



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Patologías del concreto en viviendas de Chimbote, casos: Florida Baja
y la Caleta, 2021.

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO CIVIL

AUTOR:

Mallma Navarro, Yuri Roberto (ORCID: 0000-0002-7134-3161)

ASESOR:

Mg. Segura Terrones, Luis Alberto (ORCID: 0000-0002-9320-0540)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Diseño Sísmico y Estructural

LIMA – PERÚ

2021

Dedicatoria

Al divino creador, por haberme permitido culminar esta nueva etapa de mi vida.

A mis padres Antonio y Jovita desde el cielo me iluminan. A mi esposa Nery, mis hijos Annie Dayana, Yury Alhef, Steve Sebastián, por ser el motivo y la razón de seguir adelante.

Agradecimiento

A la Universidad César Vallejo por acogernos durante esta nueva etapa de la formación profesional.

Al Mg. Segura Terrones, Luis Alberto, Mg. Marco Antonio Yúnior, por sus orientaciones pertinentes, que han permitido la culminación exitosa del presente trabajo de tesis.

Índice de Contenidos

Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de Contenidos.....	iv
Índice de tablas	v
Índice de figuras y gráficos.....	vi
Resumen.....	vii
Abstract.....	viii
I. INTRODUCCION.....	1
II. MARCO TEÓRICO	5
III. METODOLOGÍA.....	14
3.1 Tipo y diseño de investigación	14
3.2 Variables y Operacionalización	15
3.3 Población, muestra y muestreo.....	15
3.4 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.....	16
3.5 Procedimientos	17
3.6 Método de análisis de datos	17
IV. RESULTADOS	18
4.1 Zona I: Pueblo Joven “Florida Baja”	18
4.2 Zona II: Urbanización “La Caleta”	20
V. DISCUSIÓN.....	27
VI. CONCLUSIONES.....	29
VII. RECOMENDACIONES	30
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	31
ANEXO.....	35

Índice de tablas

Tabla 1. Codificación de Patologías	17
Tabla 2. Resumen de inspección visual, Zona I: PPJJ.” Florida Baja”	18
Tabla 3. Identificación de Patologías en Concreto, Zona I: PPJJ.” Florida Baja” .	19
Tabla 4. Resumen de inspecciones visuales, Zona II: Urb. “La Caleta”	21
Tabla 5. Identificación de Patologías en el concreto Zona II: Urb. “La Caleta”	22

Índice de figuras y gráficos

Figura: 01 Ubicación Urbanización la Caleta.....	13
Figura: 2 Ubicación Pueblo Joven la Florida	12
Figura 3. Distribución del tipo de Patologías en el Concreto, Zona I: PPJJ.” Florida Baja”	20
Figura 5. Comparación de Edades de las Viviendas: Zona I: PPJJ.” Florida Baja“ y Zona II: Urb. “La Caleta”	24
Figura 6. Comparación de áreas afectadas de las Fachadas de Zona I: PPJJ.” Florida Baja“ y Zona II: Urb. “La Caleta”	25
Figura 7. Nivel de severidad en las Viviendas de las Zona I: PPJJ.” Florida Baja“ y Zona II: Urb. “La Caleta”	26

Resumen

La presente investigación “Patologías del concreto en viviendas de Chimbote, casos: Florida Baja y la Caleta” cuyo objetivo fue determinar las patologías existentes en las estructuras de las viviendas de estas zonas, y de esta manera conocer cuál de las dos zonas de estudio tiene una mayor presencia de patologías, por ende, un mayor nivel de severidad.

Se empleó una ficha de inspección visual en donde se observaba la presencia de las patologías y posteriormente se realiza el metrado de áreas afectadas para conocer así su nivel de incidencia dentro de la estructura, así como el nivel de severidad para conocer el estado de la misma. Se muestrearon 15 viviendas de cada zona de estudio.

Se determinó que la patología que tiene mayor presencia es la eflorescencia con 23.94% en las viviendas del Pueblo Joven Florida Baja y un 3.34% en las viviendas de la Urbanización “La Caleta”.

Teniendo las viviendas del Pueblo Joven Florida Baja un nivel de severidad promedio de severo.

Podemos concluir que uno de las principales causas de la presencia de patologías en el concreto en ambas zonas, es debido a su cercanía al mar; lo que provoca la liberación de gases nocivos para el concreto; otras de las causas también es la calidad de los materiales usados, así como la realización del proceso constructivo de las viviendas.

Palabras clave: Grietas, Eflorescencia, Manchas, Concreto

Abstract

The present investigation “Pathologies of the Concrete in the Houses of the Urb. La Caleta and PP.JJ. Florida Baja, District of Chimbote” aimed to determine the pathologies present in the homes in these areas, and in this way to know which of the two study areas has a greater presence of pathologies and therefore, a greater level of severity.

A visual inspection card was used where the presence of pathologies was observed and subsequently the affected areas were measured to know their level of incidence within the structure, as well as the level of severity to know the status of the itself. 15 dwellings were sampled from each study area.

It was determined that the pathology with the greatest presence is efflorescence with 3.34% in the homes of the “La Caleta” Urbanization and 23.94% in the homes of the Pueblo Joven Florida Baja.

Having the homes of Pueblo Joven Florida Baja an average severity level of severe.

We can conclude that one of the main causes of the presence of pathologies in concrete in both areas is due to its proximity to the sea; which causes the release of gases harmful to concrete; Other causes are also the quality of the materials used, as well as the completion of the construction process of the homes.

Keywords: Cracks, Blooming, Stains, Concrete

I. INTRODUCCIÓN

A través de los años, junto a la evolución y progreso de la Ingeniería en todos sus campos y la implementación de las nuevas tecnologías, aparecieron junto con ellas nuevos y más grandes problemas. La construcción de edificaciones ha tenido que afrontar diversas problemáticas, desde el diseño y el funcionamiento estructural hasta el diseño estético de la misma.

A través del tiempo se sufrió diversos cambios, primero se construía de una forma precaria con solo el objetivo de cubrirse de las inclemencias del clima, luego se usó barro, piedras y mayores espacios para acoger a un mayor número de personas buscando la “comodidad”.

En el año 1824, marca un hito en la construcción de edificaciones debido a la creación del cemento por parte del empresario Leeds Joseph Aspdin, la implementación de este nuevo producto y su combinación junto a agregados fáciles de conseguir como la arena y la piedra, ocasionó la construcción de edificaciones más seguras, amplias y resistentes que sus antecesores. (Kirkbride, T. W., & Chrimes, M. 2004).

Años después se realizaron pruebas junto a varillas de fierro que dieron por resultado lo que hoy conocemos como concreto reforzado, aumentando de esta manera la resistencia de esfuerzos a flexión del concreto, el cual era su principal debilidad; y mejorando de gran manera la resistencia a la compresión lo que permitió construir estructuras mucho más altas y de mayor capacidad de carga. Pero, resueltos los problemas de diseño estructural, en paralelo también se debía resolver los problemas o patologías que sufría el concreto en distintos ambientes. (Avendaño, 2006).

El tiempo que las estructuras de concreto armado o sus elementos responden al diseño del proyecto en ambientes de alta humedad, calor, frío, secos, etc. generan variaciones distintas. En un país como el nuestro tan variado de ecosistemas, se requiere obligatoriamente un estudio más complejo del concreto.

Las principales empresas de material de construcción implementaron la venta de aditivos y tipos de cementos para mejorar las características del concreto y mejorar su rendimiento en cada tipo de ambiente. Siempre teniendo presente que un buen curado y revestimiento adecuado del acero de refuerzo brindará una larga vida útil a la estructura.

En la ciudad de Chimbote, existen ambientes salinos debido a la cercanía del litoral peruano, estos ambientes son altamente dañinos al concreto reforzado ya que degradan el concreto, exponen el acero y lo corroe perdiendo un gran porcentaje de su rendimiento. El uso de cemento tipo HS de uso para zonas de alto nivel corrosivo es una solución para este problema. Dentro de un país donde las construcciones informales abundan, no permiten que sea una solución eficiente.

Fallas de diseño, fabricación, transporte, compactación, vibración, curado, etc. sumado a la exposición a ambientes salinos del litoral, genera viviendas en situaciones críticas.

La corrosión es un factor que se debe tener en cuenta en el diseño de una estructura de concreto reforzado, debido que por nuestra cercanía al mar es una causa directa del deterioro de las estructuras, así que se debe estudiar los efectos que provoca su permeabilidad, desempeño y estética.

En la actualidad, constituye uno de los problemas principales ya que la mayoría de las viviendas construidas no han tenido las precauciones del caso, no se tiene estudios de diseño, no se realizó correctamente el proceso constructivo, con los controles adecuados de materiales y especificaciones técnicas y personal calificado, así como la deficiencia en mantenimiento de la estructura de las viviendas. Si se mejoran estos aspectos, la estructura y sus elementos responderán al diseño del proyecto, minimizando trabajos de mantenimiento y reparación, además de disminuir las construcciones informales.

Se plantea el siguiente problema: ¿Cuál será la Patologías del concreto en viviendas de Chimbote, casos: ¿Florida Baja y la Caleta?

Las patologías presentes en elementos estructurales generan preocupación al sector de construcción debido a la exposición de las construcciones cercanas a ambientes marinos. Este factor debe ser considerado en el diseño estructural de la edificación, siendo esta una principal causante de deterioro parcial o total de la estructura o sus elementos de concreto armado.

En nuestro país, donde las construcciones informales son en su gran mayoría y los diversos tipos de climas que tenemos genera un problema más grande, desde el punto estructural, es un peligro latente este tipo de estructuras con fallas presentes que provoca un comportamiento estructural no adecuado que ante la posibilidad de un sismo podría fallar eventualmente.

Este problema también lo podemos observar en países con ciudades cercanas a su litoral marítimo, como México, Colombia y Ecuador; países que crearon sus propias normas para este tipo de problema y poder contrarrestarlo buscando el mínimo impacto estructural.

En la ciudad de Chimbote, en las zonas del Pueblo Joven Florida Baja y la Urbanización La Caleta, las viviendas construidas cerca al mar, se exponen a ambientes salinos agresivos, con presencia de sales disueltas de cloruros y sulfatos más la humedad, generan problemas de corrosión a elementos de refuerzo embebidos en concreto. Por eso es de importancia estudiar las estructuras de concreto de estas zonas y diagnosticar el grado de afectación de patologías, identificando los daños causados y brindar las posibles alternativas que minimicen el deterioro prematuro de las estructuras.

Como problemática a nivel social representa un problema común presente en la mayoría de las viviendas, desde un grado bajo, medio y alto; generando un clima de preocupación para los habitantes, como problemática a nivel científico, corresponde a un problema que se genera por la interacción de gases y la reacción del concreto que origina problemas tanto en sus propiedades químicas como físicas y finalmente la problemática a nivel económico, los elementos en su totalidad tienen un tiempo de vida útil, si se cumple o supera este tiempo entonces podemos decir que el proyecto ha sido financieramente correcto, pero cuando presenta problemas

de desgaste prematuro como el caso de corrosión, trae consigo pérdidas económicas.

Como objetivo principal se tiene: Determinar patologías del concreto en las viviendas de la Urbanización La Caleta y Pueblo Joven Florida Baja de la Ciudad de Chimbote. Y como objetivos específicos: (1) Identificar las tipologías de las viviendas construidas en el Pueblo Joven “Florida Baja” y la Urbanización “La Caleta”; (2) Identificar los distintos tipos de patologías que presentan los elementos de concreto en las viviendas construidas del Pueblo Joven “Florida Baja” y la Urbanización “La Caleta”; (3) Determinar el nivel de severidad de daños de concreto en las viviendas construidas del Pueblo Joven “Florida Baja” y la Urbanización “La Caleta”; (4) Elaborar propuestas de medidas de prevención y alternativas de solución para las patologías de las zonas de estudio.

Cuya hipótesis es la siguiente: las viviendas del Pueblo Joven “Florida Baja” presentan mayor cantidad de patologías en el concreto que las viviendas ubicadas en la Urbanización “La Caleta”.

II. MARCO TEÓRICO

Este problema se presenta principalmente a las ciudades costeras de todos los países, el cual genera una continua investigación. Se consultaron temas similares que sirvieron de guía para dar inicio al trabajo.

En el ámbito internacional Félix (2018), en su investigación en Brasil, Realiza un análisis estructural no lineal geométrica de sólidos bidimensionales basados en Método de los Elementos Finitos MEF y le añade una variación que incorpora los deterioros en el periodo de propagación de la corrosión a través de la pérdida del área útil del elemento de refuerzo, con el fin de estimar y analizar la capacidad del concreto armado de preservar su vida útil. El resultado obtenido fueron la importancia del recubrimiento, se aprecia un mejor desempeño cuando este recubrimiento es mayor.

Como lo mencionado por Samuels (2014), en Guayana, realiza el estudio fisicoquímico de los ambientes salinos, su nivel de interacción con elementos estructurales de concreto armado; para ello utilizó la observación directa, entrevista a estudiantes para conocer su percepción ante la problemática y la verificación mediante documentos. Llegando a la conclusión que, en esta zona estudiada, el principal motivo fue la falta de mantenimiento por el cual la corrosión afecta de mayor forma.

Conteras Pérez & Reyes Ravelo, (2014) Estudia las patologías y daños que presenta el Puente Romero Aguirre de Cartagena, Colombia, realiza la evaluación cualitativa de las afecciones patologías de daños apoyado en el manual de inspección visual para puentes y pontones de INVIAS. Con el diagnostico físico del estado de deterioro del puente Romero Aguirre llego a la conclusión de que las barandas calzadas 2 y 3 deben ser reemplazadas por el ataque corrosivo producto de la carbonatación del concreto.

Flores (2020), en México, investigo el uso del carbono en su forma alotrópica de grafito en polvo en diferentes porcentajes con referencia al peso del cemento, para evaluar la resistencia mecánica a la compresión y corrosión del acero de refuerzo en condiciones altamente agresivos de cloruros. Observo que las

muestras con adición del 2.5% y 7.5% de grafito en polvo disminuyó la permeabilidad del concreto, se mejoró su resistencia a la compresión $F'c$, en referencia al diseño de mezcla, la pasta de concreto no presentó carbonatación cuando el elemento se sumergió en solución de cloruro de sodio al 3% en un lapso de tiempo de 167 días de evaluación.

Velasco (2014), evalúa el nivel de incidencia de las patologías del concreto en edificaciones de los municipios de Barbosa y Puente Nacional del departamento de Santander, identificando la relación entre los materiales pobres y de baja resistencia, por la alta permeabilidad, convirtiendo un material vulnerable para el ingreso de fluidos por sus características porosas.

En el ámbito nacional, Córdova (2017) en su trabajo de investigación, menciona como objetivo evaluar los elementos estructurales de concreto y corrosión del acero de refuerzo, cuyos datos fueron recolectados mediante fichas de observación, encontrando la correlación entre la carbonatación del concreto y corrosión del acero. Utilizó procedimientos deductivos, las variables fueron: durabilidad de elementos estructurales de concreto y corrosión del acero de refuerzo. Los parámetros observados fueron: agresión del medio ambiente, nivel de corrosión, ancho de fisuras, pérdida de la sección. Se realizó la prueba de fenolftaleína, indicador de alcalinidad del hormigón y si este Ph desciende el hormigón ya no protege la armadura de acero.

Vilca (2017) realiza en su trabajo de investigación con el propósito de ver cómo influye la corrosión del acero en elementos con refuerzo, toma en consideración a procesos de carbonatación en elementos de concreto, concentración de sales de sulfatos, cloruros, así como la humedad del medio ambiente como factores desencadenantes de corrosión del acero de refuerzo. Utiliza fichas en la que recolecta datos en una población de 50 viviendas. Concluyendo que la presencia de sales de cloruros, sulfatos en condiciones de medio ambiente favorable si influyen en la corrosión del acero en elementos estructurales de concreto reforzado, la corrosión de elementos estructurales de refuerzo por carbonatación causa pérdida en la sección y disminución de su

capacidad mecánica del acero, en consecuencia, debilita la estructura de refuerzo disminuye su vida útil.

Según Chunga (2017), investiga la durabilidad de concreto, sus elementos estructurales en número de años, para un cierto grado de exposición, que permita conocer la correspondencia del grado de agresividad del medio ambiente y la afección al concreto estructural. Para la investigación se apoyó en la metodología del Índice de Condición de Concreto. Los pasos fueron: evaluación de tipo visual, toma de datos a procesar y el análisis de resultados in situ. Encontrándose cuatro patologías; fisuras, grietas, descascaramiento, eflorescencias. Los resultados fue que la Iglesia se encuentra en pésimas condiciones, por la falta del adecuado mantenimiento de la infraestructura, así como el desinterés de las autoridades en realizar las reparaciones.

También se debe indicar que el autor Michael, (2019) determina las patologías, el grado de afectación y área afectada en las fachadas de las viviendas del puerto de Huarmey apoyado en la metodología del tipo descriptivo, porque evalúa y describe los datos in situ sin alterarla. La investigación se desarrolla en la evaluación de afección de tipos de patologías en las fachadas de las viviendas que están alrededor de la plaza del Puerto de Huarmey. Concluye que la patología más frecuente en las fachadas de las viviendas, es la Eflorescencia y el índice de severidad promedio es leve.

Para el presente trabajo de pregrado se tuvieron las siguientes consideraciones de marco teórico.

Durabilidad. - es uno de los principales aspectos a tener en las construcciones, debido a la gran cantidad de factores que lo afectan durante su vida útil. Estando inmersos en un incremento masivo de la construcción, se plantean el uso de materiales adecuados con dosificación proporcionada, bien consolidada, que permita al concreto armado conservar inalterable sus características físicas y químicas, acompañado de un mantenimiento y la sostenibilidad de las infraestructuras. Según (Muñoz y Salinas, 2012). Además, Mendoza y Castro (2009), conceptualizan la Vida Útil de las Estructuras como las propiedades de los elementos estructurales de hormigón de tolerar los ataques

físicos, químicos, biológicas y medio ambiente agresivo durante el espacio de tiempo determinado en el proyecto conservando sus condiciones de servicio sin perder sus características y propiedades mecánicas originales de servicio.

La norma ISO 15686 – 1 define la durabilidad de un edificio como el intervalo de tiempo comprendido posterior a la construcción de la estructura y sus elementos que cumplen o superen los requerimientos básicos de rendimiento para el cual fue diseñada y proyectada. Así mismo Silva (2001) conceptualiza la vida útil como el parámetro de la durabilidad; frente a ello es de prioridad tener en cuenta los criterios de durabilidad, en cuanto a diseño y construcción de elementos estructurales con los que se incrementan la vida útil de las edificaciones. Por otra parte, TANG, M.C. (2018). Considera la vida útil como el espacio de tiempo en la que la estructura se puede usar sin correr riesgo alguno, en función a los parámetros de diseño, también menciona que no se conoce con certeza el tiempo de servicio de la estructura, por lo que la vida de servicio no necesariamente coincide con la vida útil de diseño, pudiendo hallar en buenas condiciones el día después a su fin de su vida de servicio y no por eso debemos demoler, o de la misma manera puede no cumplir su vida útil por muchos factores. Además, Helene (2003), conceptualiza que toda estructura de hormigón se deberá diseñar, construir y usar, considerando las condiciones medio ambientales, así como el mantenimiento preventivo, que garantice su capacidad de servicio, seguridad y estabilidad en el tiempo, sin incurrir en trabajos de reparaciones.

Rodríguez et al., (2004), define la patología de edificaciones, como el estudio de los agentes internos y externos que causan alteración de los elementos constructivos, que deterioran condiciones básicas de seguridad, habitabilidad, en función a su vida útil proyectada. Por otra parte, Sánchez (2011), conceptualiza las patologías en edificaciones es el estudio minucioso, ordenado del comportamiento irregular del concreto estructural o sus elementos, cuando presenta algún tipo de falla o daño, causado por agentes externos (químico, mecánico, físico, biológico), internos (reacción álcali-agregado, formación de cristales de etringita siendo esta altamente expansivas) al elemento estructural, perjudicando su vida útil de diseño. Por otra parte, Astorga y Rivero (2009), conceptualiza que las patologías tienen orígenes congénitos de diseño, construcción y calidad de materiales, danos a

causas de orígenes mecánicos de sobrecargas, cambio de uso o sismos, también se origina por la exposición de las estructuras a ambientes agresivos.

Causas del proceso patológico. Podemos definir este concepto donde se señala que “es el agente, activo a pasivo, que actúa como origen del proceso patológico, y que desemboca en una o varias lesiones”. En ocasiones, también puede ocurrir que varias causas actúen conjuntamente para producir una misma lesión. (Monjo, 2001)

Clasificación de patologías. Por la tipología del proceso patológico en el concreto estructural causados por agentes externos son: físicas, mecánicas y químicas. Patología física. Son patologías que se produce a causa de fenómenos físicos de cambios de humedad y temperatura como heladas, condensaciones, etc. que causan cambios volumétricos en los microporos que provocan fisuras disminuyendo la permeabilidad y resistencia del elemento estructural. Según (Enciclopedia Broto, 2006). Entre los más destacados se tiene: fisuras por cambios de Humedad, se origina por presencia de agua en el entorno del elemento estructural en concentraciones mayores al considerado como normal. Ocasiona deformaciones de las características físicas de dicho material. Fisuras por cambio de Temperatura, estas fisuras se producen por afección directa cambios bruscos de temperatura mayores a 20 °C que producen esfuerzos de tensión dilatación, a Ciclos de hielo y deshielo, las fisuras se dan cuando el agua en los poros del concreto se congela incrementando su volumen en 9 % en promedio, esto genera esfuerzos de tracción, y delaminación del elemento. en la matriz del concreto por el congelamiento temperaturas menores el elemento se comprime según (Sánchez, 2002).

Patología Mecánicas. Tienen semejanza con las patologías físicas, pero con una mayor relevancia, se producen por acciones mecánicas que provoca variaciones (sobrecargas, deformaciones, aberturas, fisuras) no contempladas en el diseño de los elementos constructivos, originados por el uso indebido de la infraestructura, desastre natural o accidente. Debido a la débil resistencia del concreto a esfuerzos de tensión provocados por esfuerzos de flexión, cortante y torsión se producen deficiencias estructurales manifestados en grietas y

deflexiones excesivas. Las Grietas estructurales, son fisuras superiores a los 0,5 mm. Originados por errores de cálculo en el diseño se manifiesta con fisuras longitudinales que atraviesan a todo el elemento constructivo, según (Enciclopedia Broto, 2006).

Fisuras. - son aberturas transversales al elemento afecta de manera superficial, el origen y evolución de debe a sobrecargas o procesos patológicos. Fisuras por deflexiones excesivas, son producto de los asentamientos del terreno de fundación o eventos fortuitos de sismos, inundaciones, deslizamientos. (Hernández 2014)

Patología Química. - Son agentes que deterioran al concreto se producen principalmente por presencia de ácidos, sulfatos, carbonatación del cemento, reacción álcali - agregado y corrosión del elemento de refuerzo, la velocidad de ingreso de los agentes nocivos depende de la concentración de sales, tiempo de exposición, condiciones de temperatura y presión del medio. La corrosión del acero de refuerzo, se produce por pérdida de alcalinidad del concreto que está expuesto al ataque de cloruros y los ácidos del medio ambiente, y factores como: permeabilidad, recubrimiento del acero de refuerzo. El deterioro que producen los iones sulfatos por reacciones que se dan con el aluminato tricálcico del cemento en presencia de humedad produce el sulfoaluminato tricálcico aumentan el volumen del sólido en 2.5 veces por cristalización de la estructura molecular. La carbonatación se producido por el ingreso de dióxido de carbono reacciona con el ácido carbónico, este ácido transforma el hidróxido de calcio de PH alcalino a carbonato de calcio de PH neutro con la que se pierde la capacidad pasivadora del concreto al acero de refuerzo, afectando a la integridad del material, su durabilidad y vida útil. (Bertolini 2004).

Eflorescencia. - patología causada por la humedad del medio que rodea al elemento, que contiene sales solubles que se disuelve en agua son arrastradas por capilaridad al exterior por evaporación se cristalizan en la superficie del material. Se caracteriza por presentar formas que se asemejan a flores. (Enciclopedia Broto, 2006).

Niveles de severidad de las patologías. - Son indicadores que nos permiten tomar medidas preventivas de seguridad, para los usuarios que los habitan o circulan por infraestructuras con presencia de patologías. Clasificándose en cuatro niveles de severidad (ninguna, leve, moderada y severa). Nivel de severidad ninguno, La estructura no tiene afectación patológica. Nivel de severidad leve, la estructura no tiene afección significativa por algún tipo de patología. Nivel de severidad moderado. Se muestra síntomas estructurales, de afección patológica pudiendo estas comprometer en menor grado la infraestructura. Nivel de severidad severo. Se califica cuando el concreto estructural o sus elementos presentan lesiones graves a causa del ataque de alguna patología. Según Marín (2017).

Vivienda Unifamiliar. - Es un término asociado a familia única, que comparten un espacio techado. Está destinado a una sola familia, cumpliendo ciertos estándares de diseño para la comodidad y seguridad. Se diferencian de las viviendas multifamiliares debido a las dimensiones de los ambientes, pasadizos, altura, etc. (Merino, 2017)

Fachada. - Es el perímetro exterior de un edificio, la que se encuentra a la vista de las demás personas. Son elementos estructurales que manifiestan el estilo y característica de la construcción, siendo esenciales en los diseños arquitectónicos, siendo aislantes térmicos y acústicos. (Pérez & Gardey, 2014)

En cuanto a las zonas de estudio tenemos 2 zonas bien definidas. Siendo la Urbanización La Caleta una zona consolidada y de un estrato medio alto, por otro lado, el pueblo joven Florida es de un estrato medio bajo.

Pueblo Joven Florida Baja. Este sector está ubicado en la parcela 2A del centro norte B de Chimbote, cuyos límites son: por el Este PP.JJ. Miraflores, Oeste con el PP.JJ. Florida Alta, por el Norte con el PP.JJ. Miraflores, por el Sur con el PP.JJ. Miraflores Alto.

Las viviendas construidas son en su mayoría de material noble con un promedio de edad construida de 50 años. Las principales actividades a las que se dedican los pobladores: albañiles, pescadores, etc. Aproximadamente tiene una población de 3500 habitantes.

Figura: 2 Ubicación Pueblo Joven la Florida



Fuente: Plano catastro de la municipalidad de Chimbote.

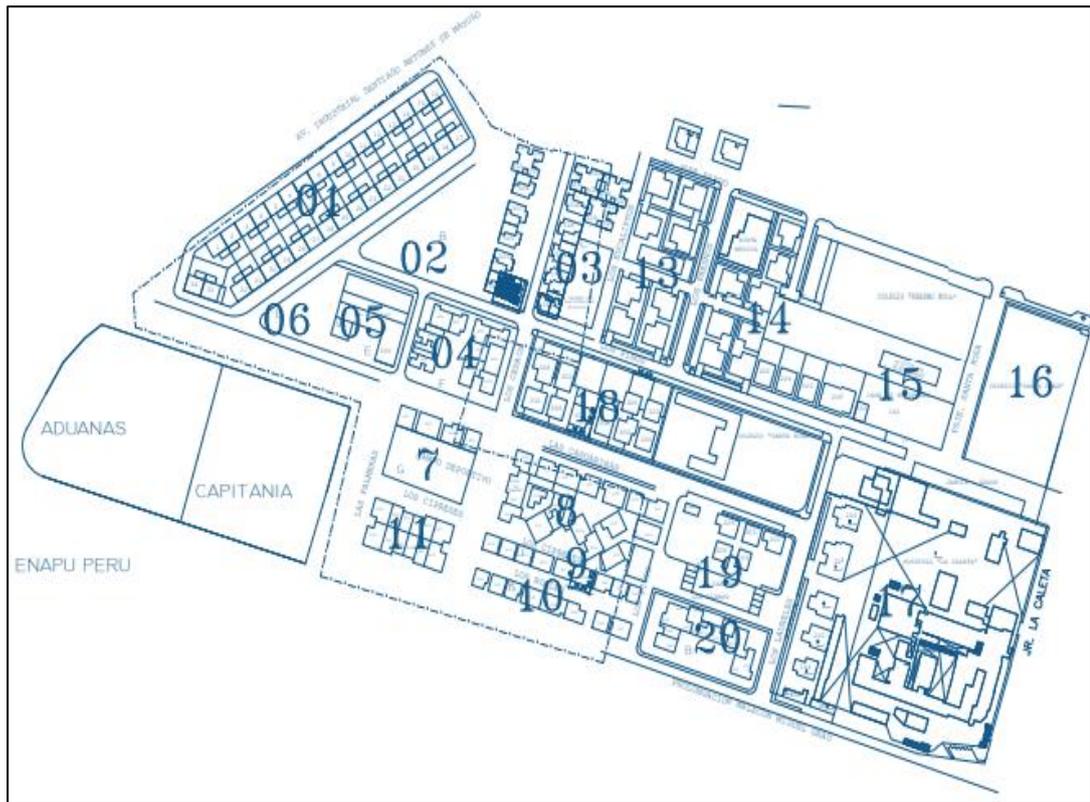
Urbanización La Caleta. Para 1950. se instala en la ciudad de Chimbote la planta Siderúrgica de (Sider Perú) dedicada a la fabricación y comercialización de acero, el parque industrial genera en su entorno 14 barrios: La Caleta, La Esperanza, Florida Baja, Florida Alta, Ladera del Norte, San Pedro, La Libertad, Sr. de los Milagros, Ciudad de Dios, el Trapecio, 15 de abril y la Zona Industrial. (PDU, 2015)

La zona II del estudio urbanización La Caleta, se ubicada frente a la bahía el Ferrol, sector D del casco Urbano.

La actividad económica predominante es la industria y en un menor porcentaje el comercio, esta zona se encuentra aislada de una manera implícita, debido que está cercada por otras actividades (como la pesca) que hacen de esta zona un lugar estacionario, sin una proyección de un progreso acelerado.

Se estima que actualmente existen 865 habitantes con diversas ocupaciones.

Figura: 01 Ubicación Urbanización la Caleta



Fuente: Plano catastro de la municipalidad de Chimbote.

III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo y diseño de investigación

Tipo de investigación

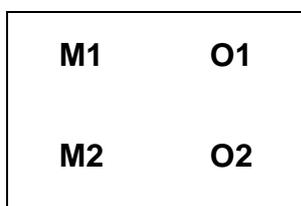
La investigación realizada es de tipo básica, pues está dirigida a la adquisición de conocimiento por medio del entendimiento de los fundamentos y fenómenos de las patologías del concreto, a través de la observación de los hechos y la implementación de una ficha de Inspección Visual.

Diseño de investigación

En la investigación, se utilizó el diseño no experimental, siendo Descriptivo – Comparativo.

Se fundamenta en recolectar dos o más muestras con la finalidad de ver el comportamiento de la unidad de análisis, cuantificando sus variables.

El esquema determinado es como sigue:



Donde:

M1, M2 representan a cada una de las zonas de estudio muestral:

M1 = muestra de las patologías de concreto armado recolectado en las fachadas PP.JJ. Florida Baja

M2 = muestra de las patologías de concreto armado recolectado en las fachadas Urb. La Caleta.

O1, O2 es la información obtenida en cada muestra, las mismas que serán contrastadas, pudiendo ser: iguales (=), diferentes (\neq), o semejantes (\cong) con referencia a la interpretación de resultados.

3.2 Variables y Operacionalización

Variable

Variable cuantitativa

Tipos de Patologías

La variable cuantitativa se caracteriza porque nos permite medir fenómenos, utiliza estadística con procesos deductivos, probatorio, secuencial de bondades de precisión según (Hernández 2014)

Operacionalización de variables

Variable: Tipos de Patologías

Definición Conceptual: La patología del concreto puede definirse como “el estudio sistemático de los procesos y características de los daños que puede sufrir el concreto” y también como, Superficie acotada, que se distingue de lo que la rodea que se encuentra perjudicado o dañado. (Según Rojas Moya 2008)

Definición Operacional: Mediante una ficha técnica de observación y evaluación en la que se identificó las fallas presentes en la estructura de concreto. Se analiza las afectaciones que muestra la estructura.

Dimensiones:

Tipos de patologías, entre sus indicadores tenemos: grietas, eflorescencia, acero oxidado, manchas de humedad, desprendimiento del material.

Área Afectada, siendo su indicador los Metrados de las diferentes patologías identificadas, medidos en m².

Nivel de Severidad, siendo su indicador: leve, moderado o severo.

3.3 Población, muestra y muestreo

Población

Las Viviendas de las 2 zonas de Estudio: P.J. Florida Baja y Urb. La Caleta, distrito de Chimbote, Provincia del Santa, Departamento de Áncash.

Muestra

La muestra se seleccionará aleatoriamente, consistiendo en 15 viviendas de cada zona de estudio, obteniéndose un total de 30 obras estudiadas.

Muestreo

Se muestra mediante el cuadro, el método utilizado para la obtención del tamaño de la muestra.

Cuadro N° 01 metodología para la obtención del tamaño de la muestra.

MÉTODO O TÉCNICA	INSTRUMENTO	NIVEL DE INVESTIGACIÓN	NATURALEZA DE LA INVESTIGACIÓN	ÁMBITO DE LA INVESTIGACIÓN
Observación de campo	Fichas de Inspección Visual	Descripción	Prospectiva	Muestra pequeña (n<30)

3.4 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

Técnica

“Se utiliza la observación directa de campo como técnica, obteniendo datos de campo a través de la observación. Siendo una herramienta esencial de todo proceso de investigación, en la que el investigador se apoya para conseguir mayor número de datos” (Puente, 2018)

Instrumentos de recolección de datos

Para un proyecto de investigación descriptivo es recomendable utilizar la observación de campo no experimental, debido que permite un mejor análisis de nuestra unidad de estudio.

La recolección de datos de campo requiere una guía de información para ello, se utiliza un diario de campo (ficha de inspección visual) y cámaras fotográficas que complementa con material audiovisual la investigación.

Estas observaciones deben ser lo más objetivas posibles.

Para un mejor trato de los valores, procedemos a codificar las patologías a determinar:

Tabla 1. Codificación de Patologías

Código	Patologías
A	Grietas o Fisuras
B	Eflorescencia
C	Acero Oxidado
D	Manchas de Humedad
E	Desprendimiento del material

Validez de la recolección de datos

- Estará validada por 2 profesionales: el ingeniero especializado en Diseño Sísmico y Estructural y el asesor.
- La validez en términos generales, se refiere al grado en que un instrumento de recolección de datos mide la o las variables que se desean medir.

3.5 Procedimientos

Se realizará:

- Reunión de coordinación con dirigentes de cada zona de estudio para facilitar el acceso.
- Contacto con los propietarios de las viviendas, para realizar la Inspección Visual de fachadas de las viviendas y sus elementos estructurales.
- Aplicación de Fichas de Inspección Visual, acompañado del Registro Fotográfico de Daños.

3.6 Método de análisis de datos

Para el procesamiento de la información se utilizó conceptos de la Estadística Descriptiva mediante la Técnica de Datos Agrupados y No Agrupados, y se presentará en cuadros de gráficos de barras para un mejor entendimiento e ilustración

IV. RESULTADOS

4.1 Zona I: Pueblo Joven “Florida Baja”

Se procedió a la evaluación de 15 viviendas del Pueblo Joven “Florida Baja” obteniendo los siguientes resultados:

Con el propósito de identificar las tipologías de las viviendas construidas en la zona de estudio I, se aplicó la ficha de inspección, dándonos los valores de tipo, ubicación, edad y años.

También se muestra el nivel de severidad obtenida luego del procesamiento de datos.

Tabla 2. Resumen de inspección visual, Zona I: PPJJ.” Florida Baja”

Código	Tipo	Edad en años	Daños	Observación Nivel de Severidad
V - 1	Vivienda	15	A,B,D,E	Severo
V - 2	Vivienda	28	C,E,D	Moderado
V - 3	Vivienda	20	A,B,D,E	Moderado
V - 4	Vivienda	22	A,B,D,E	Moderado
V - 5	Vivienda	48	A,B,D,E	Leve
V - 6	Vivienda	40	.B,E	Leve
V - 7	Vivienda	25	A,B,D,E	Leve
V - 8	Vivienda	30	A,B,D,E	Severo
V - 9	Vivienda	49	A,B,C,D,E	Severo
V - 10	Vivienda	50	A,B,D,E	Severo
V - 11	Vivienda	60	A,B,D,E	Moderado
V - 12	Vivienda	50	B,E	Moderado
V - 13	Vivienda	30	B,D,E	Severo
V - 14	Vivienda	30	D,E	Leve
V - 15	Vivienda	25	A,B,D,E	Severo

Interpretación

La tabla 2, nos muestra resultados obtenidos de la aplicación del Formato de Inspección Visual, donde observamos la tipología de las viviendas, siendo en su totalidad viviendas unifamiliares, también observamos la edad de las misma, con un promedio de 35 años y teniendo todas éstas un porcentaje de daño por patologías con un nivel de severidad promedio de Severo.

Siendo uno de los objetivos el identificar los tipos de patologías presentes en los elementos de concreto de las viviendas, se procedió a su identificación mediante la inspección visual, teniendo en cuenta la codificación de patologías antes ya señalada.

Tabla 3. Identificación de Patologías en Concreto, Zona I: PPJJ. "Florida Baja"

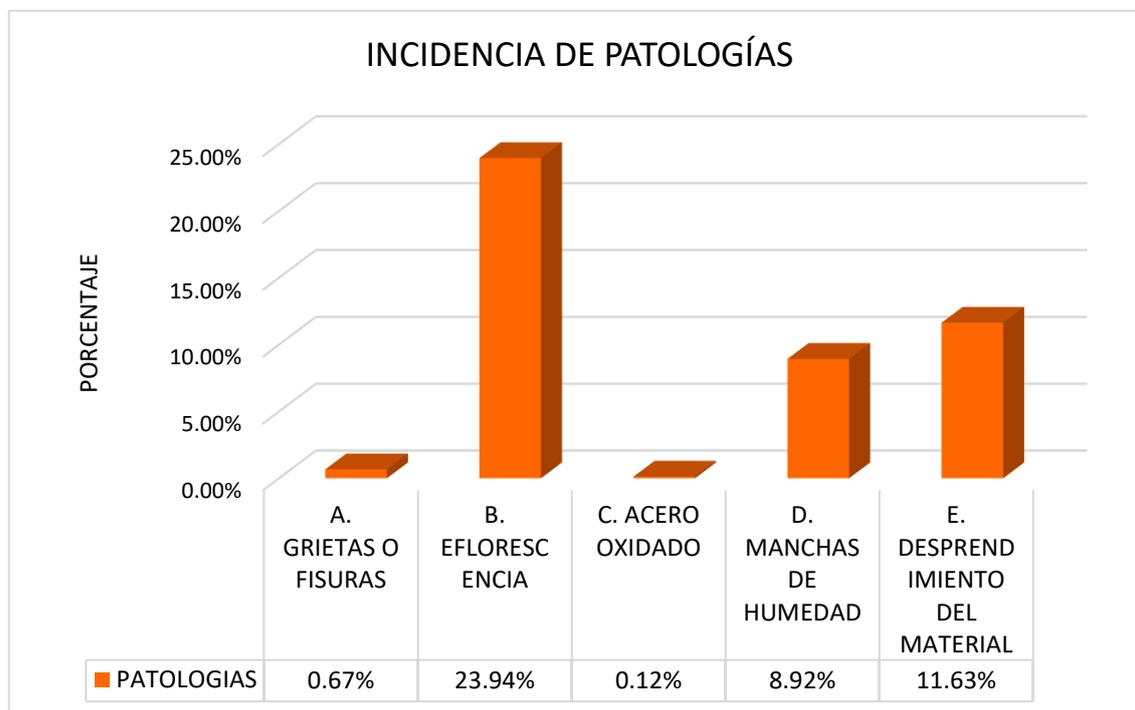
Código	Tipo	Patologías en el Concreto				
		A Grietas Fisuras	B Eflorescencia	C Acero Oxidado	D Manchas Humedad	E Desprendimiento del material
V - 1	Vivienda	X	X		X	X
V - 2	Vivienda			X	X	X
V - 3	Vivienda	X	X		X	X
V - 4	Vivienda	X	X		X	X
V - 5	Vivienda	X	X		X	X
V - 6	Vivienda		X			X
V - 7	Vivienda	X	X		X	X
V - 8	Vivienda	X	X		X	X
V - 9	Vivienda	X	X	X	X	X
V - 10	Vivienda	X	X		X	X
V - 11	Vivienda	X	X		X	X
V - 12	Vivienda		X			X
V - 13	Vivienda		X		X	X
V - 14	Vivienda				X	X
V - 15	Vivienda	X	X		X	X

Interpretación

La tabla 3, nos muestra la identificación de las patologías del concreto en las Fachadas de las 15 viviendas, teniendo todas éstas presencia de dos o más patologías, siendo la eflorescencia la que está en la mayoría de las viviendas.

Para determinar niveles de severidad de daños provocado por la presencia de patologías de concreto, se midió el área de influencia de cada patología y se midió en porcentaje.

*Figura 3. Distribución del tipo de Patologías en el Concreto, Zona I: PPJJ.”
Florida Baja”*



Interpretación

La Figura 3, muestra la distribución del tipo de patologías existentes en las fachadas, donde se obtuvo los siguientes resultados; se tiene que del 100 % de la muestra, el 45.28% corresponde a la presencia de patologías, evidenciando en su mayoría la presencia de eflorescencia (23.94%), seguido de desprendimiento del material (11.63%), manchas de humedad (8.92%), grietas o fisuras (0.67%) y la presencia de acero oxidado (0.12%).

4.2 Zona II: Urbanización “La Caleta”

Se procedió a la evaluación de 15 viviendas de la Urbanización “La Caleta” obteniendo los siguientes resultados:

Con el propósito de identificar las tipologías de las viviendas construidas en la zona de estudio II, se aplicó la ficha de inspección, dándonos los valores de tipo, ubicación, edad y años.

También se muestra el nivel de severidad obtenida luego del procesamiento de datos.

Tabla 4. Resumen de inspecciones visuales, Zona II: Urb. "La Caleta"

Código	Tipo	Edad en años	Daños	Observación Nivel de Severidad
V - 16	Centro de salud	40	A,D,E	Leve
V - 17	Vivienda	38	D	Leve
V - 18	Vivienda	38	B	Leve
V - 19	Vivienda	47	B,D,E	Leve
V - 20	Vivienda	42	B,D,E	Leve
V - 21	Vivienda	44	D,E	Leve
V - 22	Vivienda	43	D,E	Leve
V - 23	Vivienda	42	B,D,E	Leve
V - 24	Vivienda	21	B,D,E	Leve
V - 25	Vivienda	50	B,D,E	Moderado
V - 26	Colegio	60	B,D,E	Leve
V - 27	Vivienda	43	B,E	Leve
V - 28	Vivienda	44	A,B,D,E	Severo
V - 29	Vivienda	48	A,B,D,E	Moderado
V - 30	Vivienda	45	A,B,D,E	Leve

Interpretación:

La tabla 4, nos muestra resultados obtenidos de la aplicación del Formato de Inspección Visual, donde observamos la tipología de las viviendas, siendo en su mayoría viviendas unifamiliares, también observamos la edad de las misma, con un promedio de 43 años y teniendo todas éstas un porcentaje de daño por patologías con un nivel de severidad promedio de leve.

Siendo uno de los objetivos el identificar los tipos de patologías presentes en los elementos de concreto de las viviendas, se procedió a su identificación mediante la inspección visual, teniendo en cuenta la codificación de patologías antes ya señalada.

Tabla 5. Identificación de Patologías en el concreto Zona II: Urb. "La Caleta"

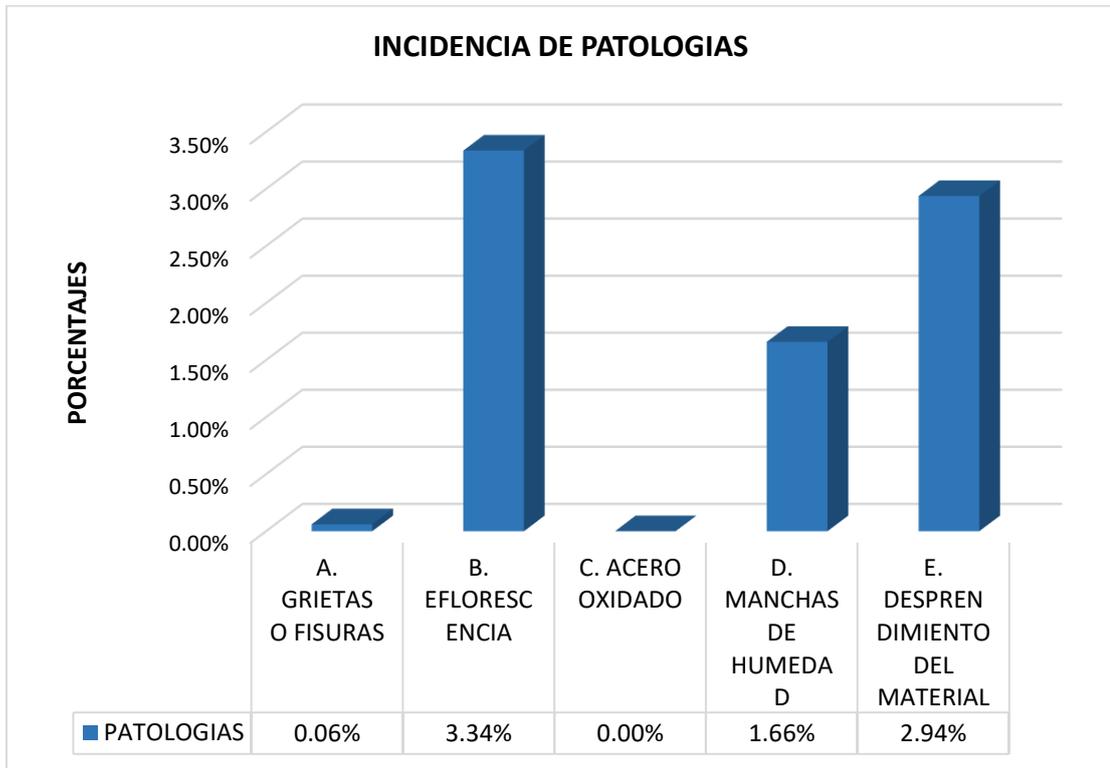
Código	Tipo	Patologías en el Concreto				
		A Grietas Fisuras	B Eflorescencia	C Acero Oxidado	D Manchas Humedad	E Desprendimiento del material
V - 16	Centro de salud	X			X	X
V - 17	Vivienda				X	
V - 18	Vivienda		X			
V - 19	Vivienda		X		X	X
V - 20	Vivienda		X		X	X
V - 21	Vivienda				X	X
V - 22	Vivienda				X	X
V - 23	Vivienda		X		X	X
V - 24	Vivienda		X		X	X
V - 25	Vivienda		X		X	X
V - 26	Colegio		X		X	X
V - 27	Vivienda		X			X
V - 28	Vivienda	X	X		X	X
V - 29	Vivienda	X	X		X	X
V - 30	Vivienda	X	X		X	X

Interpretación:

En la tabla 5, nos muestra la identificación de las patologías del concreto en las Fachadas de las 15 viviendas, teniendo todas éstas presencia de dos o más patologías, siendo la eflorescencia la que está en la mayoría de las viviendas.

Para determinar el nivel de severidad de daños provocado por la presencia de patologías de concreto, se midió el área de influencia de cada patología y se midió en porcentaje.

Figura 4. Distribución del tipo de Patologías en el Concreto Zona II: Urb. “La Caleta”



Interpretación

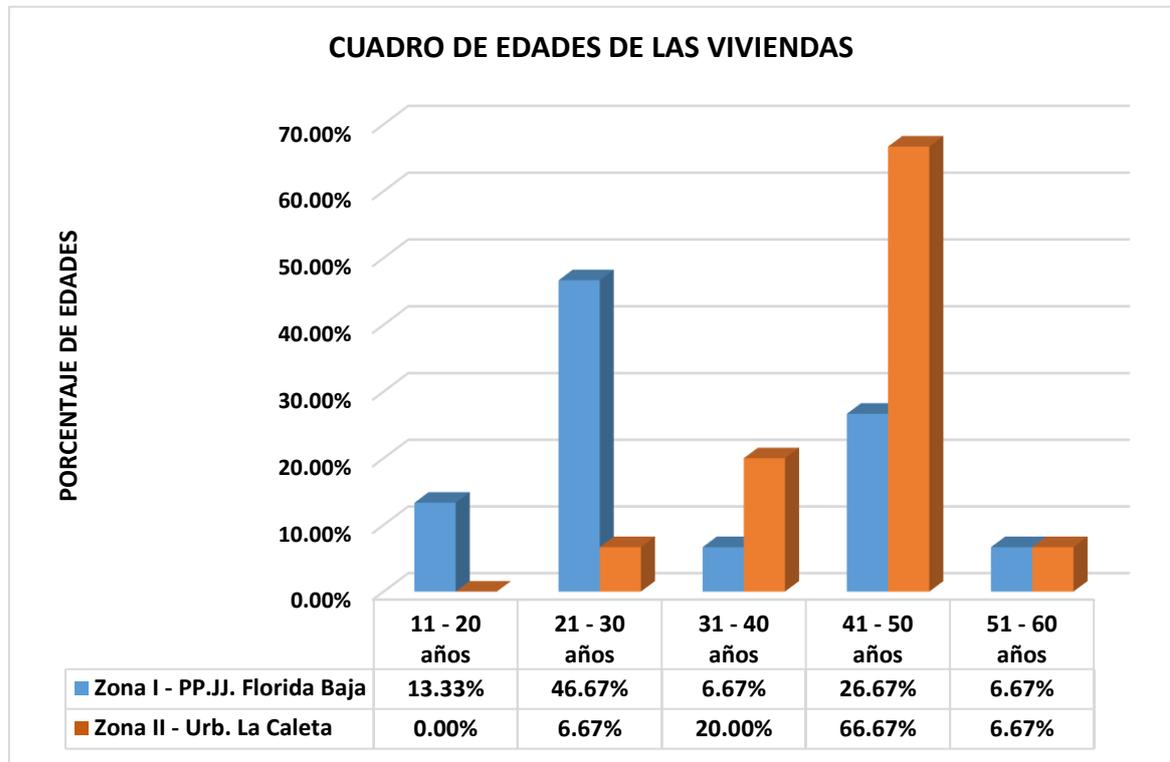
La figura 4, muestra la distribución del tipo de patologías existentes en las fachadas, donde se obtuvo los siguientes resultados; se tiene que del 100% de la muestra, el 7.99% corresponde a la presencia de patologías, siendo en su mayoría la presencia de eflorescencia (3.34%), seguido de desprendimiento del material (2.94%), manchas de humedad (1.66%) y grietas o fisuras (0.06%).

Comparación de Zonas Estudiadas

Se realizaron la comparación de resultados obtenidos en ambas zonas de Estudio teniendo en cuenta las dimensiones, obteniendo los siguientes resultados:

Procesados los datos de las tipologías de las viviendas y edades, se realizó la comparación de edades de las viviendas de ambas zonas de estudio.

Figura 5. Comparación de Edades de las Viviendas: Zona I: PPJJ.” Florida Baja “y Zona II: Urb. “La Caleta”

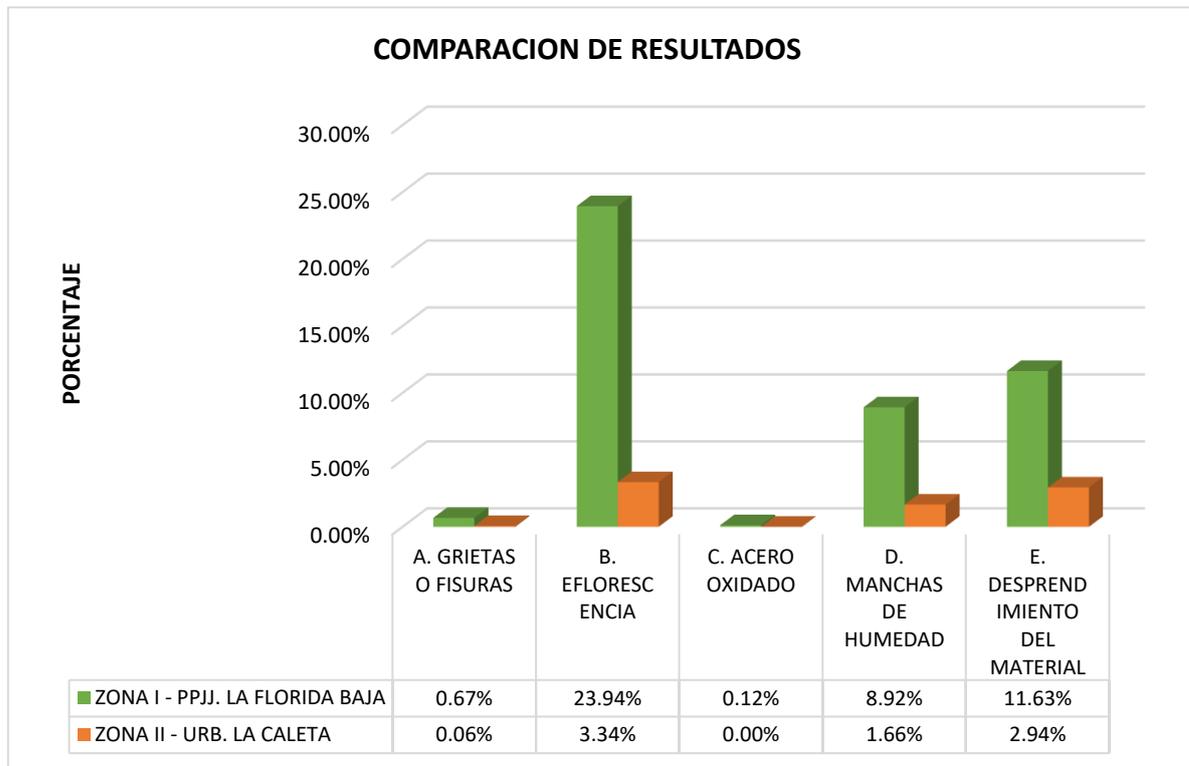


Interpretación

En la Figura 5, realizamos la comparación de las edades de las viviendas de ambas Zonas estudiadas, observamos que la mayoría de las viviendas de la Urbanización “La Caleta” tiene una edad entre 41 a 50 años, mientras que en el Pueblo Joven “Florida Baja” son en su mayoría entre 21 a 30 años.

Conociendo los resultados de las áreas de las fachadas afectadas por las patologías, se procedió a la comparación de ambas zonas de estudio.

Figura 6. Comparación de áreas afectadas de las Fachadas de Zona I: PPJJ.” Florida Baja “y Zona II: Urb. “La Caleta”

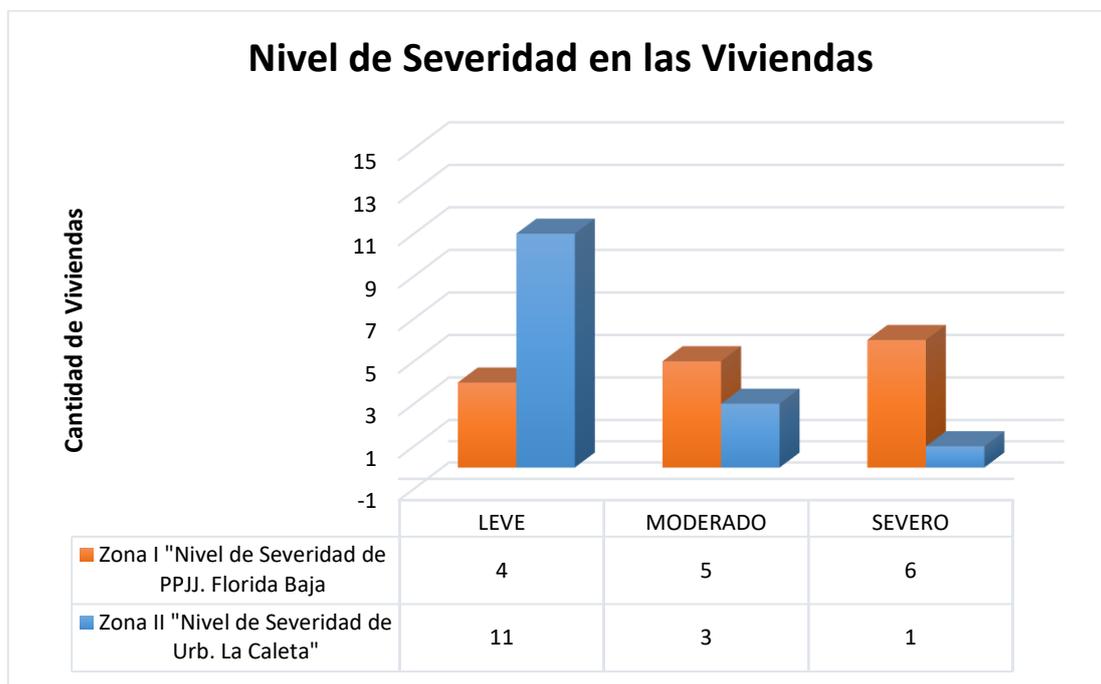


Interpretación

En la Figura 6, realizamos la comparación de las Áreas de las fachadas afectadas por patologías en el Concreto, siendo la eflorescencia la patología con mayor presencia en ambas zonas con 23.94% y 3.34% respectivamente. También observamos que en la Zona I – PP.JJ. “Florida Baja” si existe la presencia de Acero Oxidado.

Habiendo determinado el nivel de severidad de daños de ambas zonas de estudio, se procedió a su comparación de resultados.

Figura 7. Nivel de severidad en las Viviendas de las Zona I: PPJJ.” Florida Baja “y Zona II: Urb. “La Caleta”



Interpretación:

En la Figura 7, se muestra las cantidades de viviendas según su nivel de severidad, teniendo en su mayoría para la Zona I, de nivel de severidad severo, y para la Zona II, de nivel de severidad leve.

V. DISCUSIÓN

Realizado el diagnóstico de patologías de concreto en los paramentos de las Viviendas del “PP.JJ. “Florida Baja y La Caleta”, se evidencio tipos de patologías presentes en cada unidad de muestra, como: eflorescencia, desprendimiento del material, fisuras o grietas, acero oxidado, manchas de humedad.

Asimismo, la investigación comparte datos del autor (Velasco, 2014); con su investigación titulada “Determinación y evaluación del nivel de incidencia de las patologías del concreto en edificaciones de los municipios de Barbosa y Puente Nacional del departamento de Santander”, identificando la relación del uso de materiales de mala calidad y de baja resistencia de los elementos estructurales siendo vulnerables al ingreso de fluidos por sus características permeables.

Así también, mencionar que encuentra relación con el autor (Félix, 2018) en su investigación “Análisis de la vida útil de estructuras de concreto armado bajo la acción de la corrosión por medio de un modelo con RNA acoplado al MEF”, donde concluyó que el recubrimiento tiene un papel importante que afecta directamente a la presencia o no de patologías.

Respecto al autor Vilca, (2017) con su investigación “Evaluación de la corrosión del acero de refuerzo en estructuras de concreto armado en viviendas de la urbanización Chucuito Callao”, donde concordamos que la pérdida de sección y disminución de la capacidad mecánica del concreto y sus elementos estructurales, se deben a la presencia de cloruros y al medio ambiente húmedo, que ocasiona recorte de la vida útil de la vivienda.

También se debe indicar al autor Michael, (2019) con su investigación titulada “Evaluación de Patologías del Concreto de las Viviendas Unifamiliares del puerto de Huarmey, Áncash”; se ve el respaldo que tuvo la presente investigación, contemplando los indicadores y/o dimensiones a utilizar para el diagnóstico de cada vivienda.

Es necesario discutir algunos puntos de gran importancia respecto a la metodología estudiada. En primer lugar, no existe una técnica de recolección de

datos garantizada por el reglamento peruano que te brinde datos exactos para la determinación de patologías de una vivienda. Por lo tanto, para los cálculos realizados en la presente investigación habría una sobreestimación. Además, la coyuntura actual de la pandemia del Covid – 19, genera que la toma de datos sea irregular; ya que los habitantes de las viviendas, preservando su salud, no permiten el ingreso del investigador a la vivienda.

Y respecto a la hipótesis planteada, podemos señalar que este si se cumple. De acuerdo a los resultados obtenidos, si comprobamos que en las viviendas del PP.JJ. Florida baja presentan una mayor presencia de patologías que las viviendas ubicadas en la Urb. “La Caleta”.

VI. CONCLUSIONES

De acuerdo a los estudios realizados, las patologías que se identificaron con mayor frecuencia en las fachadas de las viviendas en la zona de estudio I: PP.JJ. “Florida Baja”: son eflorescencia (23.94%), desprendimiento del material (11.63%), manchas de humedad (8.92%) fisuras o grietas (0.67%), acero oxidado (0.12%). Mientras que en la Urbanización “La Caleta”: eflorescencia (3.34%), desprendimiento del material (2.94%), manchas de humedad (1.66%), fisuras o grietas (0.06%), y acero oxidado (0.00%).

Durante la identificación de los tipos de patologías se concluyó que la patología más frecuente en las fachadas de las viviendas de ambas zonas de estudio es la presencia de Eflorescencia con un porcentaje de 23.94% y en el PP.JJ. “Florida Baja” y 3.34%, la Urb. “La Caleta” respectivamente.

Luego de haber identificado y analizado los tipos de patologías de los paramentos de las viviendas se concluyó que en el PP.JJ. “Florida Baja” presenta un índice de severidad promedio de Severo mientras en la Urbanización “La Caleta” presenta un índice de severidad promedio de Leve.

VII. RECOMENDACIONES

Se recomienda realizar la investigación con una metodología diferente, ya que los datos obtenidos podrían variar; con el fin de optimizar el resultado de los mismos.

Se recomienda realizar el mantenimiento inmediato de las viviendas con afectaciones de patologías más frecuentes como son la eflorescencia y desprendimiento de material que comprometen la seguridad del elemento/estructura, así como su durabilidad o condiciones de servicio

Es conveniente realizar las recomendaciones teniendo en cuenta las etapas del proceso constructivo:

Antes

Durante la etapa del diseño de cualquier estructura, no solo se deben considerar condiciones mecánicas de resistencia, sino también condiciones ambientales a los que estará expuesto la estructura, teniendo construcciones eficientes con adecuado comportamiento estructural, así mismo analizar las condiciones del suelo y presencia de agua subterránea (en este caso debido a la cercanía al mar), para poder así determinar las concentraciones de sustancias químicas como sulfatos o sales presentes.

Durante

Los planos y especificaciones técnicas se deben manifestar en el proceso constructivo bajo estrictos controles de calidad. El adecuado proceso constructivo estructuras con mínima permeabilidad, recubrimiento y protección del acero de refuerzo adecuados a cargo de personal de mano de obra calificada,

Después

Para el adecuado desempeño y comportamiento de una infraestructura durante su vida útil se debe realizar mantenimientos oportunos como el uso de pinturas protectoras aplicadas al concreto que son fabricadas específicamente para este tipo de ambiente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Apaza, E. C. (2018). Efectos de las Patologías en la Resistencia del Concreto en la Vida útil de la Estructura de Edificaciones de la Ciudad de Juliaca para la Región Puno. Perú.
- Astorga, A. and P. Rivero (2009). Patología en Las Edificaciones. C. d. I. e. G. I. d. Riesgos
- Avendaño, E. (2006). Detección, tratamiento y prevención de patologías en sistemas de concreto estructural utilizados en infraestructura industrial. San José.
- Bertolini, L., Carsana, M., Gastaldi, M. (2011) Corrosion assessment and restoration strategies of reinforced concrete building of the cultural heritage. págs. 146-154
- C., C. S. (2019). Una mirada a la durabilidad y sostenibilidad de las construcciones.
- Cerna Vásquez, M., & Galicia Guarniz, W. (2010). Vida útil en estructuras de Concreto Armado desde el punto de vista de Comportamiento del Material. Perú: UPAO.
- Contreras Pérez, & Reyes Ravelo. (2014). Evaluación, diagnóstico patológico y propuesta de intervención del puente Romero Aguirre. Cartagena.
- Córdova, J. F. (2017). Estructuras de concreto y corrosión del acero corrugado en la I.E. Niño Jesús de Praga distrito de SMP 2017. Lima.
- Chunga, C. A. (2017). Evaluación de las patologías de Concreto que presenta las escaleras de la Iglesia Basílica Virgen de las Mercedes, Avenida Nueva del Pozo, Distrito de Paita. Perú: ULADECH.
- E.Harmsen, T. (2002). Diseño de Estructuras de Concreto Armado. Perú.
- Enciclopedia Broto de patologías de la construcción: T. 6. (2006). Barcelona: Links. <https://www.worldcat.org/title/enciclopedia-broto-de-patologias-de-la-construccion-t-6-elementos-constructivos-iii/oclc/628954786?referer=di&ht=edition>.
- Félix, E. F. (2018). Análisis de la vida útil de estructuras de concreto armado bajo la acción de la corrosión uniforme por medio de un modelo con RNA acoplado al MEF. Brasil: Universidad Federal de Integración Latino - Americana.

- Helene, Paulo R.L. Quais as Alternativas para Reparar Estruturas de Concreto com Problemas de Corrosão de Armaduras? Buenos Aires, Revista Ingeniería Estructural Asociación de Ingenieros Estructurales, año 7, n. 16, mayo 1999. p. 36-44
- Hernandez Santana, Juan José. El enfoque del aci-318 para el chequeo de la fisuración: Una visión desde la realidad cubana. Revista de la Construcción, Santiago , v. 13, n. 2, p. 15-21, agosto 2014 . Disponible en <http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-915X2014000200002&lng=es&nrm=iso>. accedido en 14 oct. 2021. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-915X2014000200002>.
- ISO 15686:2011. (2011). ISO (Ed.), Buildings and constructed assets, service life planning.
- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE – 08) . (2008).
- Marín I. Causa y soluciones de patología presente en cabaña Villa Lujan, ubicada en la vereda de Yayatá (Silvania) Universidad Católica de Colombia; 2017
- Martínez, L. A. (2017). Evaluación de la Influencia del SO₂ como Agente Corrosivo en Estructuras. México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Martínez, L. A. (2018). Determinación y Evaluación de las Patologías del Concreto Armado del Reservorio Elevado Tacalá V=1000 M³ – Distrito de Castilla – Provincia de Pira – Departamento de Piura – Marzo 2018. Perú.
- Mc Cormac, J. (2002). Diseño del Concreto Reforzado.
- Merino. (2017). Vivienda Unifamiliar.
- Mendoza, J. M., Castro, P. (2009). Credibility of concepts and models about service life of concrete structures in the face of the effects of the global climatic change. A critical review. *Materiales de construcción*, 59(276), 117-124.
- Michael, C. O. (2019). Evaluación de Patologías del Concreto de las Viviendas Unifamiliares del puerto de Huarmey, Áncash.
- Monjo, J. (2001). Patología y técnicas de intervención en estructuras arquitectónicas.
- Muñoz, F. y Mendoza, C. (2012, diciembre). La durabilidad en las estructuras de concreto reforzado desde la perspectiva de la norma española para estructuras de concreto. *Concreto y Cemento. Investigación y Desarrollo*, Vol. 4, Núm. 1, de la Pág. 63 a la Pág. 86, Ciudad de México

http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-30112012000200004

- Olaza, M. C. (2019). Evaluación de Patologías del Concreto de las Viviendas Unifamiliares del puerto de Huarney, Áncash . Huarney.
- Pérez, & Gardey. (2014). Elementos de una Construcción.
- Reque, W. L. (2019). Determinación y Evaluación de las Patologías en el Concreto de las Columnas, Vigas, Sobre cimientos y Muros de albañilería de la estructura del cerco de la empresa RH Administradores, Chimbote. Perú.
- Rehabilitación de Edificaciones. Folleto Maestría. Cuba: Editorial Hábitat.
- Samuels, J. (2014). Evaluación de la Corrosión de Acero Reforzado en Ambientes Salinos en Iutemar Guayana. Guyana: Instituto Universitario de Tecnología del Mar.
- Santa, M. P. (2015). PDU.
- Sánchez de Guzmán Diego, Durabilidad y Patología. Instituto del Concreto, Asocreto.2011 https://catalogo.unimilitar.edu.co/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=25457&shelfbrowse_itemnumber=51337
- Seminario, Bogotá, 2006
- Silva, T. (2001). Como estimar a vida util de estruturas projetadas com critérios que visam a durabilidade. II Workshop sobre Durabilidad de las Construcciones, Sao José dos Campos, Brasil, 133-143.
- Tang, M.C. (2018). Durability of bridges, in Caspeele, Taerwe and Frangopol (eds.): Life-Cycle Analysis and Assessment in Civil Engineering: Towards an Integrated Vision. CRC Press, Taylor & Francis Group, London, UK, pp. 3-7.
- Tejera Garófalo, P. (2000). Patología de las Edificaciones en Conservación y
- Toscano, J. A. (2018). Análisis del tiempo de vida útil residual estimado por el método semiprobabilístico de 4 edificaciones por corrosión del CC. Mall Plaza Bellavista". Perú.
- Velasco. (2014). Determinación y Evaluación del nivel de Incidencia de las patologías del concreto en edificaciones de los municipios de Barbosa y Puente Nacional del dep. de Santander.
- Vilca, Z. C. (2017). Evaluación de la corrosión del acero de refuerzo en estructuras de concreto armado en viviendas de la urbanización Chucuito Callao. Perú: Universidad César Vallejo.

- Vivar. (2015). Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del hospital regional "Eleazar Guzmán Barrón". Nuevo Chimbote.
- Yépez, V. (2018, 14 de diciembre). Cuantificación del estado de conservación de los puentes: índices del estado o condición. Durabilidad. <https://victoryepes.blogs.upv.es/tag/durabilidad/?cv=1>

ANEXO

MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMA	HIPOTESIS	OBJETIVOS	METODOLOGIA
<p>¿Cuáles serán las Patologías del concreto en viviendas de Chimbote, casos: Florida Baja y la Caleta?</p>	<p>Probablemente las viviendas del P.J. Florida Baja presentan mayor cantidad de patologías en el concreto que las viviendas ubicadas en la Urb. La Caleta.</p>	<p>General:</p> <p>Determinar las patologías del concreto en las viviendas de la Urbanización La Caleta y Pueblo Joven Florida Baja de la Ciudad de Chimbote.</p> <p>Específicos:</p> <p>1.-Identificar las tipologías de las viviendas construidas en la Urbanización “La Caleta” y Pueblo Joven “Florida Baja”</p> <p>2.-Identificar los distintos tipos de patologías que presentan los elementos de concreto en las viviendas construidas de la Urbanización “La Caleta” y Pueblo Joven “Florida Baja”.</p> <p>3.- Determinar el nivel de severidad de daños de concreto en las viviendas construidas de la Urbanización “La Caleta” y Pueblo Joven “Florida Baja”.</p> <p>4.-Elaborar propuestas de medidas de prevención y alternativas de solución para las patologías de las zonas de estudio.</p>	<p>Método:</p> <p>Observación de campo</p> <p>Tipo:</p> <p>Descriptivo - Comparativo</p> <p>Diseño:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ No Experimental a Nivel Descriptivo <p>Población Muestra:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Viviendas de las 2 zonas de Estudio ➤ 15 viviendas de cada zona de estudio obtenidas al azar.

CONCEPTUALIZACION Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADOR
Patología en el concreto	Según Rojas Moya (2008), nos dice que “La patología del concreto puede definirse como el estudio sistemático de los procesos y características de los daños que puede sufrir el concreto, sus causas, consecuencias y soluciones”.	<ul style="list-style-type: none"> • Tipos de patologías • Área Afectada • Nivel de Severidad 	<ul style="list-style-type: none"> • Mediante una ficha técnica de recolección de datos y evaluación en la que se identificó las fallas presentes en la estructura. Se analiza las afectaciones que muestra la estructura. 	<ul style="list-style-type: none"> • Grietas o Fisuras • Eflorescencia • Acero Oxidado • Manchas de Humedad • Desprendimiento del material • Nivel de Severidad (leve, moderado, severo)

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS

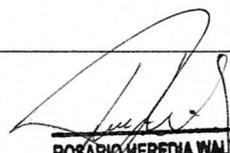
Yo, WALTER ANTONIO ROSARIO HEREDIA, con D.N.I. N° 45601498, especialista en ESTRUCTURAS, ostento grado de INGENIERO y ejerzo la carrera profesional en INGENIERIA CIVIL. Por medio de la presente hago constar que he revisado, con fines de validación, el instrumento utilizado en la tesis "**Patologías del concreto en viviendas de Chimbote, casos: Florida Baja y la Caleta, 2021**" del alumno Yuri Roberto Mallma Navarro.

Luego de hacer las verificaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones:

EVALUACIÓN DE INSTRUMENTO

N°	INDICADORES	VALORES	
		SI	NO
1	El instrumento presenta coherencia con el problema de investigación	X	
2	El instrumento evidencia el problema a solucionar	X	
3	El instrumento guarda relación con los objetivos propuestos en la investigación	X	
4	El instrumento facilita la comprobación de la hipótesis que se plantea en la investigación	X	
5	Los indicadores son los correctos para cada dimensión	X	
6	La redacción de los ítems es clara y apropiada para cada dimensión	X	
7	En general, el instrumento permite un manejo ágil de la información	X	

Chimbote, 7 de Junio de 2021

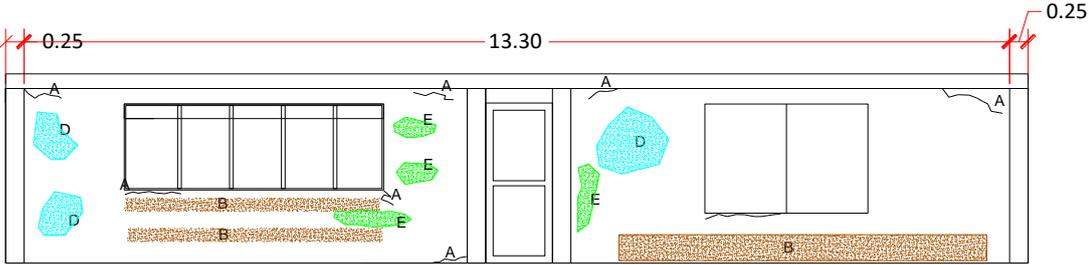

ROSARIO HEREDIA WALTER ANTONIO
ING. CIVIL.
Colegio de Ingenieros Reg. CP 190835

FICHA DE INSPECCIÓN VISUAL			
TÍTULO DEL PROYECTO			
Patologías del concreto en viviendas de Chimbote, casos: Florida Baja y la Caleta, 2021.			
AUTOR	MALLMA NAVARRO YURI ROBERTO		PATOLOGÍAS A EVALUAR
LUGAR			A: GRIETAS O FISURAS
DISTRITO	CHIMBOTE		D: MANCHAS DE HUMEDAD
PROVINCIA	SANTA		B: EFLORESCENCIA
REGION	ÁNCASH		E: DESPRENDIMIENTO DEL MATERIAL
FECHA			C: ACERO OXIDADO
DIRECCIÓN		VIVIENDA 01 (V-1)	ELEMENTOS A EVALUAR
EDAD DE VIVIENDA		15 AÑOS	GRADO DE SEVERIDAD
			FACHADA DE VIVIENDAS
			NINGUNO (0) LEVE(1)
ANÁLISIS DE PATOLOGÍA			
TIPO DE PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA	
A. GRIETAS O FISURAS			
B. EFLORESCENCIA			
C. ACERO OXIDADO			
D. MANCHAS DE HUMEDAD			
E. DESPRENDIMIENTO DEL MATERIAL			
TOTAL			
TIPO DE PATOLOGÍA	PORCENTAJE AFECTADO	PORCENTAJE NO AFECTADO	
A. GRIETAS O FISURAS		100.00%	
B. EFLORESCENCIA			
C. ACERO OXIDADO			
D. MANCHAS DE HUMEDAD			
E. DESPRENDIMIENTO DEL MATERIAL			
TOTAL			
SEVERIDAD		SEVERO	
RESUMEN DE DATOS			
ELEMENTO EVALUADO	ÁREA AFECTADA (m ²)	ÁREA NO AFECTADA (m ²)	PORCENTAJE AFECTADO
FACHADA DE V - 1	0	0	0.00%
OBSERVACIONES			


ROSARIO HEREDIA WALTER ANTONIO
ING. CIVIL
Collegio de Ingenieros Reg. CIP 190835

Ficha 1.

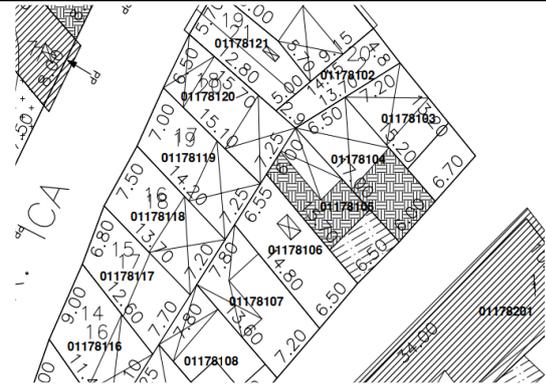
Resumen de Inspección Visual Vivienda 1, Jr. Santa Rosa B'-7
Zona I: PPJJ. "Florida Baja".

FICHA DE INSPECCIÓN VISUAL			
TÍTULO DEL PROYECTO			
Patologías del concreto en viviendas de Chimbote, casos: Florida Baja y la Caleta, 2021.			
AUTOR	YURI R. MALLMA NAVARRO		PATOLOGÍAS A EVALUAR
LUGAR	PUEBLO JOVEN FLORIDA BAJA		A: GRIETAS O FISURAS
DISTRITO	CHIMBOTE		D: MANCHAS DE HUMEDAD
PROVINCIA	SANTA		B: EFLORESCENCIA
REGION	ÁNCASH		E: DESPRENDIMIENTO DEL MATERIAL
FECHA	06/08/2021		C: ACERO OXIDADO
VIVIENDA 01 (V-1)		ELEMENTOS A EVALUAR	GRADO DE SEVERIDAD
DIRECCIÓN	JR. SANTA ROSA B'-7		FACHADA DE VIVIENDAS
EDAD DE VIVIENDA	15	AÑOS	NINGUNO (0) LEVE(1)
ANÁLISIS DE PATOLOGÍA			
TIPO DE PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA	
A. GRIETAS O FISURAS	1.96	16.41	
B. EFLORESCENCIA	0.75		
C. ACERO OXIDADO	0		
D. MANCHAS DE HUMEDAD	5.2		
E. DESPRENDIMIENTO DEL MATERIAL	8.8		
TOTAL	16.71		
TIPO DE PATOLOGÍA	PORCENTAJE AFECTADO	PORCENTAJE NO AFECTADO	
A. GRIETAS O FISURAS	5.92%	49.55%	
B. EFLORESCENCIA	0.023		
C. ACERO OXIDADO	0.00%		
D. MANCHAS DE HUMEDAD	15.70%		
E. DESPRENDIMIENTO DEL MATERIAL	26.57%		
TOTAL	50.45%		
SEVERIDAD		SEVERO	
RESUMEN DE DATOS			
ELEMENTO EVALUADO	ÁREA AFECTADA (m²)	ÁREA NO AFECTADA (m²)	PORCENTAJE AFECTADO
FACHADA DE V - 1	16.71	16.41	50.45%
			
			
OBSERVACIONES			

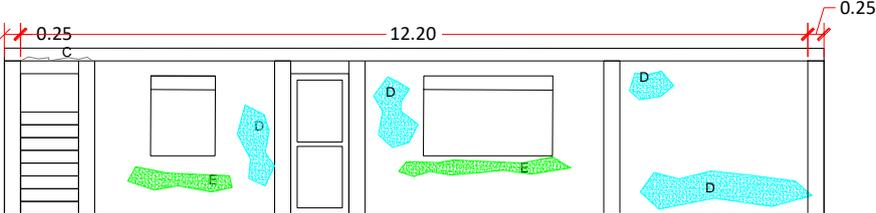
Ficha 2.

Resumen de Inspección Visual Vivienda 2, Jr. Santa Rosa B'-4
Zona I: PPJJ. "Florida Baja".

FICHA DE INSPECCIÓN VISUAL				
TÍTULO DEL PROYECTO				
Patologías del concreto en viviendas de Chimbote, casos: Florida Baja y la Caleta, 2021.				
AUTOR	YURI R. MALLMA NAVARRO	PATOLOGÍAS A EVALUAR		
LUGAR	PUEBLO JOVEN FLORIDA BAJA	A: GRIETAS O FISURAS	D: MANCHAS DE HUMEDAD	
DISTRITO	CHIMBOTE	B: EFLORESCENCIA	E: DESPRENDIMIENTO DEL MATERIAL	
PROVINCIA	SANTA			
REGION	ÁNCASH			
FECHA	06/08/2021			
VIVIENDA 02 (V-2)		ELEMENTOS A EVALUAR	GRADO DE SEVERIDAD	
DIRECCIÓN	JR. SANTA ROSA B'-4	FACHADA DE VIVIENDAS	NINGUNO (0) LEVE(1) MODERADO(2) SEVERO(3)	
EDAD DE VIVIENDA	28 AÑOS			
ANÁLISIS DE PATOLOGÍA				
TIPO DE PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA		
A. GRIETAS O FISURAS	0	23.725		
B. EFLORESCENCIA	0			
C. ACERO OXIDADO	0.68			
D. MANCHAS DE HUMEDAD	2.5			
E. DESPRENDIMIENTO DEL MATERIAL	3.095			
TOTAL	6.275			
TIPO DE PATOLOGÍA	PORCENTAJE AFECTADO	PORCENTAJE NO AFECTADO		
A. GRIETAS O FISURAS	0.00%	79.08%		
B. EFLORESCENCIA	0.00%			
C. ACERO OXIDADO	2.27%			
D. MANCHAS DE HUMEDAD	8.33%			
E. DESPRENDIMIENTO DEL MATERIAL	10.32%			
TOTAL	20.92%			
SEVERIDAD		MODERADO		
RESUMEN DE DATOS				
ELEMENTO EVALUADO	ÁREA AFECTADA (m²)	ÁREA NO AFECTADA (m²)	PORCENTAJE AFECTADO	PORCENTAJE NO AFECTADO
FACHADA DE V - 2	6.275	23.725	20.92%	79.08%





OBSERVACIONES	
---------------	--

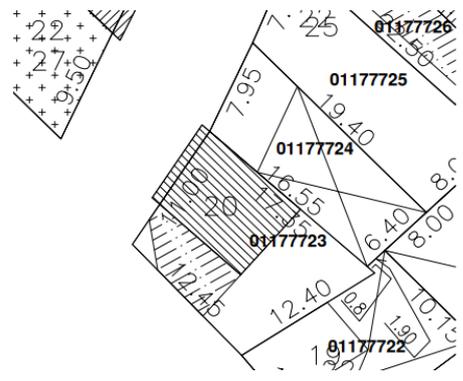
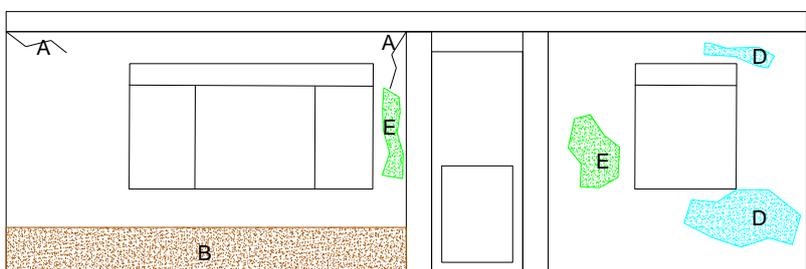
Ficha 3.

Resumen de Inspección Visual Vivienda 3, Jr. Huancavelica B' - 1
Zona I: PPJJ. "Florida Baja".

FICHA DE INSPECCIÓN VISUAL			
TÍTULO DEL PROYECTO			
Patologías del concreto en viviendas de Chimbote, casos: Florida Baja y la Caleta, 2021.			
AUTOR	YURI R. MALLMA NAVARRO	PATOLOGÍAS A EVALUAR	
LUGAR	PUEBLO JOVEN FLORIDA BAJA	A: GRIETAS O FISURAS	D: MANCHAS DE HUMEDAD
DISTRITO	CHIMBOTE	B: EFLORESCENCIA	E: DESPRENDIMIENTO DEL MATERIAL
PROVINCIA	SANTA		
REGION	ÁNCASH		
FECHA	06/08/2021		
VIVIENDA 03 (V-3)		ELEMENTOS A EVALUAR	GRADO DE SEVERIDAD
DIRECCIÓN	JR. HUANCAMELICA B' - 1	FACHADA DE VIVIENDAS	NINGUNO (0) MODERADO(2)
EDAD DE VIVIENDA	20 AÑOS		LEVE(1) SEVERO(3)
ANÁLISIS DE PATOLOGÍA			
TIPO DE PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA	
A. GRIETAS O FISURAS	0.102	47.188	
B. EFLORESCENCIA	11.2		
C. ACERO OXIDADO	0		
D. MANCHAS DE HUMEDAD	2.4		
E. DESPRENDIMIENTO DEL MATERIAL	6.55		
TOTAL	20.252		
TIPO DE PATOLOGÍA	PORCENTAJE AFECTADO	PORCENTAJE NO AFECTADO	
A. GRIETAS O FISURAS	0.15%	69.97%	
B. EFLORESCENCIA	16.61%		
C. ACERO OXIDADO	0.00%		
D. MANCHAS DE HUMEDAD	3.56%		
E. DESPRENDIMIENTO DEL MATERIAL	9.71%		
TOTAL	30.03%		
SEVERIDAD		MODERADO	
RESUMEN DE DATOS			
ELEMENTO EVALUADO	ÁREA AFECTADA (m²)	ÁREA NO AFECTADA (m²)	PORCENTAJE AFECTADO
FACHADA DE V - 3	20.252	47.188	30.03%
			PORCENTAJE NO AFECTADO
			69.97%
OBSERVACIONES			

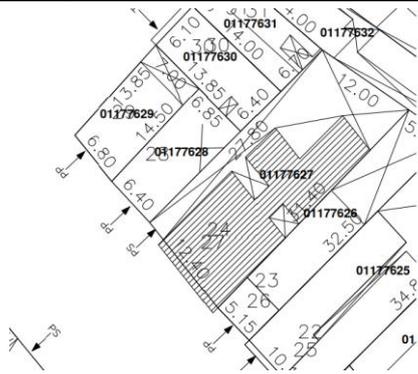
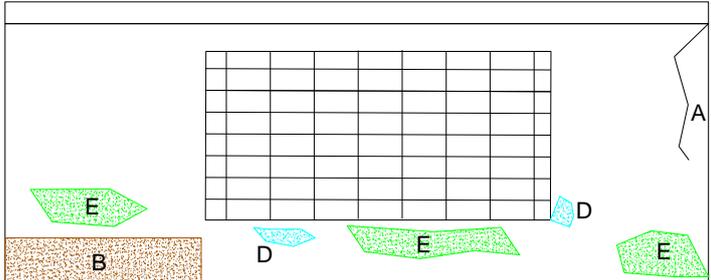
Ficha 4.

Resumen de Inspección Visual Vivienda 4, Jr. Huancavelica 315
Zona I: PPJJ. "Florida Baja".

FICHA DE INSPECCIÓN VISUAL			
TÍTULO DEL PROYECTO			
Patologías del concreto en viviendas de Chimbote, casos: Florida Baja y la Caleta, 2021.			
AUTOR	YURI R. MALLMA NAVARRO	PATOLOGÍAS A EVALUAR	
LUGAR	PUEBLO JOVEN FLORIDA BAJA	A: GRIETAS O FISURAS	D: MANCHAS DE HUMEDAD
DISTRITO	CHIMBOTE	B: EFLORESCENCIA	E: DESPRENDIMIENTO DEL MATERIAL
PROVINCIA	SANTA	C: ACERO OXIDADO	
REGION	ÁNCASH		
FECHA	07/08/2021		
VIVIENDA 04 (V-4)		ELEMENTOS A EVALUAR	GRADO DE SEVERIDAD
DIRECCIÓN	JR. HUANCVELICA 315	NINGUNO (0)	MODERADO(2)
EDAD DE VIVIENDA	22 AÑOS	FACHADA DE VIVIENDAS	LEVE(1)
ANÁLISIS DE PATOLOGÍA			
TIPO DE PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA	
A. GRIETAS O FISURAS	0.04	32.08	
B. EFLORESCENCIA	18.76		
C. ACERO OXIDADO	0		
D. MANCHAS DE HUMEDAD	2.4		
E. DESPRENDIMIENTO DEL MATERIAL	3		
TOTAL	24.2		
TIPO DE PATOLOGÍA	PORCENTAJE AFECTADO	PORCENTAJE NO AFECTADO	
A. GRIETAS O FISURAS	0.07%	57.00%	
B. EFLORESCENCIA	33.33%		
C. ACERO OXIDADO	0.00%		
D. MANCHAS DE HUMEDAD	4.26%		
E. DESPRENDIMIENTO DEL MATERIAL	5.33%		
TOTAL	43.00%		
SEVERIDAD		MODERADO	
RESUMEN DE DATOS			
ELEMENTO EVALUADO	ÁREA AFECTADA (m²)	ÁREA NO AFECTADA (m²)	PORCENTAJE AFECTADO
FACHADA DE V - 4	24.2	32.08	43.00%
			PORCENTAJE NO AFECTADO
			57.00%
			
			
			
OBSERVACIONES			

Ficha 5.

Resumen de Inspección Visual Vivienda 5, Jr. Huancavelica B' - 1
Zona I: PPJJ. "Florida Baja".

FICHA DE INSPECCIÓN VISUAL				
TÍTULO DEL PROYECTO				
Patologías del concreto en viviendas de Chimbote, casos: Florida Baja y la Caleta, 2021.				
AUTOR	YURI R. MALLMA NAVARRO	PATOLOGÍAS A EVALUAR		
LUGAR	PUEBLO JOVEN FLORIDA BAJA	A: GRIETAS O FISURAS		
DISTRITO	CHIMBOTE	D: MANCHAS DE HUMEDAD		
PROVINCIA	SANTA	B: EFLORESCENCIA		
REGION	ÁNCASH	E: DESPRENDIMIENTO DEL MATERIAL		
FECHA	07/08/2021	C: ACERO OXIDADO		
VIVIENDA 05 (V-5)		ELEMENTOS A EVALUAR	GRADO DE SEVERIDAD	
DIRECCIÓN	JR. HUANCAMELICA 421	FACHADA DE VIVIENDAS	NINGUNO (0)	MODERADO(2)
EDAD DE VIVIENDA	48 AÑOS		LEVE(1)	SEVERO(3)
ANÁLISIS DE PATOLOGÍA				
TIPO DE PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA		
A. GRIETAS O FISURAS	0.0335	27.5065		
B. EFLORESCENCIA	0.6			
C. ACERO OXIDADO	0			
D. MANCHAS DE HUMEDAD	0.42			
E. DESPRENDIMIENTO DEL MATERIAL	1.2			
TOTAL	2.2535			
TIPO DE PATOLOGÍA	PORCENTAJE AFECTADO	PORCENTAJE NO AFECTADO		
A. GRIETAS O FISURAS	0.11%	92.43%		
B. EFLORESCENCIA	2.02%			
C. ACERO OXIDADO	0.00%			
D. MANCHAS DE HUMEDAD	1.41%			
E. DESPRENDIMIENTO DEL MATERIAL	4.03%			
TOTAL	7.57%			
SEVERIDAD		LEVE		
RESUMEN DE DATOS				
ELEMENTO EVALUADO	ÁREA AFECTADA (m²)	ÁREA NO AFECTADA (m²)	PORCENTAJE AFECTADO	PORCENTAJE NO AFECTADO
FACHADA DE V - 5	2.2535	27.5065	7.57%	92.43%
				
		OBSERVACIONES		

Ficha 6.

Resumen de Inspección Visual Vivienda 6, Jr. Huancavelica 421
Zona I: PPJJ. "Florida Baja".

FICHA DE INSPECCIÓN VISUAL					
TÍTULO DEL PROYECTO					
Patologías del concreto en viviendas de Chimbote, casos: Florida Baja y la Caleta, 2021.					
AUTOR	YURI R. MALLMA NAVARRO		PATOLOGÍAS A EVALUAR		
LUGAR	PUEBLO JOVEN FLORIDA BAJA		A: GRIETAS O FISURAS		D: MANCHAS DE HUMEDAD
DISTRITO	CHIMBOTE		B: EFLORESCENCIA		E: DESPRENDIMIENTO DEL MATERIAL
PROVINCIA	SANTA				
REGION	ÁNCASH				
FECHA	07/08/2021				
VIVIENDA 06 (V-6)		ELEMENTOS A EVALUAR		GRADO DE SEVERIDAD	
DIRECCIÓN	JR. SANTA ROSA 202		FACHADA DE VIVIENDAS		NINGUNO (0)
EDAD DE VIVIENDA	40	AÑOS			MODERADO(2)
				LEVE(1)	SEVERO(3)
ANÁLISIS DE PATOLOGÍA					
TIPO DE PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA			
A. GRIETAS O FISURAS	0	12.24			
B. EFLORESCENCIA	1.5				
C. ACERO OXIDADO	0				
D. MANCHAS DE HUMEDAD	0				
E. DESPRENDIMIENTO DEL MATERIAL	0.9				
TOTAL	2.4				
TIPO DE PATOLOGÍA	PORCENTAJE AFECTADO	PORCENTAJE NO AFECTADO			
A. GRIETAS O FISURAS	0.00%	83.61%			
B. EFLORESCENCIA	10.25%				
C. ACERO OXIDADO	0.00%				
D. MANCHAS DE HUMEDAD	0.00%				
E. DESPRENDIMIENTO DEL MATERIAL	6.15%				
TOTAL	16.39%				
SEVERIDAD			LEVE		
RESUMEN DE DATOS					
ELEMENTO EVALUADO	ÁREA AFECTADA (m²)	ÁREA NO AFECTADA (m²)	PORCENTAJE AFECTADO	PORCENTAJE NO AFECTADO	
FACHADA DE V - 6	2.4	12.24	16.39%	83.61%	
OBSERVACIONES					

Ficha 7.

Resumen de Inspección Visual Vivienda 7, Jr. Santa Rosa 202
Zona I: PPJJ. "Florida Baja".

FICHA DE INSPECCIÓN VISUAL					
TÍTULO DEL PROYECTO					
Patologías del concreto en viviendas de Chimbote, casos: Florida Baja y la Caleta, 2021.					
AUTOR	YURI R. MALLMA NAVARRO		PATOLOGÍAS A EVALUAR		
LUGAR	PUEBLO JOVEN FLORIDA BAJA		A: GRIETAS O FISURAS		
DISTRITO	CHIMBOTE		D: MANCHAS DE HUMEDAD		
PROVINCIA	SANTA		B: EFLORESCENCIA		
REGION	ÁNCASH		E: DESPRENDIMIENTO DEL MATERIAL		
FECHA	08/08/2021		C: ACERO OXIDADO		
VIVIENDA 07 (V-7)			ELEMENTOS A EVALUAR		GRADO DE SEVERIDAD
DIRECCIÓN	JR. HUANCAMELICA 209		FACHADA DE VIVIENDAS		NINGUNO (0)
EDAD DE VIVIENDA	25 AÑOS				MODERADO(2)
					LEVE(1)
					SEVERO(3)
ANÁLISIS DE PATOLOGÍA					
TIPO DE PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA			
A. GRIETAS O FISURAS	0.0522	21.6778			
B. EFLORESCENCIA	0.48				
C. ACERO OXIDADO	0				
D. MANCHAS DE HUMEDAD	2.45				
E. DESPRENDIMIENTO DEL MATERIAL	0.9				
TOTAL	3.8822				
TIPO DE PATOLOGÍA	PORCENTAJE AFECTADO	PORCENTAJE NO AFECTADO			
A. GRIETAS O FISURAS	0.20%	84.81%			
B. EFLORESCENCIA	1.88%				
C. ACERO OXIDADO	0.00%				
D. MANCHAS DE HUMEDAD	9.59%				
E. DESPRENDIMIENTO DEL MATERIAL	3.52%				
TOTAL	15.19%				
SEVERIDAD			LEVE		
RESUMEN DE DATOS					
ELEMENTO EVALUADO	ÁREA AFECTADA (m²)	ÁREA NO AFECTADA (m²)	PORCENTAJE AFECTADO	PORCENTAJE NO AFECTADO	
FACHADA DE V - 7	3.8822	21.6778	15.19%	84.81%	
OBSERVACIONES					

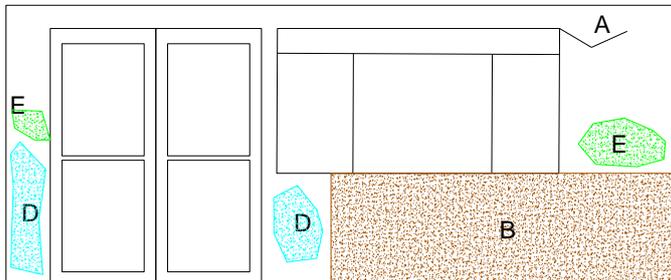
Ficha 9.

Resumen de Inspección Visual Vivienda 9, Jr. Ica 204.
Zona I: PPJJ. "Florida Baja".

FICHA DE INSPECCIÓN VISUAL			
TÍTULO DEL PROYECTO			
Patologías del concreto en viviendas de Chimbote, casos: Florida Baja y la Caleta, 2021.			
AUTOR	YURI R. MALLMA NAVARRO	PATOLOGÍAS A EVALUAR	
LUGAR	PUEBLO JOVEN FLORIDA BAJA	A: GRIETAS O FISURAS	
DISTRITO	CHIMBOTE	D: MANCHAS DE HUMEDAD	
PROVINCIA	SANTA	B: EFLORESCENCIA	
REGION	ÁNCASH	E: DESPRENDIMIENTO DEL MATERIAL	
FECHA	08/08/2021	C: ACERO OXIDADO	
VIVIENDA 09 (V-9)		ELEMENTOS A EVALUAR	GRADO DE SEVERIDAD
DIRECCIÓN	JR. ICA 204	FACHADA DE VIVIENDAS	NINGUNO (0)
EDAD DE VIVIENDA	49 AÑOS		MODERADO(2)
ANÁLISIS DE PATOLOGÍA			SEVERO(3)
TIPO DE PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA		6.225
A. GRIETAS O FISURAS	1.8		
B. EFLORESCENCIA	3		
C. ACERO OXIDADO	0.05		
D. MANCHAS DE HUMEDAD	1.2		
E. DESPRENDIMIENTO DEL MATERIAL	11.725		
TOTAL	17.775		
TIPO DE PATOLOGÍA	PORCENTAJE AFECTADO		25.94%
A. GRIETAS O FISURAS	7.50%		
B. EFLORESCENCIA	12.50%		
C. ACERO OXIDADO	0.21%		
D. MANCHAS DE HUMEDAD	5.00%		
E. DESPRENDIMIENTO DEL MATERIAL	48.85%		
TOTAL	74.06%		
SEVERIDAD		SEVERO	
RESUMEN DE DATOS			
ELEMENTO EVALUADO	ÁREA AFECTADA (m²)	ÁREA NO AFECTADA (m²)	PORCENTAJE AFECTADO
FACHADA DE V - 9	17.775	6.225	74.06%
			PORCENTAJE NO AFECTADO
			25.94%
OBSERVACIONES			

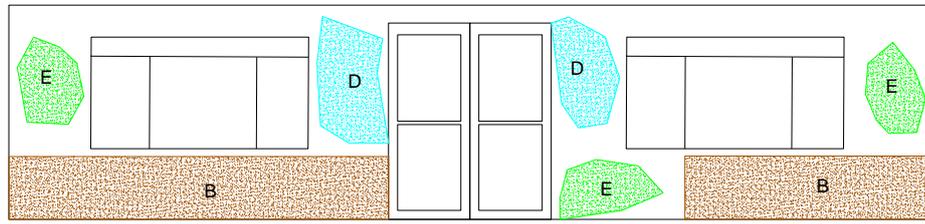
Ficha 10.

Resumen de Inspección Visual Vivienda 10, Jr. Lima 45 - A.
Zona I: PPJJ. "Florida Baja".

FICHA DE INSPECCIÓN VISUAL			
TÍTULO DEL PROYECTO			
Patologías del concreto en viviendas de Chimbote, casos: Florida Baja y la Caleta, 2021.			
AUTOR	YURI R. MALLMA NAVARRO	PATOLOGÍAS A EVALUAR	
LUGAR	PUEBLO JOVEN FLORIDA BAJA	A: GRIETAS O FISURAS	D: MANCHAS DE HUMEDAD
DISTRITO	CHIMBOTE	B: EFLORESCENCIA	E: DESPRENDIMIENTO DEL MATERIAL
PROVINCIA	SANTA		
REGION	ÁNCASH		
FECHA	09/08/2021	C: ACERO OXIDADO	
VIVIENDA 10 (V-10)		ELEMENTOS A EVALUAR	GRADO DE SEVERIDAD
DIRECCIÓN	JR.LIMA 45 - A	FACHADA DE VIVIENDAS	NINGUNO (0) LEVE(1) MODERADO(2) SEVERO(3)
EDAD DE VIVIENDA	50 AÑOS		
ANÁLISIS DE PATOLOGÍA			
TIPO DE PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA	
A. GRIETAS O FISURAS	0.03	20.34	
B. EFLORESCENCIA	29.1		
C. ACERO OXIDADO	0		
D. MANCHAS DE HUMEDAD	8.73		
E. DESPRENDIMIENTO DEL MATERIAL	11.64		
TOTAL	49.5		
TIPO DE PATOLOGÍA	PORCENTAJE AFECTADO	PORCENTAJE NO AFECTADO	
A. GRIETAS O FISURAS	0.04%	29.12%	
B. EFLORESCENCIA	41.67%		
C. ACERO OXIDADO	0.00%		
D. MANCHAS DE HUMEDAD	12.50%		
E. DESPRENDIMIENTO DEL MATERIAL	16.67%		
TOTAL	70.88%		
SEVERIDAD		SEVERO	
RESUMEN DE DATOS			
ELEMENTO EVALUADO	ÁREA AFECTADA (m²)	ÁREA NO AFECTADA (m²)	PORCENTAJE AFECTADO
FACHADA DE V - 10	49.5	20.34	70.88%
			PORCENTAJE NO AFECTADO
			29.12%
			
			
OBSERVACIONES			

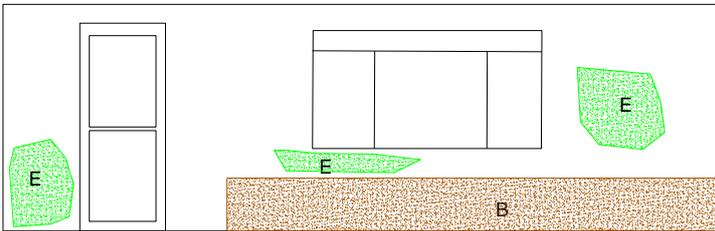
Ficha 11.

Resumen de Inspección Visual Vivienda 11, Jr. Lima 149.
Zona I: PPJJ. "Florida Baja".

FICHA DE INSPECCIÓN VISUAL				
TÍTULO DEL PROYECTO				
Patologías del concreto en viviendas de Chimbote, casos: Florida Baja y la Caleta, 2021.				
AUTOR	YURI R. MALLMA NAVARRO	PATOLOGÍAS A EVALUAR		
LUGAR	PUEBLO JOVEN FLORIDA BAJA	A: GRIETAS O FISURAS	D: MANCHAS DE HUMEDAD	
DISTRITO	CHIMBOTE	B: EFLORESCENCIA	E: DESPRENDIMIENTO DEL MATERIAL	
PROVINCIA	SANTA	C: ACERO OXIDADO		
REGION	ÁNCASH			
FECHA	09/08/2021			
VIVIENDA 11 (V-11)		ELEMENTOS A EVALUAR	GRADO DE SEVERIDAD	
DIRECCIÓN	JR.LIMA 149	FACHADA DE VIVIENDAS	NINGUNO (0) LEVE(1) MODERADO(2) SEVERO(3)	
EDAD DE VIVIENDA	60 AÑOS			
ANÁLISIS DE PATOLOGÍA				
TIPO DE PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA		
A. GRIETAS O FISURAS	0.0522	44.7978		
B. EFLORESCENCIA	16.83			
C. ACERO OXIDADO	0			
D. MANCHAS DE HUMEDAD	5.1			
E. DESPRENDIMIENTO DEL MATERIAL	3.06			
TOTAL	25.0422			
TIPO DE PATOLOGÍA	PORCENTAJE AFECTADO	PORCENTAJE NO AFECTADO		
A. GRIETAS O FISURAS	0.07%	64.14%		
B. EFLORESCENCIA	24.10%			
C. ACERO OXIDADO	0.00%			
D. MANCHAS DE HUMEDAD	7.30%			
E. DESPRENDIMIENTO DEL MATERIAL	4.38%			
TOTAL	35.86%			
SEVERIDAD		MODERADO		
RESUMEN DE DATOS				
ELEMENTO EVALUADO	ÁREA AFECTADA (m²)	ÁREA NO AFECTADA (m²)	PORCENTAJE AFECTADO	PORCENTAJE NO AFECTADO
FACHADA DE V - 11	25.0422	44.7978	35.86%	64.14%
				
				
OBSERVACIONES				

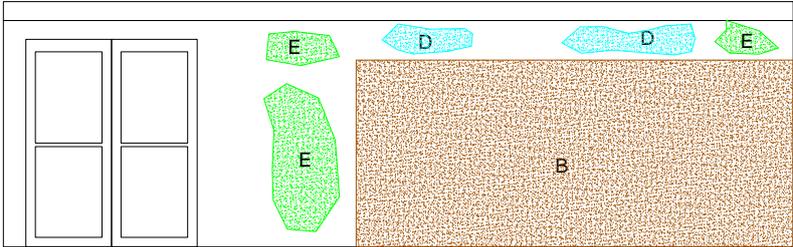
Ficha 12.

Resumen de Inspección Visual Vivienda 12, Jr. Lima 230.
Zona I: PPJJ. "Florida Baja".

FICHA DE INSPECCIÓN VISUAL		TÍTULO DEL PROYECTO	
Patologías del concreto en viviendas de Chimbote, casos: Florida Baja y la Caleta, 2021.			
AUTOR	YURI R. MALLMA NAVARRO	PATOLOGÍAS A EVALUAR	
LUGAR	PUEBLO JOVEN FLORIDA BAJA	A: GRIETAS O FISURAS	D: MANCHAS DE HUMEDAD
DISTRITO	CHIMBOTE	B: EFLORESCENCIA	E: DESPRENDIMIENTO DEL MATERIAL
PROVINCIA	SANTA	C: ACERO OXIDADO	
REGION	ÁNCASH		
FECHA	09/08/2021		
VIVIENDA 12 (V-12)		ELEMENTOS A EVALUAR	GRADO DE SEVERIDAD
DIRECCIÓN	JR.LIMA 230	FACHADA DE VIVIENDAS	NINGUNO (0) LEVE(1) MODERADO(2) SEVERO(3)
EDAD DE VIVIENDA	50 AÑOS		
ANÁLISIS DE PATOLOGÍA			
TIPO DE PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA	
A. GRIETAS O FISURAS	0	14.16	
B. EFLORESCENCIA	2.8		
C. ACERO OXIDADO	0		
D. MANCHAS DE HUMEDAD	0		
E. DESPRENDIMIENTO DEL MATERIAL	2		
TOTAL	4.8		
TIPO DE PATOLOGÍA	PORCENTAJE AFECTADO	PORCENTAJE NO AFECTADO	
A. GRIETAS O FISURAS	0.00%	74.68%	
B. EFLORESCENCIA	14.77%		
C. ACERO OXIDADO	0.00%		
D. MANCHAS DE HUMEDAD	0.00%		
E. DESPRENDIMIENTO DEL MATERIAL	10.55%		
TOTAL	25.32%		
SEVERIDAD		MODERADO	
RESUMEN DE DATOS			
ELEMENTO EVALUADO	ÁREA AFECTADA (m²)	ÁREA NO AFECTADA (m²)	PORCENTAJE AFECTADO
FACHADA DE V - 12	4.8	14.16	25.32%
			PORCENTAJE NO AFECTADO
			74.68%
			
			
OBSERVACIONES			

Ficha 13.

Resumen de Inspección Visual Vivienda 13, Jr. Lima 302.
Zona I: PPJJ. "Florida Baja".

FICHA DE INSPECCIÓN VISUAL				
TÍTULO DEL PROYECTO				
Patologías del concreto en viviendas de Chimbote, casos: Florida Baja y la Caleta, 2021.				
AUTOR	YURI R. MALLMA NAVARRO	PATOLOGÍAS A EVALUAR		
LUGAR	PUEBLO JOVEN FLORIDA BAJA	A: GRIETAS O FISURAS		
DISTRITO	CHIMBOTE		D: MANCHAS DE HUMEDAD	
PROVINCIA	SANTA	B: EFLORESCENCIA		
REGION	ÁNCASH		E: DESPRENDIMIENTO DEL MATERIAL	
FECHA	09/08/2021	C: ACERO OXIDADO		
VIVIENDA 13 (V-13)		ELEMENTOS A EVALUAR	GRADO DE SEVERIDAD	
DIRECCIÓN	JR.LIMA 302	FACHADA DE VIVIENDAS	NINGUNO (0) LEVE(1) MODERADO(2) SEVERO(3)	
EDAD DE VIVIENDA	30 AÑOS			
ANÁLISIS DE PATOLOGÍA				
TIPO DE PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA		
A. GRIETAS O FISURAS	0	34.86		
B. EFLORESCENCIA	29.8			
C. ACERO OXIDADO	0			
D. MANCHAS DE HUMEDAD	0.9			
E. DESPRENDIMIENTO DEL MATERIAL	5.96			
TOTAL	36.66			
TIPO DE PATOLOGÍA	PORCENTAJE AFECTADO	PORCENTAJE NO AFECTADO		
A. GRIETAS O FISURAS	0.00%	48.74%		
B. EFLORESCENCIA	41.67%			
C. ACERO OXIDADO	0.00%			
D. MANCHAS DE HUMEDAD	1.26%			
E. DESPRENDIMIENTO DEL MATERIAL	8.33%			
TOTAL	51.26%			
SEVERIDAD		SEVERO		
RESUMEN DE DATOS				
ELEMENTO EVALUADO	ÁREA AFECTADA (m²)	ÁREA NO AFECTADA (m²)	PORCENTAJE AFECTADO	PORCENTAJE NO AFECTADO
FACHADA DE V - 13	36.66	34.86	51.26%	48.74%
				
OBSERVACIONES				

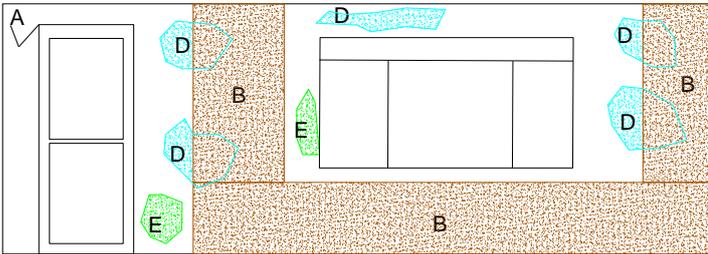
Ficha 14.

Resumen de Inspección Visual Vivienda 14, Jr. Santa Rosa C' - 33
Zona I: PPJJ. "Florida Baja".

FICHA DE INSPECCIÓN VISUAL								
TÍTULO DEL PROYECTO								
Patologías del concreto en viviendas de Chimbote, casos: Florida Baja y la Caleta, 2021.								
AUTOR	YURI R. MALLMA NAVARRO		PATOLOGÍAS A EVALUAR					
LUGAR	PUEBLO JOVEN FLORIDA BAJA		A: GRIETAS O FISURAS					
DISTRITO	CHIMBOTE		D: MANCHAS DE HUMEDAD					
PROVINCIA	SANTA		B: EFLORESCENCIA					
REGION	ÁNCASH		E: DESPRENDIMIENTO DEL MATERIAL					
FECHA	10/08/2021		C: ACERO OXIDADO					
VIVIENDA 14 (V-14)			ELEMENTOS A EVALUAR		GRADO DE SEVERIDAD			
DIRECCIÓN	JR.SANTA ROSA C' - 33		FACHADA DE VIVIENDAS	NINGUNO (0)	MODERADO(2)			
EDAD DE VIVIENDA	25	AÑOS		LEVE(1)	SEVERO(3)			
ANÁLISIS DE PATOLOGÍA								
TIPO DE PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA						
A. GRIETAS O FISURAS	0	13.24						
B. EFLORESCENCIA	0							
C. ACERO OXIDADO	0							
D. MANCHAS DE HUMEDAD	0.48							
E. DESPRENDIMIENTO DEL MATERIAL	0.68							
TOTAL	1.16							
TIPO DE PATOLOGÍA	PORCENTAJE AFECTADO	PORCENTAJE NO AFECTADO						
A. GRIETAS O FISURAS	0.00%	91.94%						
B. EFLORESCENCIA	0.00%							
C. ACERO OXIDADO	0.00%							
D. MANCHAS DE HUMEDAD	3.33%							
E. DESPRENDIMIENTO DEL MATERIAL	4.72%							
TOTAL	8.06%							
SEVERIDAD			LEVE					
RESUMEN DE DATOS								
ELEMENTO EVALUADO	ÁREA AFECTADA (m²)	ÁREA NO AFECTADA (m²)	PORCENTAJE AFECTADO	PORCENTAJE NO AFECTADO				
FACHADA DE V - 14	1.16	13.24	8.06%	91.94%				
OBSERVACIONES								

Ficha 15.

Resumen de Inspección Visual Vivienda 15, Jr. Huancavelica I - 1
Zona I: PPJJ. "Florida Baja".

FICHA DE INSPECCIÓN VISUAL				
TÍTULO DEL PROYECTO				
Patologías del concreto en viviendas de Chimbote, casos: Florida Baja y la Caleta, 2021.				
AUTOR	YURI R. MALLMA NAVARRO	PATOLOGÍAS A EVALUAR		
LUGAR	PUEBLO JOVEN FLORIDA BAJA	A: GRIETAS O FISURAS	D: MANCHAS DE HUMEDAD	
DISTRITO	CHIMBOTE	B: EFLORESCENCIA	E: DESPRENDIMIENTO DEL MATERIAL	
PROVINCIA	SANTA			
REGION	ÁNCASH			
FECHA	10/08/2021	C: ACERO OXIDADO		
VIVIENDA 15 (V-15)		ELEMENTOS A EVALUAR	GRADO DE SEVERIDAD	
DIRECCIÓN	JR. HUANCAMELICA I - 1	FACHADA DE VIVIENDAS	NINGUNO (0) LEVE(1) MODERADO(2) SEVERO(3)	
EDAD DE VIVIENDA	25 AÑOS			
ANÁLISIS DE PATOLOGÍA				
TIPO DE PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA		
A. GRIETAS O FISURAS	0.0504	9.89%		
B. EFLORESCENCIA	23.88			
C. ACERO OXIDADO	0			
D. MANCHAS DE HUMEDAD	11.94			
E. DESPRENDIMIENTO DEL MATERIAL	1.99			
TOTAL	37.8604			
TIPO DE PATOLOGÍA	PORCENTAJE AFECTADO	PORCENTAJE NO AFECTADO		
A. GRIETAS O FISURAS	0.11%	20.73%		
B. EFLORESCENCIA	50.00%			
C. ACERO OXIDADO	0.00%			
D. MANCHAS DE HUMEDAD	25.00%			
E. DESPRENDIMIENTO DEL MATERIAL	4.17%			
TOTAL	79.27%			
SEVERIDAD		SEVERO		
RESUMEN DE DATOS				
ELEMENTO EVALUADO	ÁREA AFECTADA (m²)	ÁREA NO AFECTADA (m²)	PORCENTAJE AFECTADO	PORCENTAJE NO AFECTADO
FACHADA DE V - 15	37.8604	9.89%	79.27%	20.73%
				
				
OBSERVACIONES				

ZONA DE ESTUDIO II URBANIZACION LA CALETA

Ficha 16.

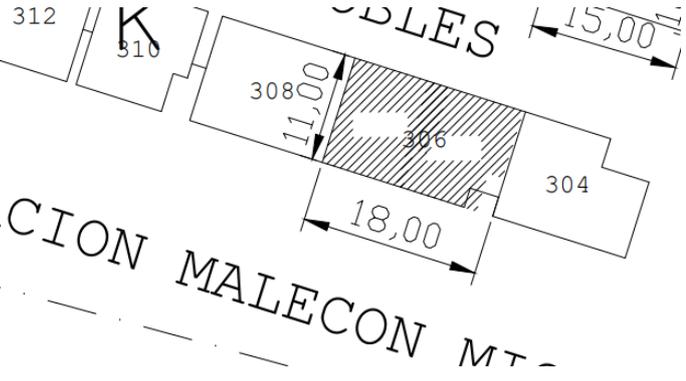
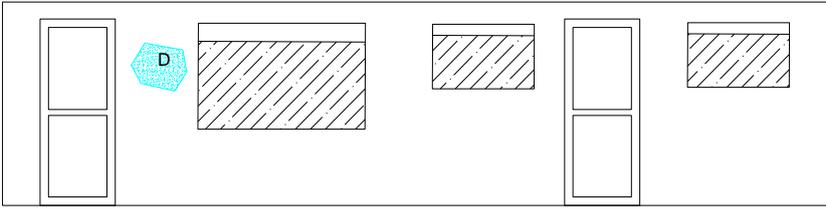
Resumen de Inspección Visual Vivienda 16, Calle Los Álamos 202.

Zona I: Urb. "La Caleta".

FICHA DE INSPECCIÓN VISUAL				
TÍTULO DEL PROYECTO				
Patologías del concreto en viviendas de Chimbote, casos: Florida Baja y la Caleta, 2021.				
AUTOR	YURI MALLMA NAVARRO		PATOLOGÍAS A EVALUAR	
LUGAR	URBANIZACIÓN LA CALETA		A: GRIETAS O FISURAS	
DISTRITO	CHIMBOTE		D: MANCHAS DE HUMEDAD	
PROVINCIA	SANTA		B: EFLORESCENCIA	
REGION	ÁNCASH		E: DESPRENDIMIENTO DEL MATERIAL	
FECHA	10/08/2021		C: ACERO OXIDADO	
CENTRO DE SALUD 16 (V-16)			ELEMENTOS A EVALUAR	
DIRECCIÓN			GRADO DE SEVERIDAD	
CALLE LOS ÁLAMOS 202			NINGUNO (0)	
EDAD DE VIVIENDA			MODERADO(2)	
40 AÑOS			LEVE(1)	
SEVERO(3)				
ANÁLISIS DE PATOLOGÍA				
TIPO DE PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA		
A. GRIETAS O FISURAS	0.025	33.191		
B. EFLORESCENCIA	0			
C. ACERO OXIDADO	0			
D. MANCHAS DE HUMEDAD	4			
E. DESPRENDIMIENTO DEL MATERIAL	0.8			
TOTAL	4.825			
TIPO DE PATOLOGÍA	PORCENTAJE AFECTADO	PORCENTAJE NO AFECTADO		
A. GRIETAS O FISURAS	0.07%	87.31%		
B. EFLORESCENCIA	0.00%			
C. ACERO OXIDADO	0.00%			
D. MANCHAS DE HUMEDAD	10.52%			
E. DESPRENDIMIENTO DEL MATERIAL	2.10%			
TOTAL	12.69%			
SEVERIDAD			LEVE	
RESUMEN DE DATOS				
ELEMENTO EVALUADO	ÁREA AFECTADA (m²)	ÁREA NO AFECTADA (m²)	PORCENTAJE AFECTADO	PORCENTAJE NO AFECTADO
FACHADA DE V - 16	4.825	33.191	12.69%	87.31%
				
OBSERVACIONES				

Ficha 17.

Resumen de Inspección Visual Vivienda 17, Calle Los Álamos 202.
Zona I: Urb. "La Caleta".

FICHA DE INSPECCIÓN VISUAL				
TÍTULO DEL PROYECTO				
Patologías del concreto en viviendas de Chimbote, casos: Florida Baja y la Caleta, 2021.				
AUTOR	YURI MALLMA NAVARRO	PATOLOGÍAS A EVALUAR		
LUGAR	URBANIZACIÓN LA CALETA	A: GRIETAS O FISURAS	D: MANCHAS DE HUMEDAD	
DISTRITO	CHIMBOTE	B: EFLORESCENCIA	E: DESPRENDIMIENTO DEL MATERIAL	
PROVINCIA	SANTA	C: ACERO OXIDADO		
REGION	ÁNCASH			
FECHA	10/08/2021			
VIVIENDA 17 (V-17)		ELEMENTOS A EVALUAR	GRADO DE SEVERIDAD	
DIRECCIÓN	PROLONG. MIGUEL GRAU 306	FACHADA DE VIVIENDAS	NINGUNO (0) MODERADO(2) SEVERO(3)	
EDAD DE VIVIENDA	38 AÑOS			
ANÁLISIS DE PATOLOGÍA				
TIPO DE PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA		
A. GRIETAS O FISURAS	0	50.16		
B. EFLORESCENCIA	0			
C. ACERO OXIDADO	0			
D. MANCHAS DE HUMEDAD	0.24			
E. DESPRENDIMIENTO DEL MATERIAL	0			
TOTAL	0.24			
TIPO DE PATOLOGÍA	PORCENTAJE AFECTADO	PORCENTAJE NO AFECTADO		
A. GRIETAS O FISURAS	0.00%	99.52%		
B. EFLORESCENCIA	0.00%			
C. ACERO OXIDADO	0.00%			
D. MANCHAS DE HUMEDAD	0.48%			
E. DESPRENDIMIENTO DEL MATERIAL	0.00%			
TOTAL	0.48%			
SEVERIDAD		LEVE		
RESUMEN DE DATOS				
ELEMENTO EVALUADO	ÁREA AFECTADA (m²)	ÁREA NO AFECTADA (m²)	PORCENTAJE AFECTADO	PORCENTAJE NO AFECTADO
FACHADA DE V - 17	0.24	50.16	0.48%	99.52%
				
		OBSERVACIONES		

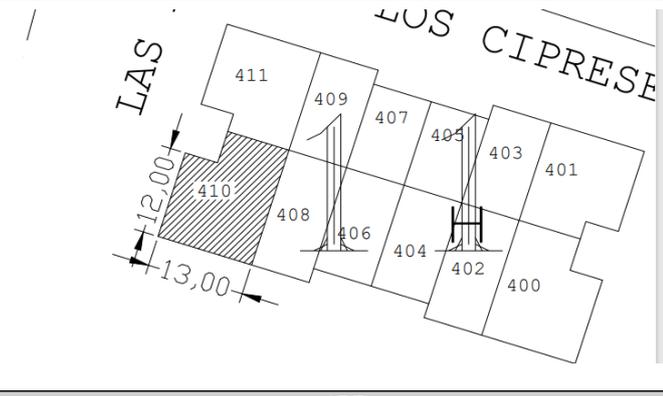
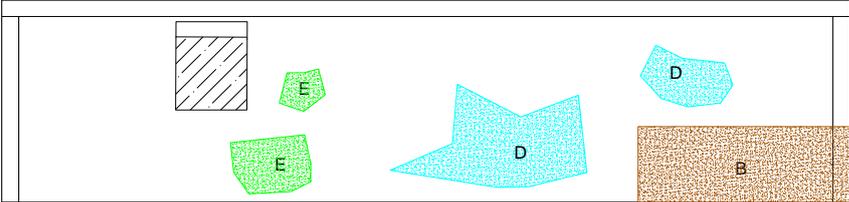
Ficha 18.

Resumen de Inspección Visual Vivienda 18, Prolongación Miguel Grau 314.
Zona I: Urb. "La Caleta".

FICHA DE INSPECCIÓN VISUAL			
TÍTULO DEL PROYECTO			
Patologías del concreto en viviendas de Chimbote, casos: Florida Baja y la Caleta, 2021.			
AUTOR	YURI MALLMA NAVARRO	PATOLOGÍAS A EVALUAR	
LUGAR	URBANIZACIÓN LA CALETA	A: GRIETAS O FISURAS	
DISTRITO	CHIMBOTE		D: MANCHAS DE HUMEDAD
PROVINCIA	SANTA	B: EFLORESCENCIA	
REGION	ÁNCASH		E: DESPRENDIMIENTO DEL MATERIAL
FECHA	11/08/2021	C: ACERO OXIDADO	
VIVIENDA 18 (V-18)		ELEMENTOS A EVALUAR	GRADO DE SEVERIDAD
DIRECCIÓN	PROLONG. MIGUEL GRAU 314	FACHADA DE VIVIENDAS	NINGUNO (0) LEVE(1)
EDAD DE VIVIENDA	38 AÑOS		MODERADO(2) SEVERO(3)
ANÁLISIS DE PATOLOGÍA			
TIPO DE PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA	
A. GRIETAS O FISURAS	0	48.2	
B. EFLORESCENCIA	0		
C. ACERO OXIDADO	0		
D. MANCHAS DE HUMEDAD	0		
E. DESPRENDIMIENTO DEL MATERIAL	2.2		
TOTAL	2.2		
TIPO DE PATOLOGÍA	PORCENTAJE AFECTADO	PORCENTAJE NO AFECTADO	
A. GRIETAS O FISURAS	0.00%	95.63%	
B. EFLORESCENCIA	0.00%		
C. ACERO OXIDADO	0.00%		
D. MANCHAS DE HUMEDAD	0.00%		
E. DESPRENDIMIENTO DEL MATERIAL	4.37%		
TOTAL	4.37%		
SEVERIDAD		LEVE	
RESUMEN DE DATOS			
ELEMENTO EVALUADO	ÁREA AFECTADA (m²)	ÁREA NO AFECTADA (m²)	PORCENTAJE AFECTADO
FACHADA DE V - 18	2.2	48.2	4.37%
			PORCENTAJE NO AFECTADO
			95.63%
OBSERVACIONES			

Ficha 19.

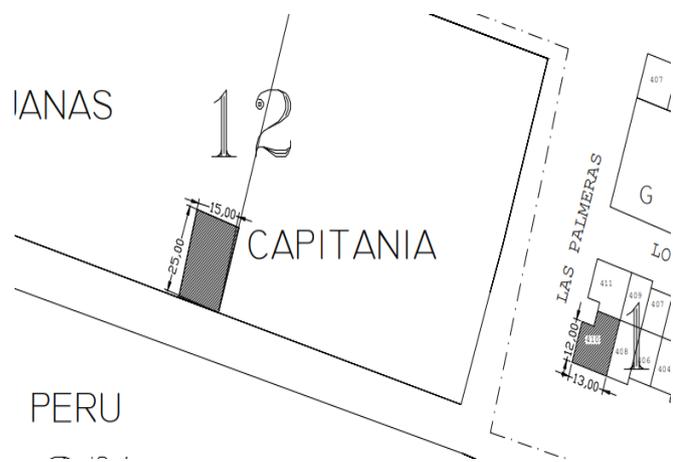
Resumen de Inspección Visual Vivienda 19, Prolongación Miguel Grau 410.
Zona I: Urb. "La Caleta".

FICHA DE INSPECCIÓN VISUAL			TÍTULO DEL PROYECTO	
Patologías del concreto en viviendas de Chimbote, casos: Florida Baja y la Caleta, 2021.				
AUTOR	YURI MALLMA NAVARRO		PATOLOGÍAS A EVALUAR	
LUGAR	URBANIZACIÓN LA CALETA		A: GRIETAS O FISURAS	
DISTRITO	CHIMBOTE		D: MANCHAS DE HUMEDAD	
PROVINCIA	SANTA		B: EFLORESCENCIA	
REGION	ÁNCASH		E: DESPRENDIMIENTO DEL MATERIAL	
FECHA	11/08/2021		C: ACERO OXIDADO	
VIVIENDA 19 (V-19)			ELEMENTOS A EVALUAR	
DIRECCIÓN	PROLONG. MIGUEL GRAU 410		GRADO DE SEVERIDAD	
EDAD DE VIVIENDA	47	AÑOS	NINGUNO (0)	
			MODERADO(2)	
			LEVE(1)	
			SEVERO(3)	
ANÁLISIS DE PATOLOGÍA				
TIPO DE PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA		
A. GRIETAS O FISURAS	0	57.89		
B. EFLORESCENCIA	1.44			
C. ACERO OXIDADO	0			
D. MANCHAS DE HUMEDAD	0.07			
E. DESPRENDIMIENTO DEL MATERIAL	0.6			
TOTAL	2.11			
TIPO DE PATOLOGÍA	PORCENTAJE AFECTADO	PORCENTAJE NO AFECTADO		
A. GRIETAS O FISURAS	0.00%	96.48%		
B. EFLORESCENCIA	2.40%			
C. ACERO OXIDADO	0.00%			
D. MANCHAS DE HUMEDAD	0.12%			
E. DESPRENDIMIENTO DEL MATERIAL	1.00%			
TOTAL	3.52%			
SEVERIDAD			LEVE	
RESUMEN DE DATOS				
ELEMENTO EVALUADO	ÁREA AFECTADA (m²)	ÁREA NO AFECTADA (m²)	PORCENTAJE AFECTADO	PORCENTAJE NO AFECTADO
FACHADA DE V - 19	2.11	57.89	3.52%	96.48%
				
				
				
OBSERVACIONES				

Ficha 20.

Resumen de Inspección Visual Vivienda 20, Prolongación Miguel Grau S/N.
Zona I: Urb. "La Caleta".

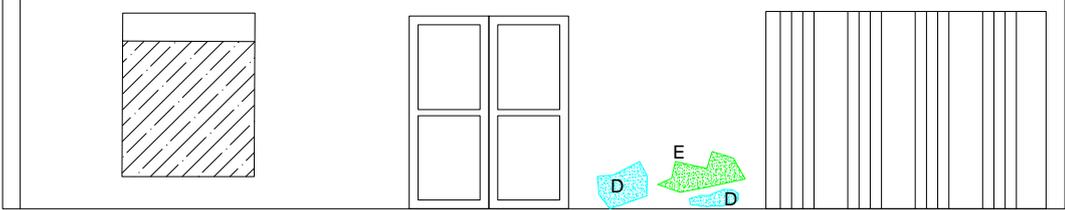
FICHA DE INSPECCIÓN VISUAL				
TÍTULO DEL PROYECTO				
Patologías del concreto en viviendas de Chimbote, casos: Florida Baja y La Caleta, 2021.				
AUTOR	YURI MALLMA NAVARRO		PATOLOGÍAS A EVALUAR	
LUGAR	URBANIZACIÓN LA CALETA		A: GRIETAS O FISURAS	
DISTRITO	CHIMBOTE		D: MANCHAS DE HUMEDAD	
PROVINCIA	SANTA		B: EFLORESCENCIA	
REGION	ÁNCASH		E: DESPRENDIMIENTO DEL MATERIAL	
FECHA	12/08/2021		C: ACERO OXIDADO	
VIVIENDA 20 (V-20)		ELEMENTOS A EVALUAR	GRADO DE SEVERIDAD	
DIRECCIÓN	PROLONG. MIGUEL GRAU S/N		NINGUNO (0)	
EDAD DE VIVIENDA	42	AÑOS	MODERADO(2)	
		FACHADA DE VIVIENDAS	LEVE(1)	
			SEVERO(3)	
ANÁLISIS DE PATOLOGÍA				
TIPO DE PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA		
A. GRIETAS O FISURAS	0	87.48		
B. EFLORESCENCIA	0.84			
C. ACERO OXIDADO	0			
D. MANCHAS DE HUMEDAD	1.68			
E. DESPRENDIMIENTO DEL MATERIAL	6			
TOTAL	8.52			
TIPO DE PATOLOGÍA	PORCENTAJE AFECTADO	PORCENTAJE NO AFECTADO		
A. GRIETAS O FISURAS	0.00%	91.13%		
B. EFLORESCENCIA	0.88%			
C. ACERO OXIDADO	0.00%			
D. MANCHAS DE HUMEDAD	1.75%			
E. DESPRENDIMIENTO DEL MATERIAL	6.25%			
TOTAL	8.88%			
SEVERIDAD		LEVE		
RESUMEN DE DATOS				
ELEMENTO EVALUADO	ÁREA AFECTADA (m²)	ÁREA NO AFECTADA (m²)	PORCENTAJE AFECTADO	PORCENTAJE NO AFECTADO
FACHADA DE V - 20	8.52	87.48	8.88%	91.13%
				
OBSERVACIONES				



Ficha 21.

Resumen de Inspección Visual Vivienda 21, Av. Industrial Santiago Antúnez de Mayolo 4

Zona I: Urb. "La Caleta".

FICHA DE INSPECCIÓN VISUAL					
TÍTULO DEL PROYECTO					
Patologías del concreto en viviendas de Chimbote, casos: Florida Baja y la Caleta, 2021.					
AUTOR	YURI MALLMA NAVARRO		PATOLOGÍAS A EVALUAR		
LUGAR	URBANIZACIÓN LA CALETA		A: GRIETAS O FISURAS		
DISTRITO	CHIMBOTE		D: MANCHAS DE HUMEDAD		
PROVINCIA	SANTA		B: EFLORESCENCIA		
REGION	ÁNCASH		E: DESPRENDIMIENTO DEL MATERIAL		
FECHA	13/08/2021		C: ACERO OXIDADO		
VIVIENDA 21 (V-21)			ELEMENTOS A EVALUAR		GRADO DE SEVERIDAD
DIRECCIÓN	AV. INDUSTRIAL SANTIAGO ANTÚNEZ DE		FACHADA DE VIVIENDAS	NINGUNO (0)	MODERADO(2)
EDAD DE VIVIENDA	40	AÑOS		LEVE(1)	SEVERO(3)
ANÁLISIS DE PATOLOGÍA					
TIPO DE PATOLOGÍA		ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA		
A. GRIETAS O FISURAS		0	28.16		
B. EFLORESCENCIA		0			
C. ACERO OXIDADO		0			
D. MANCHAS DE HUMEDAD		0.4			
E. DESPRENDIMIENTO DEL MATERIAL		0.24			
TOTAL		0.64			
TIPO DE PATOLOGÍA		PORCENTAJE AFECTADO	PORCENTAJE NO AFECTADO		
A. GRIETAS O FISURAS		0.00%	97.78%		
B. EFLORESCENCIA		0.00%			
C. ACERO OXIDADO		0.00%			
D. MANCHAS DE HUMEDAD		1.39%			
E. DESPRENDIMIENTO DEL MATERIAL		0.83%			
TOTAL		2.22%			
SEVERIDAD			LEVE		
RESUMEN DE DATOS					
ELEMENTO EVALUADO	ÁREA AFECTADA (m²)	ÁREA NO AFECTADA (m²)	PORCENTAJE AFECTADO	PORCENTAJE NO AFECTADO	
FACHADA DE V - 21	0.64	28.16	2.22%	97.78%	
					
					
OBSERVACIONES	SIN DAÑOS RELEVANTES NI PRESENCIA DE CORROSIÓN				

Ficha 22.

Resumen de Inspección Visual Vivienda 22, Av. Industrial Santiago Antúnez de Mayolo 8.

Zona I: Urb. "La Caleta".

FICHA DE INSPECCIÓN VISUAL					
TÍTULO DEL PROYECTO					
Patologías del concreto en viviendas de Chimbote, casos: Florida Baja y la Caleta, 2021.					
AUTOR	YURI MALLMA NAVARRO		PATOLOGÍAS A EVALUAR		
LUGAR	URBANIZACIÓN LA CALETA		A: GRIETAS O FISURAS		
DISTRITO	CHIMBOTE		D: MANCHAS DE HUMEDAD		
PROVINCIA	SANTA		B: EFLORESCENCIA		
REGION	ÁNCASH		E: DESPRENDIMIENTO DEL MATERIAL		
FECHA	13/08/2021		C: ACERO OXIDADO		
VIVIENDA 22 (V-22)			ELEMENTOS A EVALUAR	GRADO DE SEVERIDAD	
DIRECCIÓN	AV. INDUSTRIAL SANTIAGO ANTÚNEZ DE		FACHADA DE VIVIENDAS	NINGUNO (0)	MODERADO(2)
EDAD DE VIVIENDA	43	AÑOS		LEVE(1)	SEVERO(3)
ANÁLISIS DE PATOLOGÍA					
TIPO DE PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA			
A. GRIETAS O FISURAS	0	28.3			
B. EFLORESCENCIA	0				
C. ACERO OXIDADO	0				
D. MANCHAS DE HUMEDAD	0.2				
E. DESPRENDIMIENTO DEL MATERIAL	0.3				
TOTAL	0.5				
TIPO DE PATOLOGÍA	PORCENTAJE AFECTADO	PORCENTAJE NO AFECTADO			
A. GRIETAS O FISURAS	0.00%	98.26%			
B. EFLORESCENCIA	0.00%				
C. ACERO OXIDADO	0.00%				
D. MANCHAS DE HUMEDAD	0.69%				
E. DESPRENDIMIENTO DEL MATERIAL	1.04%				
TOTAL	1.74%				
SEVERIDAD			LEVE		
RESUMEN DE DATOS					
ELEMENTO EVALUADO	ÁREA AFECTADA (m²)	ÁREA NO AFECTADA (m²)	PORCENTAJE AFECTADO	PORCENTAJE NO AFECTADO	
FACHADA DE V - 22	0.5	28.3	1.74%	98.26%	
OBSERVACIONES					

Ficha 23.

Resumen de Inspección Visual Vivienda 23, Av. Industrial Santiago Antúnez de Mayolo 16.

Zona I: Urb. "La Caleta".

FICHA DE INSPECCIÓN VISUAL				
TÍTULO DEL PROYECTO				
Patologías del concreto en viviendas de Chimbote, casos: Florida Baja y la Caleta, 2021.				
AUTOR	YURI MALLMA NAVARRO	PATOLOGÍAS A EVALUAR		
LUGAR	URBANIZACIÓN LA CALETA	A: GRIETAS O FISURAS		
DISTRITO	CHIMBOTE		D: MANCHAS DE HUMEDAD	
PROVINCIA	SANTA	B: EFLORESCENCIA		
REGION	ÁNCASH		E: DESPRENDIMIENTO DEL MATERIAL	
FECHA	14/08/2021	C: ACERO OXIDADO		
VIVIENDA 23 (V-23)		ELEMENTOS A EVALUAR	GRADO DE SEVERIDAD	
DIRECCIÓN	AV. INDUSTRIAL SANTIAGO ANTÚNEZ DE	FACHADA DE VIVIENDAS	NINGUNO (0)	
EDAD DE VIVIENDA	42 AÑOS		MODERADO(2)	
			LEVE(1)	
			SEVERO(3)	
ANÁLISIS DE PATOLOGÍA				
TIPO DE PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA		
A. GRIETAS O FISURAS	0	96.8		
B. EFLORESCENCIA	9			
C. ACERO OXIDADO	0			
D. MANCHAS DE HUMEDAD	0.3			
E. DESPRENDIMIENTO DEL MATERIAL	0.7			
TOTAL	10			
TIPO DE PATOLOGÍA	PORCENTAJE AFECTADO	PORCENTAJE NO AFECTADO		
A. GRIETAS O FISURAS	0.00%	90.64%		
B. EFLORESCENCIA	8.43%			
C. ACERO OXIDADO	0.00%			
D. MANCHAS DE HUMEDAD	0.28%			
E. DESPRENDIMIENTO DEL MATERIAL	0.66%			
TOTAL	9.36%			
SEVERIDAD		LEVE		
RESUMEN DE DATOS				
ELEMENTO EVALUADO	ÁREA AFECTADA (m²)	ÁREA NO AFECTADA (m²)	PORCENTAJE AFECTADO	PORCENTAJE NO AFECTADO
FACHADA DE V - 23	10	96.8	9.36%	90.64%
OBSERVACIONES				

Ficha 24.

Resumen de Inspección Visual Vivienda 24, Prolongación. Av. Pardo 514.
Zona I: Urb. "La Caleta".

FICHA DE INSPECCIÓN VISUAL				
TÍTULO DEL PROYECTO				
Patologías del concreto en viviendas de Chimbote, casos: Florida Baja y la Caleta, 2021.				
AUTOR	YURI MALLMA NAVARRO		PATOLOGÍAS A EVALUAR	
LUGAR	URBANIZACIÓN LA CALETA		A: GRIETAS O FISURAS	
DISTRITO	CHIMBOTE		D: MANCHAS DE HUMEDAD	
PROVINCIA	SANTA		B: EFLORESCENCIA	
REGION	ÁNCASH		E: DESPRENDIMIENTO DEL MATERIAL	
FECHA	15/08/2021		C: ACERO OXIDADO	
VIVIENDA 24 (V-24)			ELEMENTOS A EVALUAR	GRADO DE SEVERIDAD
DIRECCIÓN	PRO. AV.PARDO 514		FACHADA DE VIVIENDAS	NINGUNO (0) MODERADO(2)
EDAD DE VIVIENDA	41	AÑOS		LEVE(1) SEVERO(3)
ANÁLISIS DE PATOLOGÍA				
TIPO DE PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA		
A. GRIETAS O FISURAS	0	63.425		
B. EFLORESCENCIA	6.075			
C. ACERO OXIDADO	0			
D. MANCHAS DE HUMEDAD	0.9			
E. DESPRENDIMIENTO DEL MATERIAL	2.5			
TOTAL	9.475			
TIPO DE PATOLOGÍA	PORCENTAJE AFECTADO	PORCENTAJE NO AFECTADO		
A. GRIETAS O FISURAS	0.00%	87.00%		
B. EFLORESCENCIA	8.33%			
C. ACERO OXIDADO	0.00%			
D. MANCHAS DE HUMEDAD	1.23%			
E. DESPRENDIMIENTO DEL MATERIAL	3.43%			
TOTAL	13.00%			
SEVERIDAD			LEVE	
RESUMEN DE DATOS				
ELEMENTO EVALUADO	ÁREA AFECTADA (m²)	ÁREA NO AFECTADA (m²)	PORCENTAJE AFECTADO	PORCENTAJE NO AFECTADO
FACHADA DE V - 24	9.475	63.425	13.00%	87.00%
OBSERVACIONES				

Ficha 25.

Resumen de Inspección Visual Vivienda 25, Prolongación. Av. Pardo 474.
Zona I: Urb. "La Caleta".

FICHA DE INSPECCIÓN VISUAL			TÍTULO DEL PROYECTO		
Patologías del concreto en viviendas de Chimbote, casos: Florida Baja y la Caleta, 2021.					
AUTOR	YURI MALLMA NAVARRO		PATOLOGÍAS A EVALUAR		
LUGAR	URBANIZACIÓN LA CALETA		A: GRIETAS O FISURAS	D: MANCHAS DE HUMEDAD	
DISTRITO	CHIMBOTE		B: EFLORESCENCIA	E: DESPRENDIMIENTO DEL MATERIAL	
PROVINCIA	SANTA		C: ACERO OXIDADO		
REGION	ÁNCASH				
FECHA	15/08/2021				
VIVIENDA 25 (V-25)			ELEMENTOS A EVALUAR	GRADO DE SEVERIDAD	
DIRECCIÓN	PRO. AV.PARDO		FACHADA DE VIVIENDAS	NINGUNO (0)	MODERADO(2)
EDAD DE VIVIENDA	50	AÑOS		LEVE(1)	SEVERO(3)
ANÁLISIS DE PATOLOGÍA					
TIPO DE PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA			
A. GRIETAS O FISURAS	0	12.64			
B. EFLORESCENCIA	2.4				
C. ACERO OXIDADO	0				
D. MANCHAS DE HUMEDAD	0.9%				
E. DESPRENDIMIENTO DEL MATERIAL	3.2				
TOTAL	6.56				
TIPO DE PATOLOGÍA	PORCENTAJE AFECTADO	PORCENTAJE NO AFECTADO			
A. GRIETAS O FISURAS	0.00%	65.83%			
B. EFLORESCENCIA	12.50%				
C. ACERO OXIDADO	0.00%				
D. MANCHAS DE HUMEDAD	5.00%				
E. DESPRENDIMIENTO DEL MATERIAL	16.67%				
TOTAL	34.17%				
SEVERIDAD			MODERADO		
RESUMEN DE DATOS					
ELEMENTO EVALUADO	ÁREA AFECTADA (m²)	ÁREA NO AFECTADA (m²)	PORCENTAJE AFECTADO	PORCENTAJE NO AFECTADO	
FACHADA DE V - 25	6.56	12.64	34.17%	65.83%	

Ficha 26.

Resumen de Inspección Visual Vivienda 26, Prolongación. Av. Pardo 408.
Zona I: Urb. "La Caleta".

FICHA DE INSPECCIÓN VISUAL				
TÍTULO DEL PROYECTO				
Patologías del concreto en viviendas de Chimbote, casos: Florida Baja y la Caleta, 2021.				
AUTOR	YURI MALLMA NAVARRO		PATOLOGÍAS A EVALUAR	
LUGAR	URBANIZACIÓN LA CALETA		A: GRIETAS O FISURAS	
DISTRITO	CHIMBOTE		D: MANCHAS DE HUMEDAD	
PROVINCIA	SANTA		B: EFLORESCENCIA	
REGION	ÁNCASH		E: DESPRENDIMIENTO DEL MATERIAL	
FECHA	16/08/2021		C: ACERO OXIDADO	
VIVIENDA 26 (V-26)			ELEMENTOS A EVALUAR	GRADO DE SEVERIDAD
DIRECCIÓN	PRO. AV.PARDO		FACHADA DE VIVIENDAS	NINGUNO (0)
EDAD DE VIVIENDA	60	AÑOS		MODERADO(2)
				LEVE(1)
				SEVERO(3)
ANÁLISIS DE PATOLOGÍA				
TIPO DE PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA		
A. GRIETAS O FISURAS	0	253.98		
B. EFLORESCENCIA	0.4			
C. ACERO OXIDADO	0			
D. MANCHAS DE HUMEDAD	0.08			
E. DESPRENDIMIENTO DEL MATERIAL	4.5			
TOTAL	4.98			
TIPO DE PATOLOGÍA	PORCENTAJE AFECTADO	PORCENTAJE NO AFECTADO		
A. GRIETAS O FISURAS	0.00%	98.08%		
B. EFLORESCENCIA	0.15%			
C. ACERO OXIDADO	0.00%			
D. MANCHAS DE HUMEDAD	0.03%			
E. DESPRENDIMIENTO DEL MATERIAL	1.74%			
TOTAL	1.92%			
SEVERIDAD			LEVE	
RESUMEN DE DATOS				
ELEMENTO EVALUADO	ÁREA AFECTADA (m²)	ÁREA NO AFECTADA (m²)	PORCENTAJE AFECTADO	PORCENTAJE NO AFECTADO
FACHADA DE V - 26	4.98	253.98	1.92%	98.08%
OBSERVACIONES				

Ficha 27.

Resumen de Inspección Visual Vivienda 27, Prolongación. Av. Pardo 397.
Zona I: Urb. "La Caleta".

FICHA DE INSPECCIÓN VISUAL					
TÍTULO DEL PROYECTO					
Patologías del concreto en viviendas de Chimbote, casos: Florida Baja y la Caleta, 2021.					
AUTOR	YURI MALLMA NAVARRO		PATOLOGÍAS A EVALUAR		
LUGAR	URBANIZACIÓN LA CALETA		A: GRIETAS O FISURAS		
DISTRITO	CHIMBOTE			D: MANCHAS DE HUMEDAD	
PROVINCIA	SANTA		B: EFLORESCENCIA		
REGION	ÁNCASH			E: DESPRENDIMIENTO DEL MATERIAL	
FECHA	16/08/2021		C: ACERO OXIDADO		
VIVIENDA 27 (V-27)			ELEMENTOS A EVALUAR	GRADO DE SEVERIDAD	
DIRECCIÓN	PRO. AV.PARDO 397		FACHADA DE VIVIENDAS	NINGUNO (0)	MODERADO(2)
EDAD DE VIVIENDA	43	AÑOS		LEVE(1)	SEVERO(3)
ANÁLISIS DE PATOLOGÍA					
TIPO DE PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA			
A. GRIETAS O FISURAS	0	63.24			
B. EFLORESCENCIA	0.72				
C. ACERO OXIDADO	0				
D. MANCHAS DE HUMEDAD	0				
E. DESPRENDIMIENTO DEL MATERIAL	3.24				
TOTAL	3.96				
TIPO DE PATOLOGÍA	PORCENTAJE AFECTADO	PORCENTAJE NO AFECTADO			
A. GRIETAS O FISURAS	0.00%	94.11%			
B. EFLORESCENCIA	1.07%				
C. ACERO OXIDADO	0.00%				
D. MANCHAS DE HUMEDAD	0.00%				
E. DESPRENDIMIENTO DEL MATERIAL	4.82%				
TOTAL	5.89%				
SEVERIDAD			LEVE		
RESUMEN DE DATOS					
ELEMENTO EVALUADO	ÁREA AFECTADA (m²)	ÁREA NO AFECTADA (m²)	PORCENTAJE AFECTADO	PORCENTAJE NO AFECTADO	
FACHADA DE V - 27	3.96	63.24	5.89%	94.11%	
OBSERVACIONES					

Ficha 28.

Resumen de Inspección Visual Vivienda 28, Prolongación. Av. Pardo 381.
Zona I: Urb. "La Caleta".

FICHA DE INSPECCIÓN VISUAL				
TÍTULO DEL PROYECTO				
Patologías del concreto en viviendas de Chimbote, casos: Florida Baja y la Caleta, 2021.				
AUTOR	YURI MALLMA NAVARRO		PATOLOGÍAS A EVALUAR	
LUGAR	URBANIZACIÓN LA CALETA		A: GRIETAS O FISURAS	
DISTRITO	CHIMBOTE		D: MANCHAS DE HUMEDAD	
PROVINCIA	SANTA		B: EFLORESCENCIA	
REGION	ÁNCASH		E: DESPRENDIMIENTO DEL MATERIAL	
FECHA	16/08/2021		C: ACERO OXIDADO	
VIVIENDA 28 (V-28)			ELEMENTOS A EVALUAR	
DIRECCIÓN	PRO. AV.PARDO 381		GRADO DE SEVERIDAD	
EDAD DE VIVIENDA	43	AÑOS	FACHADA DE VIVIENDAS	NINGUNO (0) LEVE(1) MODERADO(2) SEVERO(3)
ANÁLISIS DE PATOLOGÍA				
TIPO DE PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA		
A. GRIETAS O FISURAS	0.084	9.436		
B. EFLORESCENCIA	5.6			
C. ACERO OXIDADO	0			
D. MANCHAS DE HUMEDAD	1.68			
E. DESPRENDIMIENTO DEL MATERIAL	2.4			
TOTAL	9.764			
TIPO DE PATOLOGÍA	PORCENTAJE AFECTADO	PORCENTAJE NO AFECTADO		
A. GRIETAS O FISURAS	0.44%	49.15%		
B. EFLORESCENCIA	29.17%			
C. ACERO OXIDADO	0.00%			
D. MANCHAS DE HUMEDAD	8.75%			
E. DESPRENDIMIENTO DEL MATERIAL	12.50%			
TOTAL	50.85%			
SEVERIDAD			SEVERO	
RESUMEN DE DATOS				
ELEMENTO EVALUADO	ÁREA AFECTADA (m²)	ÁREA NO AFECTADA (m²)	PORCENTAJE AFECTADO	PORCENTAJE NO AFECTADO
FACHADA DE V - 28	9.764	9.436	50.85%	49.15%
OBSERVACIONES				

Ficha 29.

Resumen de Inspección Visual Vivienda 29, Prolongación. Av. Pardo 376.
Zona I: Urb. "La Caleta".

FICHA DE INSPECCIÓN VISUAL			PATOLOGÍAS A EVALUAR	
TÍTULO DEL PROYECTO				
Patologías del concreto en viviendas de Chimbote, casos: Florida Baja y la Caleta, 2021.				
AUTOR	YURI MALLMA NAVARRO		PATOLOGÍAS A EVALUAR	
LUGAR	URBANIZACIÓN LA CALETA		A: GRIETAS O FISURAS	D: MANCHAS DE HUMEDAD
DISTRITO	CHIMBOTE		B: EFLORESCENCIA	E: DESPRENDIMIENTO DEL MATERIAL
PROVINCIA	SANTA			
REGION	ÁNCASH			
FECHA	17/08/2021			
VIVIENDA 29 (V-29)			ELEMENTOS A EVALUAR	GRADO DE SEVERIDAD
DIRECCIÓN	PRO. AV.PARDO 376		FACHADA DE VIVIENDAS	NINGUNO (0) LEVE(1) MODERADO(2) SEVERO(3)
EDAD DE VIVIENDA	43	AÑOS		
ANÁLISIS DE PATOLOGÍA				
TIPO DE PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA		
A. GRIETAS O FISURAS	0.084	9.516		
B. EFLORESCENCIA	5.6			
C. ACERO OXIDADO	0			
D. MANCHAS DE HUMEDAD	2.8			
E. DESPRENDIMIENTO DEL MATERIAL	1.2			
TOTAL	9.684			
TIPO DE PATOLOGÍA	PORCENTAJE E AFECTADO	PORCENTAJE NO AFECTADO		
A. GRIETAS O FISURAS	0.44%	49.56%		
B. EFLORESCENCIA	29.17%			
C. ACERO OXIDADO	0.00%			
D. MANCHAS DE HUMEDAD	14.58%			
E. DESPRENDIMIENTO DEL MATERIAL	6.25%			
TOTAL	50.44%			
SEVERIDAD			MODERADO	
RESUMEN DE DATOS				
ELEMENTO EVALUADO	ÁREA AFECTADA (m²)	ÁREA NO AFECTADA (m²)	PORCENTAJE AFECTADO	PORCENTAJE NO AFECTADO
FACHADA DE V - 29	9.684	9.516	50.44%	49.56%
OBSERVACIONES				

Ficha 30.

Resumen de Inspección Visual Vivienda 30, Jr. Huanchaquito 156.
Zona I: Urb. "La Caleta".

FICHA DE INSPECCIÓN VISUAL				
TÍTULO DEL PROYECTO				
Patologías del concreto en viviendas de Chimbote, casos: Florida Baja y la Caleta, 2021.				
AUTOR	YURI MALLMA NAVARRO		PATOLOGÍAS A EVALUAR	
LUGAR	URBANIZACIÓN LA CALETA		A: GRIETAS O FISURAS	
DISTRITO	CHIMBOTE		D: MANCHAS DE HUMEDAD	
PROVINCIA	SANTA		B: EFLORESCENCIA	
REGION	ÁNCASH		E: DESPRENDIMIENTO DEL MATERIAL	
FECHA	18/08/2021		C: ACERO OXIDADO	
VIVIENDA 30 (V-30)			ELEMENTOS A EVALUAR	
DIRECCIÓN	JR. HUANCHAQUITO 156		GRADO DE SEVERIDAD	
EDAD DE VIVIENDA	45	AÑOS	NINGUNO (0)	
			MODERADO(2)	
			LEVE(1)	
			SEVERO(3)	
ANÁLISIS DE PATOLOGÍA				
TIPO DE PATOLOGÍA	ÁREA AFECTADA	ÁREA NO AFECTADA		
A. GRIETAS O FISURAS	0.4	62.08		
B. EFLORESCENCIA	0.72			
C. ACERO OXIDADO	0			
D. MANCHAS DE HUMEDAD	3			
E. DESPRENDIMIENTO DEL MATERIAL	1			
TOTAL	5.12			
TIPO DE PATOLOGÍA	PORCENTAJE AFECTADO	PORCENTAJE NO AFECTADO		
A. GRIETAS O FISURAS	0.60%	92.38%		
B. EFLORESCENCIA	1.07%			
C. ACERO OXIDADO	0.00%			
D. MANCHAS DE HUMEDAD	4.46%			
E. DESPRENDIMIENTO DEL MATERIAL	1.49%			
TOTAL	7.62%			
SEVERIDAD			MODERADO	
RESUMEN DE DATOS				
ELEMENTO EVALUADO	ÁREA AFECTADA (m²)	ÁREA NO AFECTADA (m²)	PORCENTAJE AFECTADO	PORCENTAJE NO AFECTADO
FACHADA DE V - 30	5.12	62.08	7.62%	92.38%
OBSERVACIONES				