevenir y mitigar el producto generado por la humedad en los muros de las viviendas. Obtuvimos como resultados la ausencia de una asesoría profesional, para ello hemos tomado las siguientes medidas preventivas: Utilizar producto antisalitre que se mezcla con el concreto de recubrimiento, siendo una de las mejores opciones para prevenir la humedad, Utilizar la pintura correcta, ya que la humedad y la sobrecarga de sal usualmente tienen a generar desgaste en la pintura de las paredes, para prevenir que pase esto, se recomienda optar por pinturas fabricadas exclusivamente para soportar las agresiones del clima de producto de su cercanía al mar. Estas actúan como una capa protectora, que evitará estar constantemente dándole mantenimiento a la casa emplear una barrera impermeable sobre las superficies internas de la estructura. Estos resultados tienen relación con Peña Julca (2017) desarrolló una tesis con el objetivo de resolver y apreciar las patologías del cerco perimétrico con el sistema estructural de mampostería confinada en un Instituto de Educación Superior Tecnológico Público, de dicho distrito, llegando a la conclusión que la patología que predomina es la humedad, representando el 16.49% y brinda como recomendación que una manera de evitar ello es verificar constantemente durante el año con profesionales conocedores de los temas relacionados a ingeniería y a construcción, con el fin de examinar cada determinado tiempo la construcción para prevenir que las lesiones se acentúen o se hagan mayores de severidad a los que ha encontrado., así mismo se aconseja la limpieza total de todos los muros afectados por el moho y que esta patología debe ser tratada juntamente con la humedad ya que uno depende del otro; quiere decir que como hay humedad existe el moho y musgos producto de las filtraciones y por el clima cálido húmedo que es Canchaque, y al no brindarle mantenimiento a largo plazo pueden desperfeccionarse

la estructura, haciéndola frágil a cualquier embestida de la naturaleza, por esto se debe descartar y prevenir su nueva formación sobre la superficie.

VI. CONCLUSIONES:

Una vez realizada la investigación, se llegó a las siguientes conclusiones permitió obtener los 2 tipos de humedad presentes en las viviendas; dentro de las humedades encontradas tenemos: Humedad por capilaridad con un 72% de las 25 viviendas tomadas como muestra, humedad por filtración con 8% y el 20% no se encontró ningún tipo de humedad, siendo la humedad por capilaridad como la predominante, en los cuales afectaron más a los elementos constructivos como: Muros (interiores y exteriores) y columnas con un 40% de las viviendas, los menos afectados son los techos de las viviendas con un 16% de las viviendas., la razón son porque muchas de estas viviendas han sido construidas sin la ayuda de un profesional, que les haya orientado de la importancia de puntos tales como el terreno, la cercanía al mar, ante ello la presencia de salitre. Frente a esto podemos explicar que 8 de cada 10 viviendas se hallan afectadas.

En cuanto a la situación actual de las viviendas se encontró 3 tipo de patologías, las cuales son: Patologías físicas con un 48% de las 25 viviendas tomadas como muestra, seguido de las patologías mecánicas con un 24% y por ultimo las patologías químicas con un 8%, en este caso vemos que las patologías físicas son las que más predominan, esto debido a que también obtuvimos como resultado que las viviendas del Malecón Jorge Chávez son muy antiguas: de 21 a 35 años con 36% de las 25 viviendas muestreadas y de 36 a 56 años con un 20%. Dentro de las patologías físicas tenemos manchas, humedad y desprendimiento, en las patologías mecánicas tenemos el descascaramiento y por último dentro de las patologías químicas están las eflorescencias.

En cuanto al Planteamiento de soluciones adecuadas e inmediatas a los problemas hemos tomado las siguientes medidas preventivas: Utilizar producto antisalitre que se mezcla con el concreto de recubrimiento, siendo una de las mejores opciones para prevenir la humedad, Utilizar la pintura correcta, ya que la humedad y la sobrecarga de sal usualmente tienen a generar desgaste en la pintura de las paredes, para prevenir que pase esto.

VII. RECOMENDACIONES

Por medio de este trabajo se puede recomendar que, al momento de construir viviendas o cualquier otro tipo de proyectos, es importante efectuar un estudio formal del suelo por un profesional idóneo en el tema sobre el cual se levantará la edificación, ya que no basta solo con tener una idea de análisis hechos con precedencia, porque la humedad cambia constantemente con el paso del tiempo. Se dice el caso que los resultados del estudio hecho apuntan que la humedad del suelo puede llegar a afectar la futura construcción, se debe optar por el mejor recurso para lograr aislar las cimentaciones de la vivienda, logrado así evitar el contacto entre el suelo y los materiales de construcción. Esta iniciativa debe tomar en cuenta los recursos que se pueden invertir y a la eficacia de los métodos proporcionados.

Se recomienda identificar la zona de afectación, de esta manera se logrará determinar las humedades y el estado en que se encuentran expuestos los elementos de las viviendas. Impermeabilizar muros semienterrados desde la parte exterior, con la finalidad de evitar la absorción del agua en dichos elementos de la vivienda., aunque estos trabajos requieren de un costo elevado, pero es la manera más adecuada de examinar la humedad; ante cada tipo de problema implementar materiales y productos de impermeabilización adecuados. Además, en losas se recomienda realizar trabajos de impermeabilización en toda la superficie ya que estas reciben el agua en forma directa.

se recomienda optar por pinturas fabricadas exclusivamente para soportar las agresiones del clima de producto de su cercanía al mar. Estas actúan como una capa protectora, que evitará estar constantemente dándole mantenimiento a la casa. Aplicar una barrera impermeable sobre las superficies internas de la estructura.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

- Ardila Tovar, J. (2019). *Estudio patológico por humedades en los muros exteriores e interiores en las casas que conforman el conjunto residencial Guasusa en el municipio de Guasca*. [Monografía para optar al título de Constructor en Arquitectura e Ingeniería, Universidad Santo Tomás Bogotá] Repositorio institucional.
<https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/20826/2019jorgeardila.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Bermúdez, L., Tabares, L. (2015). *Mitigación de la humedad por la capilaridad del suelo para 57 viviendas en el municipio de San Juan de Rio Seco Cundinamarca jurisdicción de Cambao*. [Trabajo de grado presentado para obtener el título de ingeniero civil, Corporación Universitaria Minuto De Dios Facultad de Ingeniería Civil Seccional Girardot] Repositorio institucional.
<https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/4867/1/T.IC%20TABARES%20CO RTES%20LIDIA%20DANIELA.pdf>
- Canales, L., Casas, L., (2020). *Evaluación de patologías en viviendas existentes para uso de residencia estudiantil de la localidad de Chullunquiiani – Juliaca* [Trabajo de investigación para obtener el grado de bachiller en ingeniería civil, Universidad Peruana Unión]. Repositorio institucional.
https://repositorio.upeu.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12840/3453/Luis_Trabajo_Bachiller_2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Custodio, C. (2020). *Diseño de una metodología de prevención y tratamiento de las patologías en las cimentaciones de las viviendas en la urbanización La Floresta Los Olivos 2019*. [Tesis de licenciatura, Universidad Privada del Norte]. Repositorio institucional.
<https://hdl.handle.net/11537/25109>

- Camones, M. (2019). *Evaluación de patologías del concreto de las viviendas unifamiliares del puerto de Huarmey, Ancash*. [Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión]. Repositorio institucional. <http://repositorio.unjfsc.edu.pe/handle/UNJFSC/2940>
- Calo Manchay, W. (2018). *Influencia de humedad en deterioro superficial de viviendas ubicadas en Calle Patria Nueva de la Parroquia San José de Alluriquín*. [Proyecto de investigación para obtener el título de ingeniero civil, Universidad Estatal Del Sur De Manabí - Ecuador]. Repositorio institucional. <http://repositorio.unesum.edu.ec/bitstream/53000/1413/1/UNESUM-ECUADOR-ING.CIVIL-2018-59.pdf>
- Calle, R. (2017) *Determinación y evaluación de las patologías en el sistema estructural de albañilería confinada de las viviendas comprendidas entre las calles jr. 3 de octubre, avenida Ancash, jr. Paita y avenida nueva del pozo, del pueblo joven La Merced - Paita alta - Paita- Piura marzo 2017*. [tesis para optar el título de: ingeniero civil, Universidad Católica los Ángeles de Chimbote]. Repositorio institucional. <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/5574>
- Echeverri Montes, P (2021). *¿Qué es una patología en la construcción?* Echeverrimontes: <https://www.echeverrimontes.com/blog/que-es-patologia-construccion>
- Estrada, E., Lozano, V. (2020). *Análisis sistemático de literatura sobre patologías en estructuras de mampostería confinada para viviendas de uno y dos pisos en la ciudad de Villavicencio, Meta Trujillo* [tesis para obtener el título profesional de ingeniero civil, Universidad cooperativa de Colombia] Repositorio institucional. https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/28291/1/2020_an%C3%A1lisis_sistem%C3%A1tico_patolog%C3%ADas.pdf
- Loayza, B, Santiago, Z, Ronal, O. (2017). *Modelamiento de la relación capilaridad-deterioro en edificaciones del sector Vista Alegre, distrito Víctor Larco Herrera, Provincia Trujillo*. [tesis para obtener el título profesional de ingeniero civil, Universidad privada Antenor

Orrego]

Repositorio

institucional.

<https://repositorio.upao.edu.pe/handle/20.500.12759/3569>

Márquez, G. (2018) *Métodos de mitigación para los efectos provocados por la humedad en los bloques de la Villa San Pedro*. [Trabajo de titulación para optar al título de técnico universitario en construcción, Universidad Técnica Federico Santa María Sede Concepción – Rey Balduino de Bélgica - Uruguay]. Repositorio institucional.

<https://repositorio.usm.cl/bitstream/handle/11673/40928/3560901544540UTFSM.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Oliveros, A, Guillen, O. (2018) *Análisis de las patologías en las construcciones de interés patrimonial en el Municipio de Manzanares (Caldas)*. [Trabajo presentado para optar por el título de tecnólogo en construcciones arquitectónicas, Universidad La Gran Colombia]. Repositorio institucional.

https://repository.ugc.edu.co/bitstream/handle/11396/3340/Analisispatologias_construcciones_patrimonialCALDAS.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Peña, D., (2017) *Determinación y evaluación de las patologías del cerco perimétrico con el sistema estructural de albañilería confinada en el instituto de educación superior tecnológico público – Canchaque – Huancabamba - Piura, marzo 2017*. [tesis para optar el título de: ingeniero civil, Universidad Católica los Ángeles de Chimbote]. Repositorio institucional. <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/5690>

Rosado, C., (2016) *Análisis de patologías en fallas de la vivienda familia Reyes Santistevan calle Colón y Quito de la ciudad de Jipijapa*. [Proyecto de investigación para obtener el título de ingeniero civil, Universidad Estatal del Sur de Manabí- Ecuador]. Repositorio institucional.

<http://repositorio.unesum.edu.ec/bitstream/53000/832/1/UNESUM-ECU-CIVIL-2017-28.pdf>

Vásquez, J., (2017). *Determinación y evaluación de patologías del concreto en las estructuras de albañilería confinada del cerco perimétrico del colegio Fe Alegría N°. - 15, distrito de Castilla, provincia de Piura, región Piura – noviembre 2017*. [tesis para optar el título de: ingeniero civil, Universidad Católica los Ángeles de Chimbote]. Repositorio institucional. <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/4971>

ANEXOS

Anexo 1

MATRIZ DE CONSISTENCIA

Titulo	Formulación del problema	objetivos	Tipo de investigación	Diseño de investigación	Dimensiones	variables
“Análisis de las patologías en los muros de las viviendas producidas por la humedad en el malecón Jorge Chávez Paita- Piura, 2022”	<p>Problema General</p> <p>¿Cuáles son los principales problemas que provocan la humedad en los muros de las viviendas en el malecón Jorge Chávez Paita – Piura 2021?</p> <p>Problemas específicos</p> <p>-Cuáles son las principales causas que provocan la humedad?</p> <p>-¿Cuáles son las condiciones en las que se hayan las viviendas afectadas por la humedad?</p> <p>-¿Cómo se puede prevenir o mitigar las patologías producto humedad en las viviendas?</p>	<p>Objetivo General</p> <p>Realizar análisis de las patologías en los muros de las viviendas producidas por la humedad en el malecón Jorge Chávez- Paita – Piura</p> <p>Objetivos específicos</p> <p>-Reconocer cuáles son las principales causas provocadas por la humedad en los muros de las viviendas.</p> <p>-Identificar cual es la situación actual de las fachadas de las viviendas sujetas a la investigación.</p> <p>-Plantear soluciones adecuadas e inmediatas a los problemas encontrados para prevenir y mitigar el producto generado por la humedad en los muros de las viviendas.</p>	cuantitativa	No experimental	<ul style="list-style-type: none"> • Patologías físicas • Patologías químicas • Patologías mecánicas • Humedad de lluvia. • Humedad accidental. • Humedad del suelo. • Humedad de construcción. • Humedad de condensación 	<p>Patologías de la construcción</p> <p>Humedad en las viviendas</p>

Fuente: Elaboración propia

<p style="text-align: center;">Humedad en las viviendas</p>	<p>La humedad en edificaciones simboliza un preocupante análisis de estudio a solucionar, más allá del daño estético o problema de salubridad. Los visibles estragos que originan una humedad son superficiales: perjuicio en los recubrimientos de los muros, surgimiento de hongos, desmoronamiento de revestimientos, daño de bienes contenidos en la vivienda. No obstante, los impactos destructivos que no son tan notorios tienden a ser los más considerable. Lo primero es realizar un preciso diagnóstico del problema, ubicar el principio de la humedad es primordial a la hora de tratarla. (Peña Julca 2017)</p>	<p>La humedad viene a ser la cantidad de agua en forma de partículas suspendidas en el aire, las cuales son proporcionales al lugar geográfico, clima, vegetación, cercanía al mar, temperatura ambiental, lluvia, etc., que a un determinado tiempo va a causar alteraciones en las edificaciones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Humedad de lluvia. • Humedad accidental. • Humedad del suelo. • Humedad de construcción. • Humedad de condensación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Área afectada - Nivel de severidad de la humedad: Leve Moderada grave
--	---	---	---	--

Fuente: Elaboración propia

Anexo 3

Matriz de técnicas e instrumentos

TITULO: “Análisis de las patologías en los muros de las viviendas producidas por la humedad en el Malecón Jorge Chávez- Paíta – Piura”

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	POBLACIÓN	MUESTRA	TECNICAS	INSTRUMENTOS
Reconocer las principales causas provocadas por la humedad en los muros de las viviendas.	Para la presente investigación la población está dada por todas las viviendas que se extienden en La primera fila a lo largo del malecón Jorge Chávez existen actualmente.	Se ha seleccionado, para la presente investigación el tramo que va desde la empresa portuaria Euroandinos hasta la Casa Raygada o Chalet Marimar. Un tramo que consta de 450 metros lineales.	Observación	<ul style="list-style-type: none"> • Ficha de observación
Identificar las condiciones en las que se encuentran las viviendas sujetas a la investigación.			Percepción ocular Análisis de hallazgos	<ul style="list-style-type: none"> • Ficha de recojo de datos • Fotografías
Plantear soluciones adecuadas e inmediatas a los problemas encontrados para prevenir y mitigar el producto generado por la humedad en los muros de las viviendas.			Procesamiento de la información	<ul style="list-style-type: none"> • Ficha de procesamiento de información • Cuadros • Gráficos • Tablas

Fuente: Elaboración pro

Anexo 4

UBICACIÓN DEL PROYECTO



Figura 1 Zona del proyecto: Provincia de Paita-Piura



Figura 2 Malecón Jorge Chávez Paita- Piura

Anexo 5

FOTOGRAFÍAS DE LA RECOLECCIÓN DE DATOS EN CAMPO



Figura 3 toma de identificación de patologías



Figura 4 manchas y mohos en las viviendas

Anexo 6



Figura 5 identificación de patologías en la fachada de la vivienda



Figura 6 identificación de descascaramiento producto de la humedad

Anexo 7



Figura 7 identificación de grietas en las veredas



Figura 8 eflorescencias en la fachada de la vivienda

Anexo 8

ENCUESTA REALIZADA A LOS MORADORES DE LAS VIVIENDAS UBICADAS EN EL MALECÓN JORGE CHÁVEZ PAITA PIURA, 2021

Desarrollo de la encuesta. La encuesta constaba de 5 preguntas, las cuales se desarrollarán a continuación:

- ¿Su vivienda ha presentado problemas de humedad o filtraciones? ¿Cuales? En caso de recibir una respuesta negativa concluía la encuesta. •

¿Cuándo sucedió, tomo alguna medida para controlar dicho problema? En caso de no haber tomado ninguna medida para solucionar dicho problema concluía la encuesta.

- ¿Solicito ayuda de un profesional para solucionar el problema? Nuevamente de recibir una respuesta negativa concluía la encuesta.

- ¿La solución fue total, parcial o nula al terminar el proceso de mejora?

- En un rango de 1 a 5, considerando 1 como muy bajo y 5 como muy alto. ¿Este problema en qué medida afecta su confort habitacional?

Anexo 9

Resumen de resultados

N° DE VIVIENDA	DIRECCIÓN	PROBLEMAS	SECTOR AFECTADO	RESUELTO	PROFESIONAL	PATOLOGIAS	IMPACTO EN EL CONFORT	TIPO DE HUMEDAD	ANTIGÜEDAD DE CASA
1	Jorge Chávez 788	SI	MUROS EXT Y INTR	NO	NO	FISICAS	2	CAPILARIDAD	13 AÑOS
2	Jorge Chávez 780	SI	MUROS COLUMNA	NO	NO	FISICAS	3	CAPILARIDAD	23 AÑOS
3	Jorge Chávez 770	SI	MUROS INTERIOR Y EXTERIOR	NO	NO	MECANICAS	5	CAPILARIDAD	25 AÑOS
4	Jorge Chávez 765	SI	MURO EXTERIOR, COLUMNAS	NO	NO	QUIMICAS	4	FILTRACIÓN	32 AÑOS
5	Jorge Chávez 691	SI	MURO EXTERIOR, COLUMNAS	NO	NO	FISICAS	3	CAPILARIDAD	20 AÑOS
6	Jorge Chávez 587	SI	MUROS INTE Y EXT, COLUMNAS	NO	NO	MECANICAS	4	CAPILARIDAD	30 AÑOS
7	Jorge Chávez 584	SI	MURO EXTERIOR, COLUMNAS	NO	NO	FISICAS	5	CAPILARIDAD	30 AÑOS
8	Jorge Chávez 568	SI	MUROS INT Y EXT, COLUMNAS	NO	NO	FISICAS	4	CAPILARIDAD	32 AÑOS
9	Jorge Chávez 547	SI	MUROS INT Y EXT	NO	NO	FISICAS	4	CAPILARIDAD	35 AÑOS
10	Jorge Chávez 468	SI	MURO EXTERIOR	NO	NO	MECANICAS	2	CAPILARIDAD	7 AÑOS
11	Jorge Chávez 464	NO				NINGUNA		NO APLICA	5 AÑOS
12	Jorge Chávez 420	SI	MURO EXTERIOR, COLUMNAS	NO	NO	MECANICAS	2	FILTRACIÓN	13 AÑOS
13	Jorge Chávez 418	SI	MURO EXTERIOR, COLUMNAS	NO	SI	FISICAS	4	CAPILARIDAD	35 AÑOS
14	Jorge Chávez 330	SI	MURO EXTERIOR	NO	NO	FISICAS	2	CAPILARIDAD	20 AÑOS
15	Jorge Chávez 369	NO				NINGUNA		NO APLICA	10 AÑOS
16	Jorge Chávez 352	NO				NINGUNA		NO APLICA	7 AÑOS
17	Jorge Chávez 326	NO				NINGUNA		NO APLICA	8 AÑOS
18	Jorge Chávez 248	NO				NINGUNA		NO APLICA	11 AÑOS
19	Jorge Chávez 236	SI	MUROS INTERIOR Y EXTERIOR, COLUMNAS, TECHO	NO	SI	FISICA	5	CAPILARIDAD	41 AÑOS
20	Jorge Chávez 150	SI	MURO EXTERIOR, COLUMNAS	NO	NO	FISICA	5	CAPILARIDAD	41 AÑOS

Tabla 4- 6: Resultados de la encuesta realizada A LOS MORADORES DE LAS VIVIENDAS UBICADAS EN EL MALECÓN JORGE CHÁVEZ PAITA PIURA, 2022

Fuente: elaboración propia

N° DE VIVIENDA	DIRECCIÓN	PROBLEMAS	SECTOR AFECTADO	RESUELTO	PROFESIONAL	PATOLOGIAS	IMPACTO EN EL CONFORT	TIPO DE HUMEDAD	ANTIGÜEDAD DE CASA
21	Jorge Chávez 128	SI	MUROS INTERIOR Y EXTERIOR, COLUMNAS, TECHO	NO	NO	MECANICAS	5	CAPILARIDAD	46 AÑOS
22	Jorge Chávez 126	SI	MUROS INT Y EXT, COLUMNAS	NO	NO	QUIMICAS	4	CAPILARIDAD	56 AÑOS
23	Jorge Chávez 122	SI	MUROS INT Y EXT, TECHO	NO	NO	FISICAS	4	CAPILARIDAD	32 AÑOS
24	Jorge Chávez 113	SI	MUROS INTERIOR Y EXTERIOR	NO	NO	FISICAS	2	CAPILARIDAD	11 AÑOS
25	Jorge Chávez 107	SI	MUROS INTERIOR Y EXTERIOR, COLUMNAS, TECHO	NO	NO	MECANICAS	5	CAPILARIDAD	40 AÑOS

Tabla 2- 1: Resultados de la encuesta realizada A LOS MORADORES DE LAS VIVIENDAS UBICADAS EN EL MALECÓN JORGE CHÁVEZ PAITA PIURA, 2022

Fuente: Elaboración propia

Active Windows