



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

**“EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN VIVIENDAS DE CONCRETO ARMADO
EN LA URBANIZACIÓN MONTEERRICO - DISTRITO JAÉN -DEPARTAMENTO
CAJAMARCA-2017”**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL

Autor:

LUIS ALBERTO HURTADO GARCIA

Asesor:

ING. ROBERTO CARLOS CACHAY SILVA

Línea de Investigación

DISEÑO DE EDIFICACIONES ESPECIALES

CHICLAYO — PERÚ

2017

ACTA DE SUSTENTACIÓN



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO



0211



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ACTA DE SUSTENTACIÓN

En la ciudad de Chiclayo, siendo las 17:00 horas del día 31 de octubre del 2018, de acuerdo a lo dispuesto por la Resolución de Dirección de Investigación N° 2561 -2018-UCV-CH, de fecha 17 de Octubre, se procedió a dar inicio al acto protocolar de sustentación de la tesis titulada: "EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGIAS EN VIVIENDAS DE CONCRETO ARMADO EN LA URBANIZACIÓN MONTEERRICO - DISTRITO JAÉN - DEPARTAMENTO CAJAMARCA - 2017", presentada por el Bach. HURTADO GARCIA LUIS ALBERTO con la finalidad de obtener el Título de Ingeniero Civil, ante el jurado evaluador conformado por los profesionales siguientes:

- Presidente: **Mg. Ramírez Muñoz Carlos Javier**
- Secretario: **Mg. Benites chero Julio César**
- Vocal: **Mg. Cubas armas Marlon**

Concluida la sustentación y absueltas las preguntas efectuadas por los miembros del jurado se resuelve:

Aprueba por MAYORIA

Siendo las 18:00 horas del mismo día, se dió por concluido el acto de sustentación, procediendo a la firma de los miembros del jurado evaluador en señal de conformidad.

Chiclayo, 31 de Octubre del 2018

Mg. Ramírez Muñoz Carlos Javier
Presidente

Mg. Benites chero Julio César
Secretario
Mg. Cubas armas Marlon
Vocal

DEDICATORIA

El siguiente trabajo esta dedica a mi familia, amigos y

Profesores que hicieron lo posible en apoyarme

Incondicionalmente en todo momento, con el único fin

del culminar satisfactoriamente ,

lo cual fue realizado con mucha humildad,

esfuerzo y dedicación.

AGRADECIMIENTO

A dios por la vida y salud que me ha brindado todos los días de mi vida, ayudandome a superar mis adversidades. Mis padres que siempre me aconsejaron y me guiaron por un buen camino. Mi esposa y hijos por ser tan amigables, fuente de inspiración y influyentes en el transcurso de mis estudios.

A la universidad privada CÉSAR VALLEJO nuestra alma mater que me cobijó durante mi formación universitaria, generando un ambiente fraternal, de investigación y calidez entre todos nosotros.

A todos los docentes de nuestra facultad, que me inculcaron día a día ese amor por la investigación y la superación personal, moldeando en mi cuales alfareros la mentalidad de ser un triunfador en este mundo globalizado, que requiere de profesionales de éxito y no sucumbir ante las adversidades de la vida.

A todos ellos un agradecimiento eterno.

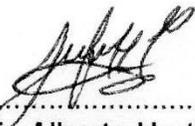
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo, Luis Alberto Hurtado García. Egresado de la Facultad de Ingeniería de la escuela académico profesional de Ingeniería Civil de la Universidad César Vallejo, identificado con DNI N° 41528792, con la tesis titulada. " **Evaluación de las Patologías en viviendas de concreto armado de Urbanización Monterrico - Distrito Jaén - Departamento Cajamarca.** Declaro bajo juramento:

Respetando las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas. Por tanto, la tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente. No ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados, duplicados, copiados y por tanto los resultados que se presenten en la tesis se constituirán en aportes a la realidad investigada.

De identificarse datos falsos, información sin citar a autores, asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad César Vallejo.

Chiclayo , octubre del 2018


.....
Luis Alberto Hurtado García
DNI N° 41528792

PRESENTACIÓN

Señores miembros del jurado:

En cumplimiento del reglamento de grados y títulos de la universidad César Vallejo presento ante ustedes la tesis titulada: " **EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN VIVIENDAS DE CONCRETO ARMADO EN LA URBANIZACIÓN MONTEERRICO - DISTRITO JAÉN -DEPARTAMENTO CAJAMARCA-2017**", la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título profesional de Ingeniero Civil.

ÍNDICE

ACTA DE SUSTENTACIÓN.....	ii
DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO.....	iv
PRESENTACIÓN	vi
ÍNDICE	vii
RESUMEN	x
ABSTRACT.....	xi
I. INTRODUCCIÓN.....	12
1.1. REALIDAD PROBLEMÁTICA.	13
1.2. TRABAJOS PREVIOS.	16
1.2.1. INTERNACIONALES.-	16
1.2.2. NACIONALES.-	18
1.2.3. LOCALES:	21
1.3. Teorías relacionadas al tema	22
1.3.1 Variable dependiente	22
1.3.2. Marco Teórico:	24
.....	25
Imagen N° 04. Oxidación del acero.....	28
1.4. Formulación del problema:.....	31
1.5. Justificación del estudio:	31
II. MÉTODO.....	34
2.1. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.	35
2.2. Variables y Operacionalización.	36
2.3. Población y Muestra	37
2.3.1. Universo:	37
2.3.2. Población:.....	37
2.3.3. Muestra:	37
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad:.....	37
2.5. Método de validez de datos:.....	38

2.6. Aspectos éticos.	39
III. RESULTADOS	40
3.1. Resumen de la evaluación de las patologías que presentan las viviendas de concreto armado (Anexo N° 23)	41
Tabla N° 02. Resultado de fichas técnicas para evaluar la presencia de patologías en las viviendas.	41
Grafico N° 01: Porcentaje de viviendas evaluadas con presencia de patologías en la urbanización Monterrico del distrito de Jaén.....	42
3.2. Patologías presentes en las viviendas de concreto armado en la urbanización Monterrico del distrito de Jaén	43
Tabla N° 03. Resultado de las fichas técnicas para evaluar la presencia de lesión patológica en las viviendas.	43
Grafico N° 02: Porcentajes totales de patologías presentes en las viviendas de concreto en la urbanización Monterrico del distrito de Jaén	43
3.3. Nivel de severidad de las patologías en las viviendas de concreto armado en la urbanización Monterrico del distrito de Jaén.....	44
Tabla N° 04. Resultado del nivel de severidad de las patologías en viviendas de concreto armado en la urbanización Monterrico- Jaén.	44
Grafico N° 03: Porcentajes totales de nivel de severidad de patologías presentes en las viviendas de concreto en la urbanización Monterrico del distrito de Jaén	45
3.4. Resultados las muestras ensayadas en el laboratorio se han clasificado de acuerdo al Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (S.U.C.S.), bajo la Norma A.S.T.M. D 2487.	46
IV. DISCUSIÓN	47
V. CONCLUSIONES	51
VI. RECOMENDACIONES	56
VII. REFERENCIAS	58
Bibliografía	59
ANEXOS	62
ANEXO 01: MAPA DE UBICACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACION	63
ANEXOS 02- 27 DE IDENTIFICACIÓN DE VIVIENDA Y PATOLOGÍAS.....	64
ANEXOS 24. Ubicación geográfica a nivel nacional.	136
ANEXO 25. Ubicación Geográfica a nivel local.	137
ANEXO 23. Ficha técnica de resumen de evaluación patología.	138

ANEXO 28. Panel fotográfico	139
ANEXO 29. Mapa de ubicación de muestra de analisis de suelo.	144
ANEXO 30. Analisis de estudio de mecanica de suelos.	145
Acta de aprobación de originilidad de tesis.....	221
Acta de autorización de publicación de tesis en repositorio institucional UCV.....	222

RESUMEN

La presente investigación titula “Evaluación de las Patologías en Viviendas de concreto armado en la Urbanización Monterrico - Distrito Jaén -Departamento Cajamarca-2017”. Es tipo de Descriptivo, con un nivel de investigación no experimental cualitativa.

Para recolección de la información se realizó mediante la observación, donde se evaluaron 30 viviendas de concreto armado seleccionados por sus problemas existentes. La información de campo se recolectó en fichas de encuesta, en las que se recopiló datos de ubicación, proceso constructivo, estructuración, y calidad de la construcción, fichas que se encuentran los anexos. Posteriormente, el trabajo de gabinete se procesó la información en fichas de reporte donde se resume las características técnicas. Determinando la vulnerabilidad, peligro y riesgo de las viviendas encuestadas, otro instrumento que se utilizó fue mecánica de suelos y los ensayos esclerométricos, luego con la información obtenida se detalló los principales defectos constructivos encontrados en las viviendas encuestadas, así mismo en las mismas fichas se está proponiendo las soluciones correspondientes.

Palabras Claves: patología, peligro, riesgo

ABSTRACT

The present investigation entitled "Evaluation of the Pathologies in Housing of reinforced concrete in the Urbanization Monterrico - District Jaén -Department Cajamarca-2017". It is a type of Descriptive, with a qualitative non-experimental research level.

The information was collected through observation, where 30 reinforced concrete homes selected for their existing problems were evaluated. The field information was collected in survey files, in which data was collected on location, construction process, structuring, and construction quality, files that are annexes. Subsequently, the cabinet work was processed information in report cards where the technical characteristics are summarized. determining the vulnerability, danger and risk of the dwellings surveyed, another instrument that was used was soil mechanics and sclerometry tests, then with the information obtained it was detailed the main constructive defects found in the surveyed dwellings, likewise in the same files is proposing the corresponding solutions.

Keywords: pathology, danger, risk

I. INTRODUCCIÓN

La presente investigación está orientada a evaluar, identificar y recolectar información sobre diversos temas relacionados a las Patologías de viviendas de concreto armado, tales como, tipos de patologías, causas, consecuencias, prevención, medios de solución, funcionalidad, seguridad o durabilidad de la vivienda.

La diversidad de patologías que se manifiestan en las viviendas de concreto armado son de mucha importancia y preocupante, por ser un tema muy complejo que no se logra determinar con precisión su origen.

En este sentido, existe la necesidad de realizar estudios de evaluación de patologías de vivienda de concreto armado en la Urbanización Monterrico de la ciudad de Jaén con un método descriptivo claro y sistemáticos que permitan hacer un diagnósticos favorables, esta evaluación se efectuar a través de investigación de tipo Descriptivo, donde se observa y se describe el comportamiento de las patologías.

El nivel de investigación es no experimental cualitativa, donde se especifica las cualidades que tiene la investigación para resolver el problema, tales como: sus causas y su propuestas de reparación y prevención.

Los instrumentos utilizados para recolectar los datos están compuestas por fichas técnicas de observación de patologías, que luego los datos serán procesados por medio del programa Microsoft Excel de Microsoft Office.

1.1. REALIDAD PROBLEMÁTICA.

En el umbral de un nuevo siglo no se comprende cómo a pesar del desarrollo de las nuevas tecnologías constructivas del conocimiento del comportamiento de los materiales, encontramos patologías en las edificaciones, suele reflejarse a través de múltiples defectos, desde pequeños daños y molestias para sus ocupantes, hasta grandes fallas que pueden causar el colapso de la edificación o parte de ella. La diversidad de patologías que se manifiestan en las edificaciones es infinita, además de ser un tema muy complejo.

Según (ASTORGA, 2009 pág. 1), dice: “no se logra determinar con precisión las causas o motivos de muchas de las manifestaciones que presentan las estructuras; en muchos casos ni siquiera la experiencia de un experto es suficiente para dar una respuesta totalmente certera. Por ejemplo, las causas de aparición de una grieta en una edificación, pueden ser múltiples; algunas veces es posible identificarlas fácilmente, pero otras veces no lo es. Una manera sencilla de clasificar las patologías que se presentan en las edificaciones, es subdividiéndolas según su causa de origen. De acuerdo a esto las patologías pueden aparecer por tres motivos: Defectos, daños o deterioro.”

No solamente en el Perú se han dado patologías en sus edificaciones, existen un sin número de estas que han ocurrido países como en Ecuador, Chile, Colombia y otros países en vía de desarrollo, donde se identificado patologías en sus diferentes edificaciones. El gran problema de estos, según expertos, es la informalidad al construir, porque es determinante la parte económica, los propietarios de inmuebles

ahorran al no contratar a profesionales y expertos en la materia. Otra realidad es estas edificaciones fueron construidas empíricamente sin ningún respaldo técnico.

Nuestro país también podemos encontrar estos problemas patológicos, ya que tenemos diferentes tipos de suelos, climas y materiales de construcción. Esto ha llevado a encontrar patologías en algunas edificaciones como colegios, viviendas, edificios, con poco tiempo de uso.

La ciudad de Jaén ha tenido un gran crecimiento de su población en los últimos 20 años, que según (INEI, 2017) “El último Censo de Población y Vivienda realizado el año 2017 y considerando la proyección al Año 2022 tendrá una Tasa 2.8%, de crecimiento poblacional. La Provincia de Jaén registra una población aproximada de 220,273 habitantes, de los cuales el 46.8 % residen en el distrito de Jaén (103,183 personas), y el 53.2 % están en el resto de distritos (117,090 personas). La ciudad capital, alberga a 103,183, de los cuales el 83.2 % viven en la zona urbana y el 16.8 % residen en la zona rural”.

Por lo cuál el número de viviendas ha aumentado de manera acelerada, donde las construcciones se han llevado a cabo sin buen estudio, diseño sísmico y estructural. Actualmente en la ciudad de Jaén encontramos viviendas en mal estado producto del mal diseño. Los problemas más frecuentes en las viviendas de la ciudad de Jaén son patológicos generando malestar en los propietarios.

La urbanización Monterrico tiene la mayoría de sus viviendas problemas patológicos las más frecuentes son las grietas, fisuras y humedad ya que estas solo tienen como máximo diez años de ser construidas.

Imagen N° 1. Patologías mas frecuentes en las viviendas de concreto armado en la
Urb. Monterrico



Fuente: Elaboración propia 2017

1.2. TRABAJOS PREVIOS.

1.2.1. INTERNACIONALES.-

(DIAZ, 2014 pág. 164), en su tesis **Protocolo para los estudios de patología en edificaciones de concreto reforzado**, para obtener el título de ingeniero civil en la Pontificia Universidad Javeriana Colombia, manifiesta las siguientes conclusiones:

Elaborar el protocolo para los estudios de patología de la construcción que genere un diagnóstico conclusivo en edificaciones de concreto reforzado con el propósito de definir los lineamientos generales que orienten la práctica del especialista en patología.

La comparación teórica matriz determinó que las metodologías desarrolladas por los teóricos presentan diferentes fases de investigación en los estudios de patología de la construcción, las más comunes son las fases de documentación, observación de campo, toma de datos, material de prueba, evaluación e informe final, sin embargo no se presenta consenso en el alcance de sus variables.

En esta ocasión se tuvo en cuenta la finalidad de este proceso investigativo hacia la elaboración de un protocolo para los estudios de patología de la construcción que permita dar un diagnóstico conclusivo en las edificaciones de concreto reforzado en Colombia.

“Podemos concluir que esta investigación se diseñó con el método descriptivo. donde a través una ficha encuesta se recolectaron datos con el propósito de obtener la información para la comprobación de la hipótesis. Donde el investigador pudo concluir con éxito su investigación.

(PUENTE, 2007 pág. 121), en su tesis **Patología de la construcción en mampostería y hormigones**, Universidad de Escuela Politécnica del Ejército, concluye con lo siguiente:

La instalación de la mampostería es un tema complejo que requiere procesos, etapas y materiales que estén involucrados en una correcta ejecución y selección de todas ellas, permitiendo un producto final de calidad.

Para prevenir la falta de adherencia, se basa en la implementación y aplicación de un extenso programa de garantía de calidad, tanto para el diseño como para la instalación y prevenir los fallos de adherencia. Es imperiosa la necesidad de efectuar inspecciones verídicas del estado del revestimiento y hacer las reparaciones que sean necesarias para asegurar un buen estado del revestimiento en el tiempo y evitar desprendimientos que pueden acarrear consecuencias graves y hasta fatales.

“Se puede concluir que la metodología empleada en esta investigación fue no experimental descriptiva donde el investigador utilizó instrumentos de recopilación de antecedentes de los diversos materiales y procesos constructivos”

(ORASCO, 2013 pág. 23) en su tesis **“Patologías del Concreto”** de la Universidad de Michoacana de México. Concluye:

La existencia de patologías en el concreto, se pueden evitar desde el momento en que se está elaborando un concreto hidráulico tomando en cuenta que los materiales empleados son un factor importante, sin olvidar el factor del recurso humano que es quien elabora el concreto.

Los conocimientos del origen de las patologías en el concreto, vistas en este trabajo nos pueden ayudar esencialmente para evitarlas, pues estos daños afectan en gran medida desde el punto de vista económico y también en lo constructivo ya que se puede perder un tiempo considerable en la reparación de los daños (cuando se producen durante la ejecución de la obra).

“Podemos concluir que la metodología de emplea en esta investigación es no experimental descriptiva, para lo cual empleo los instrumentos y las técnicas de rehabilitación que se utilizan para reparar y/o reforzar estructuras de concreto que han sido dañadas o no, por sismos. Su objetivo fue proporcionar una fuente de información en la evaluación y rehabilitación de estructuras de concreto, conocer las técnicas de rehabilitación utilizadas, así como las ventajas y desventajas que presentan cada una de ellas”

1.2.2. NACIONALES.-

(RODRÍGUEZ, 2016 pág. 68), en su tesis “Determinación y evaluación de las patologías en las estructuras de concreto en columnas, vigas y muros en albañilería del cerco perimétrico de la I.E.I 170 Divino Niño Jesús” obtuvo los siguientes resultados las siguientes:

Se pudo identificar que el 45.36% se encuentra con presencia de patologías y que el 54.62% no presenta patologías.

Que Los tipos de patologías presentes en el análisis fueron: Delaminación con un 82.08% afectado, la eflorescencia con un 9.30% afectado, la erosión con un 6.15% afectado, la grietas con un 1.26% afectado, las fisuras con un 1.21% afectado.

Al finalizar la evaluación de las patologías se obtuvo que el nivel de severidad de la estructura es severo.

“De igual manera podemos concluir que el investigador utilizó una metodología de tipo descriptivo y no experimental porque se estudió y se analiza el problema sin ir a un laboratorio, El nivel de investigación fue cualitativa, sus objetivos planteados fueron: Recopilación de antecedentes preliminares. Se utilizaron técnicas e instrumentos de recolección de datos”.

(Paz, 2013 pág. 72), en su tesis **“Evaluación de las Patologías más comunes en las Viviendas de Material Noble de la Ups Villa San Luis I y II etapa**, de Nuevo Chimbote – 2013” de la Universidad Cesar Vallejo, Nuevo Chimbote – Perú. Concluye lo siguiente:

Determinó que el problema principal de humedad en las edificaciones del pueblo joven de Miraflores Alto Chimbote es por ascensión capilar, debido al elevado nivel freático. La condensación es otro gran problema de humedad en este pueblo joven ya que está afectado a un 47.5% de las viviendas observadas. La fuga de agua en instalaciones hidráulicas sanitarias problema que está afectando un 17.5% de las viviendas observadas.

Proponer alternativa de prevención en función de la causa que lo produce: impermeabilización con membranas impermeables, barreras anticapilares, materiales hidrófugos, revestimientos impermeables, buena ventilación en los distintos ambientes de la vivienda, extracción de aire en ambientes donde se generen

actividades que generan vapor de agua, evitar la formación de fuentes térmicas y mantenimiento preventivo.

Proponer alternativas de solución una vez presentado el problema de la humedad: drenajes, juntas impermeables, método electrosmótico, inyecciones, utilización de pintura barniz impermeabilizante, utilización de revoques hidrófugos, localización y reparación de instalaciones hidráulicas Método de investigación.

“De acuerdo a la investigación, el trabajo a ejecutar corresponde a un diseño no experimental de carácter descriptivo: Método descriptivo se aplicara este método para describir e interpretar la presencia de patologías en las viviendas de material noble. Método bibliográfico para recabar información de fuentes escritas; técnicas de observación y encuestas y como instrumentos se utilizó guías de observación y de entrevistas. El investigador visitará las viviendas seleccionadas y aplicará la encuesta al jefe de familia, una vez finalizada la entrevista, se solicitará al propietario un recorrido por su vivienda para realizar la observación y registrar las distintos tipos de patologías presentes en la edificación”.

(VIVAR, 2015 pág. 17), en su tesis **“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”, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, departamento de Áncash, febrero – 2015”, se concluyó:**

Las patologías más destacada en la edificación son causada por el salitre y la humedad, viéndose acelerado estas fallas por falta de protección con revestimiento

de contrazócalo y ausencia de veredas. Optando por tener el mayor nivel de incidencia la patología eflorescencia de salitre en el nivel moderado en las instituciones educativas evaluadas.

“Concluimos que la metodología utilizada en el desarrollo de este proyecto es la recopilación de antecedentes preliminares, observación, toma de datos para la evaluación y validación de los ya existentes. Los principales métodos que se utilizaron en esta investigación fueron: Análisis, síntesis, deductivo, inductivo, descriptivo, estadístico, entre otros”.

1.2.3. LOCALES:

(SHAQUIHUANGA, 2014 pág. 43) en su tesis “Evaluación del estado actual de los muros de albañilería confinada en las viviendas del sector Fila Alta- Jaén” de la universidad nacional de Cajamarca- sección Jaén. Concluye:

Las deficiencias técnicas obtenidas en el estudio es que el 100% de muros estudiados están conformados por unidades de albañilería del tipo king - kong artesanal. El 88% de muros de albañilería confinada del sector Fila Alta tienen espesores de juntas (vertical y horizontal) mayores a 1,5 cm. El 81 %de muros se encuentran aplomados, mientras que el 19% se encuentran desplomados. Las patologías presentes en los muros de albañilería del sector de Fila Alta fueron por grietas de nivel moderado en un 1,39%, grietas del nivel fuerte en un 11,11 %, mientras que un 2,78% presentan grietas del tipo severo. El 23,61% de muros de albañilería del sector Fila Alta tienen presencia de eflorescencia del tipo moderado y

a su vez el 13,89% presentan eflorescencia de nivel severo. El 37,5% de muros de albañilería presentan problemas de humedad.

“Manifiesto que esta tesis se utilizó la siguiente metodología e instrumentos: En general el estudio que se ha realizado una investigación aplicada, Cuantitativo, descriptiva comparativa y no experimental, La muestra fue seleccionada por juicio propio o conveniencia al elegir el Sector de Fila Alta Este procedimiento se hizo en conjunto con el llenado de los formatos”.

1.3. Teorías relacionadas al tema

1.3.1 Variable dependiente

(Tumialan, 2014) **ACI 562 Nueva Norma para la Evaluación, Reparación y**

Rehabilitación de Edificaciones de Concreto:

Evaluación, reparación y rehabilitación: Estructura: “Paciente” de concreto, acero, mampostería o madera.

1.3.1.1. Objetivos del ACI 562

- Establecer requerimientos para evaluación y reparación.
- Elevar la calidad de las reparaciones.
- Extender la vida útil de la estructura y mejorar la seguridad de vida.
- Sostenibilidad: “reparar y mantener en vez remplazar”

1.3.1.2. Aplicabilidad de la Norma ACI 562

- Edificaciones de concreto existentes
- Superestructura
- Losas sobre el terreno
- Cimentaciones

- Concreto prefabricado
- Elementos no estructurales
- Si crean condiciones inseguras en caso fallen
- Otro tipo de estructuras cuando sea aplicable

(Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento., 2006)

Reglamento Nacional de Edificaciones del Perú. Norma GE.040 Uso y

Mantenimiento:

Capítulo III mantenimiento de las Edificaciones

- Artículo 11.- Los ocupantes de las edificaciones tienen el deber de mantener en buenas condiciones su estructura, instalaciones, servicios, aspecto interno y externo, debiendo evitar su deterioro y la reducción de las condiciones de seguridad que pudieran generar peligro para las personas y sus bienes.
- Artículo 12.- Los desperfectos que se originen por el deterioro o mal uso de las instalaciones de servicios de las edificaciones deben ser reparados tan pronto se adviertan los mismos, bajo responsabilidad de los ocupantes o propietarios.
- Artículo 13.- Los propietarios u ocupantes de edificaciones que cuenten con áreas de uso común están obligados a su mantenimiento, cumpliendo con lo normado en el respectivo Reglamento Interno.
- Artículo 14.- Los bienes de propiedad común destinados al funcionamiento de la edificación deben ser conservados apropiadamente, para lo cual deberán contar con el servicio técnico preventivo y correctivo a cargo de personas o empresas con experiencia suficiente para asegurar su adecuado funcionamiento.

- Artículo 15.- Los cercos eléctricos de seguridad deben recibir un mantenimiento regular a fin de que éstos no constituyan peligro alguno para los ocupantes de la propia edificación, ni para los ocupantes de los inmuebles colindantes.
- Artículo 16.- Los techos y cubiertas de las edificaciones deberán impedir que el agua proveniente de las lluvias y su correspondiente drenaje, afecten los inmuebles colindantes.
- Artículo 17.- Las edificaciones que resulten afectadas por fenómenos naturales o por actos producidos por la mano del hombre, deberán ser sometidas a la evaluación de profesionales especialistas, quienes deberán recomendar las obras de reforzamiento o demolición necesarias. Los propietarios u ocupantes deberán otorgar las facilidades de acceso a dichos especialistas, para la ejecución de los análisis estructurales correspondientes, debiendo cumplir con las recomendaciones que ellos efectúen.

1.3.2. Marco Teórico:

(Patologías Constructivas en las edificaciones, 2015)

1. **La Patología:** Proviene del griego “pathos”: enfermedad y “logos”: estudio. En la construcción el enfoca el conjunto de enfermedades de origen químico, físico, mecánico o electroquímico y sus soluciones. Mientras que la “tecnología de los materiales” trata de las técnicas para la ejecución y aplicación de sus soluciones, es importante saber que las patologías constructivas aparecen en un 75% por causas de mal diseño y mala calidad de mano de obra (falla humana). Es esto se puede revertir con mano de obra calificada, capacitación al personal, controles de calidad

de materiales y el estudio de análisis del suelo. Además, el 50% de estas patologías están relacionadas a la humedad, lo que refuerza la importancia de la correcta impermeabilización de la obra,

Hace unas décadas se le ha incorporado a la construcción, que tiene como significado "estudio de una lesión". La Patología constructiva en la edificación es la ciencia que estudia los problemas constructivos que aparecen en el edificio después de su ejecución y las soluciones a los mismos. Esto abarca todas las imperfecciones visibles de la obra edificada, desde el momento del desarrollo del proyecto. Estas pueden presentarse en diferentes partes de un edificio, y responden a una gran cantidad de causas, que es necesario identificar en cada caso para poder resolverlas.

2. Tipos de patologías en la construcción

Se clasifican según el tipo de causa que las ocasionan.

2.1. Tipo Físico: son las que han sido causada por la acumulación de suciedad, por acción de la humedad, por la erosión y entre otras.

Imagen N° 02. Humedad en las paredes



Fuente: Patologías constructivas en las edificaciones, 2015.

- **Humedad:** Pueden ser:

Por penetración directa del agua: Capilaridad, filtración o rotura de instalaciones.

Por condensación: Proviene del ambiente, por humedad añadida a la obra durante la ejecución y no se ha secado.

Por humedad capilar (succión): Se producen en paredes porosas y en suelos en contacto con el terreno.

Por humedad de filtración: Penetración masiva de agua del exterior Y al interior del edificio, se producen en: Cubiertas, sótanos y achadas (escorrentía). (Poves, 2010 pág. 10)

- **Eflorescencia:** Son patologías físicas y esto se produce cuando el agua transporta la sal en solución a la superficie del ladrillo en el que el agua se evapora dejando la sal en la superficie de muro en forma de cristales de sal como depósitos blancos de sales minerales. Entonces, se define como eflorescencia a los cristales de sales, son manchas generalmente de color blanco que aparece frecuentemente en las superficies de los muros, tanto en los de piedra como en los de ladrillos de hormigón, los revocos y enlucidos.

- **Criptoeflorescencia:** Son patologías físicas que se originan principalmente en los acabados y consiste en el desconchamiento de la superficie de las piedras, degradación de la parte vista de algunos ladrillos y en las obras revestidas, el desprendimiento total o parcial de estos recubrimientos. Las partes dañadas por la cryptoeflorescencia son siempre superficiales, de las cuales aparecerán eflorescencias debajo del revestimiento desprendido. Esto sucede debido al ascenso capilar, ya que éste contiene en la mayoría de los casos sales disueltas.

2.2. Tipo Mecánico: Son las que se ocasionan por esfuerzos mecánicos y se visualizan en forma de fisuras, grietas, deformaciones, descascaramientos. Se manifiestan en tabiquerías, muros de cerámica y revestimientos.

Imagen N° 03: Agrietamientos en las paredes



Fuente: Patologías constructivas en las edificaciones, 2015.

(Poves, 2010 pág. 7).

Grieta: Abertura incontrolada que afectan a todo el espesor e un elemento constructivo.

Fisura: Abertura incontrolada que sólo afectan a la superficie del elemento constructivo. (Son de menor espesor que las grietas).

- Origen de Grietas y Fisuras:

Fallos de los cimientos: Las cargas transmitidas deben ser inferiores a la capacidad portante del suelo; para que las deformaciones impuestas a éste sean compatibles con la deformabilidad de la estructura y de los sistemas de cerramiento, distribución o revestimientos. El desequilibrio de la interacción suelo-cimiento suele

ser causa de daños graves en los edificios. Todas ellas tienen una forma característica de manifestarse según sea la causa o tipo de esfuerzo que las producen.

Fallos de la estructura: Es la manifestación típica o sintomatología de una anomalía estructural.

Errores en fase de proyecto 40-50%, fase de ejecución 25-35%, los materiales 10-15% y uso y mantenimiento 5-10%.

2.3. Tipo Químico: Es el resultado de la exposición de los materiales a sustancias corrosivas que provienen del exterior o del interior. La corrosión puede generarse por:

- Corrosión química: reacción de metales con gases.
- Corrosión electroquímica: corrosión de metales por un medio electrolítico.
- Corrosión metálica: metales en contacto con agua.
- Corrosión por erosión: es el desgaste en la sección de los elementos.

Imagen N° 04. Oxidación del acero



Fuente: Patologías constructivas en las edificaciones, 2015.

(Broto, 2009 pág. 35). **Corrosión del acero y erosión del concreto:** La durabilidad de una estructura puede ser comprometida por varios factores reconocidos de degradación del concreto que van desde los superficiales por desgaste, hasta los químicos que afectan la masa misma del concreto y que se pueden agrupar en:

- **Agresión química:** Corrosión del concreto por ataque de ácidos, de sulfatos y otros elementos o compuestos presentes en el medio.
- **Agresión electro-química:** Esto ocurre en estructuras de concreto armado cuando por la presencia de sales, especialmente cloruros, se genera una celda galvánica con flujo de electrones a través del electrolito, concreto contaminado con cloruros o húmedo.

(ASTORGA, 2009 pág. 3). La vulnerabilidad de las estructuras suele reflejarse a través de patologías que aparecen en las edificaciones, ocasionando múltiples efectos, desde pequeños daños y molestias para sus ocupantes, hasta grandes fallas que pueden causar el colapso de la edificación o parte de ella. La diversidad de patologías que se manifiestan en las edificaciones es diversa, además de ser un tema muy complejo. Una manera sencilla de clasificar las patologías que se presentan en las edificaciones es subdividiéndolas según su causa de origen. De acuerdo a esto, las patologías pueden aparecer por tres motivos: defectos, daños o deterioro

Imagen N° 05: Clasificación según su cuasa de origen.



Fuente: Marian Astorga y Pedro Rivero, 2009.

Cuadro N° 01: Nivel de Severidad de grietas y fisuras

Tipo	Tamaño aproximado	Daño
Fisura	Hasta 1 mm	Afecta generalmente solo la superficie
Grieta moderada	De 1 mm a 6 mm	Afecta el interior de la estructura
Grieta severa	De 6 mm a más	

Fuente: Sika, ACI 562.

Según: (Red temática de conservación, restauración y rehabilitación del patrimonio arquitectónico, 2006), define los siguientes términos: -----

Cimiento: Elemento constructivo encargado de recibir los esfuerzos de la estructura y transmitirlos al suelo.

Asentamiento: Es el desplazamiento vertical que sufre el suelo al soportar una determinada carga, pudiendo manifestarse de forma uniforme o diferencial y de manera instantánea o diferida.

Según: (Ingeniería Rural, 2010), define los siguientes términos:

Mortero: Son mezclas obtenidas con un aglomerante, arena y agua, que sirven para unir las piedras o ladrillos que integran las obras de fábrica y para revestirlos con enlucidos o revocos. Los morteros se denominan según sea el aglomerante.

Cemento: Resultante de la cocción de Caliza y Arcilla. Su nombre deriva de caementum, que en latín significa "argamasa", y procede a su vez del verbo caedere (precipitar). Se trata del conglomerante más importante que podemos encontrar en la actualidad. Los cementos se emplean principalmente en la fabricación de morteros y concreto. También se utiliza mezclado con agua en pequeños trabajos y reparaciones.

1.4. Formulación del problema:

¿Cuál es la evaluación de las patologías en viviendas de la urbanización Monterrico Distrito Jaén del Departamento de Cajamarca.

1.5. Justificación del estudio:

Justificación Metodológica: La metodología que empleamos en este proyecto de investigación es totalmente descriptiva, donde nos permitirá describir y observar la zona o elemento estructural afectado.

Justificación Teórica: Las teorías empleadas en este proyecto investigación basadas en las patologías de las viviendas de concreto armado, nos ayudaran a

conocer ampliamente los problemas que dan origen a estas, para luego poder dar solución a estos problemas.

Justificación Social: Se vio la necesidad de elaborar este proyecto de investigación para conocer el estado en que se encuentran las viviendas de concreto armado en la urbanización Monterrico.

Justificación Económica: El desarrollo de esta investigación tendrá una inversión mínima, que nos permitirá elaborarla satisfactoriamente y cumplir con los objetivos.

Justificación Ambiental: a prevención de las patologías en las viviendas ayudará prevenir y a cuidar el medio ambiente, porque no se tendrá que reparar las viviendas y así evitar la contaminación del medio ambiente con químicos.

1.6. Hipótesis.

Si, evaluamos las patologías en las Viviendas de concreto armado, entonces las estudiaremos y daremos medidas de prevención y de solución.

1.7. Objetivos

1.7.1. Objetivo General:

Evaluar las patologías en viviendas de concreto armado de la Urbanización Monterrico, Distrito de Jaén del Departamento de Cajamarca.

1.7.2. Objetivos Específicos:

Identificar cuáles son las patologías presentes en viviendas de concreto armado en la Urbanización Monterrico del distrito de Jaén.

Identificar los tipos de lesiones patológicas que generan daños en las viviendas de concreto armado de la urbanización Monterrico del distrito de Jaén.

Investigar las causas que originan los daños patológicos en las viviendas de concreto armado de la urbanización Monterrico del distrito de Jaén.

Evaluar el nivel de severidad de los daños que presentan las viviendas de concreto armado de la urbanización Monterrico del distrito de Jaén.

Proponer medidas de reparación y prevención para los diferentes tipos de daños patológicos, presentes en viviendas de concreto armado de la urbanización Monterrico del distrito de Jaén.

II. MÉTODO

2.1. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.

El tipo de investigación es de tipo Descriptivo, porque es un método científico que implica observar y describir el comportamiento de un objeto de estudio, sin influir sobre él de ninguna manera. La razón que se requiere comprender los fenómenos o aspectos de la realidad, para recolectar datos de la condición actual sin alterarla. Además este tipo de investigación cuenta con una sola variable y tiene hipótesis, porque su estudio se basa en la observación de los hechos en pleno acontecimiento sin alterar en lo más mínimo ni el entorno ni el fenómeno estudiado.

El nivel de investigación es no experimental cualitativa, por que especifica las cualidades que tiene la investigación para resolver el problema, como sus causas y su alternativa de solución. Siendo el proyecto “Evaluación de las patologías en viviendas de concreto armado en la urbanización Monterrico - Cajamarca” adecuado para este nivel de investigación.

Por tanto el diseño de la investigación es no experimental; porque se observará y analizará las patologías de las viviendas de concreto armado en su contexto natural y sin tener control de aquello. A la vez se recurrirá a extraer muestras para llevar a laboratorio.

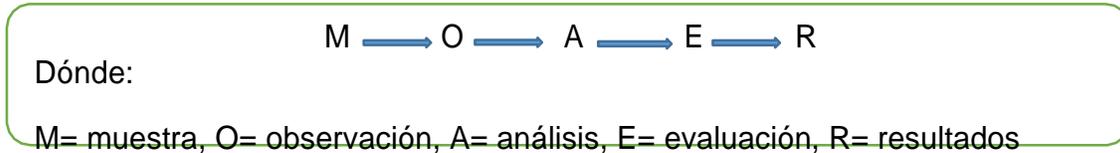
2.2. Variables y Operacionalización.

2.2.1. Variable: Patologías del concreto armado de las viviendas de la urbanización Monterrico del distrito de Jaén - departamento de Cajamarca- 2017

2.2.2. Operacionalización.

VARIABLE	DEFINICIÓN	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES
Patologías en viviendas de concreto armado	(Patologías Constructivas en las edificaciones, 2015 Pág. 5) En el campo de la edificaciones se define a la patología como el estudio de los problemas constructivos derivan en lesiones de edificaciones, signos, causas posibles y diagnóstico del deterioro que experimentan las edificaciones.	Consiste en dos etapas: Primero: una inspección preliminar en donde se recolectará datos históricos y dimensionales. Segunda: Consiste en una inspección visual periódica de las patologías presente en el concreto armado, los datos se recolectaran mediante fichas técnicas de evaluación y registró fotográfico.	Tipo de patologías: Lesiones de tipo físicas. Lesiones de tipo Mecánico. Lesiones de tipo Químico. Por Defecto. Nivel de severidad de la patología.	Humedad Manchas Grietas. Fisuras. Desprendimiento Roturas. Florescencias. Oxidación. Corrosión. Organismo microorganismo Biológicos. Mal fraguado. Leve. Moderado. Severo.

El esquema del diseño de Investigación se realizó de la siguiente de la manera:



2.3. Población y Muestra

2.3.1. Universo:

El universo está conformado por las viviendas de concreto armado de la urbanización Monterrico del distrito Jaén, provincia de Jaén, departamento de Cajamarca.

2.3.2. Población:

La población está conformada por 60 viviendas de concreto armado en la urbanización Monterrico del distrito de Jaén, provincia de Jaén región, Cajamarca. Información obtenida por la municipalidad distrital de Jaén.

2.3.3. Muestra:

Estará conformado por 30 unidades, siendo una porción de todas las edificaciones del casco urbano de la urbanización Monterrico.

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

Técnica de recolección de datos: La recolección de datos consistió en aplicar una técnica llamada la observación en todas las unidades de muestras identificadas. La observación se realiza de manera minuciosa. Los datos recolectados estuvieron compuestos por:

- Identificación área afectada

- Determinación de Tipo y clase de daño patológico.
- Determinación causas y consecuencias.
- Nivel severidad: baja, media y alta de cada patología.

Instrumentos de recolección de datos: Los instrumentos utilizados para recolectar los datos y evaluar las patologías en las viviendas fueron las fichas de observación

- Ficha técnica de identificación de la edificación (Anexo 01)
- Ficha técnica de evaluación de patologías (Anexo 02)

La validez y confiabilidad: Este proyecto es altamente valido confiable ya que ha sido elaborado de acuerdo al reglamento de la universidad, Algunos datos fueron extraídos de con fuentes e investigadores que se desempeñaron en esta problemática y revisados por tres ingenieros.

2.5. Método de validez de datos:

El método de análisis de las muestras consistirá en analizar cada muestra por separado, agrupando la sumatoria de las áreas de cada una de las patologías que exista por cada muestra; a la vez se establecerá el nivel de severidad de cada una. Seguido de esto se distinguirá la proporción que existe entre área afectada y no afectada, concluyendo en un resumen indicando también de la muestra. La representación de los análisis se llevara a cabo en fichas de evaluación mediante cuadros y gráficos de nivel estadístico. El programa a utilizar será Microsoft Excel de Microsoft office.

2.6. Aspectos éticos.

La presente investigación, está bajo la responsabilidad del investigador, quien se comprometió en respetar toda información obtenida en campo y asumirla como confidencial guardando el anonimato de la información con la finalidad de lograr la veracidad de los resultados, respeto a la propiedad intelectual y ética, y el respeto a la privacidad y la honestidad.

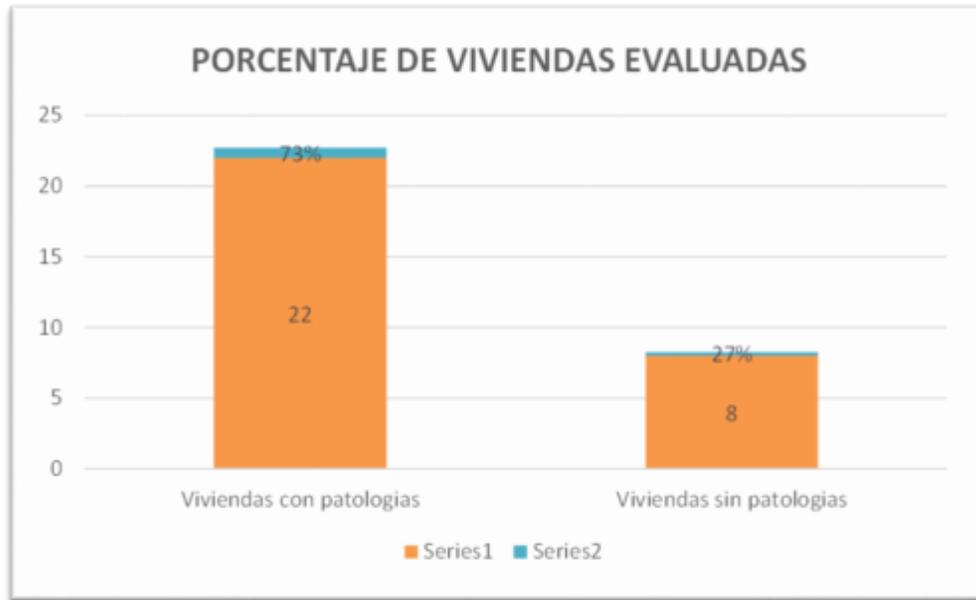
III. RESULTADOS

3.1. Resumen de la evaluación de las patologías que presentan las viviendas de concreto armado (Anexo N° 23).

Tabla N° 02. Resultado de fichas técnicas para evaluar la presencia de patologías en las viviendas.

N° DE VIVIENDA	PROPIETARIO	TIPO DE PATOLOGIA	PATOLOGIA IDENTIFICADA	NIVEL DE SEVERIDAD		
				baja	moderada	severa
V .01	Silva Carrero Yolanda	Tipo Químico	Corrosión de acero y del concreto			X
V .02	Ríos Seclen	Tipo Mecánico	Fisura	X		
V .03	Camacho Cruz	Tipo Mecánico	Grieta			X
V .04	Oliveras Vargas	Tipo Mecánico y físico	fisura y humedad	X		
V .05	Carrasco Gálvez	Tipo Mecánico	Fisura		X	
V .06	Campos Sánchez	Tipo Mecánico	Fisura		X	
V .07	Coronel Gálvez	Tipo Mecánico	Grietas			X
V .08	Segura Rivera	Tipo Mecánico	Grietas		X	
V .09	Fernández Silva	Tipo Mecánico	Fisura	X		
V .10	Parihuaman Fonseca	Tipo Mecánico	Grietas			X
V .11	Soto Vargas	Tipo Mecánico	Fisura	X		
V .12	Uriarte Jiménez	Tipo Mecánico	Grietas			X
V .13	Rodrigo Carrero	Tipo Mecánico	Grietas		X	
V .14	Vargas López	Tipo físico	Humedad			X
V .15	Fernández Chamaya	Tipo Mecánico	Fisura	X		
V .16	Segura LLatas	Tipo Mecánico	Fisura			X
V .17	Vaca Soto	Tipo Mecánico	Fisura		X	
V .18	Linares Zuleta	Tipo Mecánico	Fisura		X	
V .19	García Huaman	Por Defecto	Mal fraguado		X	
V .20	Vilches Silva	Por Defecto	Mal fraguado		X	
V .21	Pardos Diaz	Tipo Mecánico y físico	fisura y humedad	X		
V .22	Uriarte Jiménez	Tipo Mecánico	Grietas			X
V .23	Gonzales diaz	Ninguna	ninguna	-	-	-
V .24	Silva Cordova	Ninguna	Ninguna	-	-	-
V .25	Pinedo Ramos	Ninguna	Ninguna	-	-	-
V .26	Carrero Vega	Ninguna	Ninguna	-	-	-
V .27	Jimenes Leon	Ninguna	Ninguna	-	-	-
V .28	Anacleto Sanchez	Ninguna	Ninguna	-	-	-
V .29	Ruiz Llatas	Ninguna	Ninguna	-	-	-
V .30	García Aguirre	Ninguna	Ninguna	-	-	-

Grafico N° 01: Porcentaje de viviendas evaluadas con presencia de patologías en la urbanización Monterrico del distrito de Jaén



Fuente: Elaboración propia

En este grafico podemos observar, la cantidad total de viviendas con presencia de patologías en la urbanización Monterrico del distrito de Jaén obteniendo los siguientes resultados: un 73 % de viviendas presentan patologías y 27 % de viviendas no presentan patologías

Entonces, con la ayuda de todos estos resultados obtenidos, se puede decir, que las viviendas de concreto armado en la urbanización Monterrico del distrito de Jaén tienen un porcentaje elevado de presencia patologías.

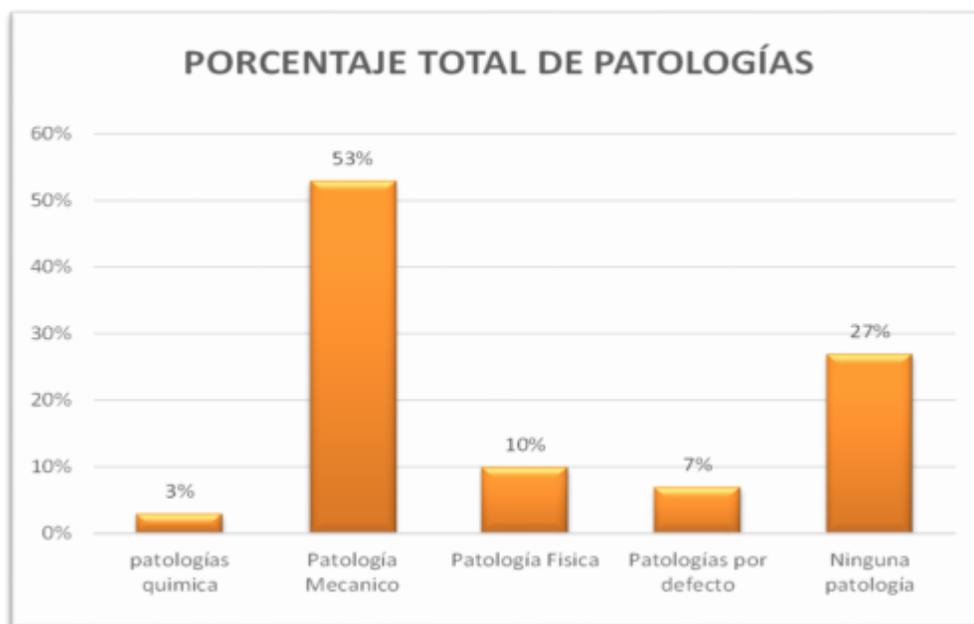
3.2. Patologías presentes en las viviendas de concreto armado en la urbanización Monterrico del distrito de Jaén

Tabla N° 03. Resultado de las fichas técnicas para evaluar la presencia de lesión patológica en las viviendas.

PATOLOGÍA	TIPO DE PATOLOGÍA	N° DE VIVIENDAS
Patología Química	Corrosión de acero y del concreto	1
Patología Mecánico	Fisura y grietas	16
Patología Física	Humedad	3
Patologías por defecto	Mal fraguado	2
Número de viviendas		22

Fuente: elaboración propia

Grafico N° 02: Porcentajes totales de patologías presentes en las viviendas de concreto en la urbanización Monterrico del distrito de Jaén.



Fuente: elaboración propia

En este grafico podemos observar la cantidad de patologías presentes en las viviendas de concreto armado en la urbanización Monterrico distrito de Jaén, del cual hemos obtenido los siguientes resultados:

- Se encontró un porcentaje total de 3% de corrosión de acero y concreto presentes en las viviendas de concreto armado en la urbanización Monterrico distrito de Jaén.
- Se encontró un porcentaje total de 53% de fisuras y grietas presentes en las viviendas de concreto armado en la urbanización Monterrico distrito de Jaén.
- Se encontró un porcentaje total de 10% de humedad presentes en las viviendas de concreto armado en la urbanización Monterrico distrito de Jaén
- Se encontró un porcentaje total de 7% de mal fraguado presentes en las viviendas de concreto armado en la urbanización Monterrico distrito de Jaén

Entonces, con la ayuda de todos estos resultados obtenidos, se puede decir, que las viviendas de concreto armado en la urbanización Monterrico del distrito de Jaén del departamento de Cajamarca presenta un porcentaje total de 73% de patologías.

3.3. Nivel de severidad de las patologías en las viviendas de concreto armado en la urbanización Monterrico del distrito de Jaén

Tabla N° 04. Resultado del nivel de severidad de las patologías en viviendas de concreto armado en la urbanización Monterrico- Jaén.

NIVEL SEVERIDAD DE PATOLOGÍA	N° DE VIVIENDAS
1. Baja	6
2. Moderada	8
3. Severa	8
Total de viviendas	22

Fuente: Elaboración propia

Grafico N° 03: Porcentajes totales de nivel de severidad de patologías presentes en las viviendas de concreto en la urbanización Monterrico del distrito de Jaén



Fuente: Elaboración propia

En este gráfico podemos observar el nivel de severidad de patologías presentes en las viviendas de concreto armado en la urbanización Monterrico distrito de Jaén, del cual hemos obtenido los siguientes resultado

- Se encontró un porcentaje total de 28% de nivel de severidad baja de patologias presentes en las viviendas de concreto armado en la urbanización Monterrico distrito de Jaén.
- Se encontró un porcentaje total de 36% de nivel de severidad moderada de presentes en las viviendas de concreto armado en la urbanización Monterrico distrito de Jaén.
- Se encontró un porcentaje total de 36% de nivel de severidad severa de presentes en las viviendas de concreto armado en la urbanización Monterrico distrito de Jaén.

3.4. Resultados las muestras ensayadas en el laboratorio se han clasificado de acuerdo al Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (S.U.C.S.), bajo la Norma A.S.T.M. D 2487.

Tabla N° 05. Resultados de laboratorios de las muestras de ensayo extraídas de la urbanización Monterrico-Jaén.

ESTRUCTURA	EDIFICACIÓN		
	C - 1	C - 2	C - 3
Calicata	C - 1	C - 2	C - 3
Muestra	M - 1	M - 1	M - 1
Profundidad (m)	0.20 - 3.00	0.20 - 3.00	0.20 - 3.00
% pasa Tamiz N° 4	85.77	91.18	81.91
% pasa Tamiz N° 200	51.60	53.71	55.11
Límite Líquido (%)	36	30	32
Índice Plástico (%)	10	10	9
Contenido de Humedad %	16.40	22.13	10.37
Densidad Natural (gr/cm ³)	1.70	1.61	1.74
Clasificación de Suelos "SUCS"	ML	ML	ML
Presión Admisible	0.76 Kg/cm ²	0.58 Kg/cm ²	0.69 Kg/cm ²

Fuente: GEOCON VIAL, 2017 Jaén.

Los resultados obtenidos en el laboratorio de las C-1, C-2 Y C-3 se podido determinar que el suelo está conformado básicamente por limos arenosos inorgánicos, de mediana plasticidad, Se encuentran húmedos, medianamente consolidados. Se recomienda que el nivel de cimentación para la edificación sea a una profundidad mínima de 1.80 m., con respecto al terreno nivelado.(anexo 06) Estudio de mecánica de suelos.

IV. DISCUSIÓN

Al haber evaluado las patologías a las viviendas de concreto armado de la urbanización Monterrico, permitió identificar las patologías, tanto físicas, químicas y mecánicas presentadas en las viviendas, estas patologías mostraban independientes características refiriéndose a cada una de ellas, tal es así que se mostraba desprendimientos del concreto y corrosión de acero, fisuras, grietas, humedades, presencia de eflorescencia, mal fraguado, características propias y correspondientes a cada tipo de patología; trayendo como consecuencia resultados con el mayor número de porcentaje patológicas presentes en las viviendas de concreto armado. Haciendo un breve comparando con el autor (RODRÍGUEZ, 2016 pág. 26) En su tesis “Determinación y evaluación de las patologías en las estructuras de Concreto en columnas, vigas y muros en albañilería del Cerco Perimétrico de la I. E. I. N° 170 Divino Niño Jesús”, se mantiene una relación en cuanto sea llegado a determinar la presencia de patologías de tipos químicos, físicos y mecánicos en las viviendas. De igual manera podemos concluir que el investigador utilizó una metodología de tipo descriptivo y no experimental porque se estudió y se analiza el problema sin ir a un laboratorio. El nivel de investigación fue cualitativa, recopilación de antecedentes preliminares. Se utilizaron técnicas e instrumentos de recolección de datos y normas peruanas.

Cabe mencionar al autor (DIAZ, 2014 pág. 21) En su tesis “Protocolo para los Estudios de Patología en Edificaciones de Concreto Reforzado”, Colombia de la Pontificia universidad Javeriana manifiesta las siguientes: Un porcentaje alto de vivienda con daños en su estructura; considerando la discusión surge cuando ocurra un evento sísmico estas viviendas sufrirían daños severos muy probable cerca al

colapso, esto a la espera de un sismo mayor a 7° grados en la escala de Richter. Para lo cual se debería promover un reforzamiento en conjunto, tratando de evitar daños humanos como materiales.

Se preguntó a cada propietario si antes de construir su vivienda se realizó un estudio de macanica de suelo, el resultado fue que ninguna vivienda hizo un estudio correspondiente y que solo lo dejaron en manos del maestro de obra. Según el Reglamento Nacional de Edificaciones del Perú, en la E. 050 (Suelos y Cimentaciones), nos dice que cada edificación se de ejecutar con sus respectivos análisis de suelo para determinar la sección y el tipo de cimentación, acorde a la capacidad portante del terreno de fundación compatible con las cargas transmitidas. En la Norma Técnica E – 060 2016, nos dice el concreto a utilizar en la cimentación debe ser diseñado por un especialista en tecnología del concreto, empleando agregados que deben cumplir con la Norma A.S.T.M. C 33-99^a; Además, el agua a ser utilizada para las mezclas de concreto, debe cumplir con la Norma N.T.P. 339.088.

Después de hacer los respectivos análisis de suelo se obtuvieron los siguientes resultados: Que el terreno en estudio se encuentra superficie relativamente ondulada, geometría irregular, el material que conforma el suelo del terreno de fundación, está conformado básicamente por limos arenosos inorgánicos, de mediana plasticidad, se encuentran húmedos, medianamente consolidados, no se encontró el nivel de filtración en las calicatas estudiadas C - 1, C - 2 y C - 3.

Se recomienda que el nivel de cimentación para la edificación, sea a una profundidad mínima de 1.80 m, con respecto al terreno nivelado.

C-1 $q_{ad} = 0.76 \text{ Kg/cm}^2$ C-2 $q_{ad} = 0.58 \text{ Kg/cm}^2$ C-3 $q_{ad} = 0.69 \text{ Kg/cm}^2$.

Se recomienda que a partir del nivel de cimentación propuesto (1.80 m.), se realice un mejoramiento del terreno de fundación, que consistirá en la colocación de una capa de piedra de forma redondeada y sub redondeada de tamaño máximo. De los resultados obtenidos se desprende que los porcentajes de severidad bajos, medios y altos.

Surge la disyuntiva con un porcentaje alto de vivienda con daños en su estructura, considerando que son ocupadas por personas de situación económicamente baja. Ante esta realidad es complejo pero no imposible realizar un proceso gradual de reparación.

Entonces ya no tomar a los albañiles o maestros de obra para la ejecución, o cuando se construya que estén asesorados por personal calificado, profesionales que deberían tener las municipalidades y así contribuir a una buena calidad de construcciones futuras.

La discusión surge cuando ocurra un evento sísmico. Estas viviendas sufrirán daños severos muy probable cerca al colapso, esto a la espera de un sismo mayor a 7 ° (escala de Richter). Para lo cual se debería promover un reforzamiento gradual para evitar daños humanos y materiales.

V. CONCLUSIONES

1. Se identificó que las patologías presentes en las viviendas de concreto armado de la urbanización Monterrico: El 3% presentan patologías de tipo químico; el 53 %, patologías de tipo mecánico; el 3 %, patologías de tipo físico; el 7 % presenta patologías de tipo químico y físico; el 7 %, patologías por defecto y el 27%. no presentan ninguna lesión.

2. - Se identificó los tipos de lesiones que generan los daños en las viviendas de concreto armado: Eflorescencia, corrosión del acero y erosión del concreto (3%); lesión de agrietamiento (20%), lesiones de fisuramiento (33%); lesión de humedad (10%); lesión de mal fraguado (7 %), y el 27%. no presentan ninguna lesión.

3. Se investigó las principales causas que originan las patologías en las viviendas de concreto armado, analizando lo siguiente:

- Por un mal proceso constructivo durante su ejecución.
- Un concreto mal dosificado, el agregado y agua contaminada por sustancias químicas.
- La exposición al clima en las superficies expuestas al exterior e interior de la construcción. La mala calidad de los materiales utilizados o la poca cantidad aplicada en la superficie de las paredes.
- Los asentamientos sobre un terreno con contenido arcilloso.
- Recubrimiento insuficiente excesivo o insuficiente en las columnas , tuberías o en vigas, vibrado insuficiente del concreto, se producen vacíos en el concreto.

4. Así mismo se puede señalar que las viviendas de concreto armado presentan un nivel de severidad baja (28%), severidad media (36 %) y severidad alta (36 %).

5. Para reparar y prevenir los diferentes problemas patológicos:

Propuesta de reparación.

CASO 1: Corrosión del acero y concreto.

1. Identificar la zona del daño.
2. Si es una viga, antes de realizar cualquier actividad apuntalar la base de la viga para evitar deformaciones dañinas.
3. Descubrir el concreto que muestra desprendimiento del acero por la corrosión.
4. Limpiar la superficie de concreto, debe estar libre de polvo.
5. Limpiar la superficie del acero con escobilla de fierro y un renovador de óxido.
6. Cubrir toda la zona con un pegamento epoxico (concreto y acero).
7. Rellenar la zona afectada con un concreto $f'c$ mayor al del elemento reparado.

CASO 2: Agrietamientos de paredes.

1. Identificar la zona del daño.
2. Cortar con una maquina moledora la zona afectada.
3. Limpiar la superficie, debe estar libre de polvo.
4. Cubrir la zona con un pegamento olastomérico.
5. Colocar grapas de acero de $\frac{3}{8}$ o de $\frac{1}{2}$ cada 30 o 40 centímetros.
6. Colocar una la malla metálica toda la zona afectada.
7. Rellenar la zona afectada con mortero.

CASO 3: Fisuración de mortero y paredes.

1. Para proceder a su reparación hay que limpiar la superficie a afectada.
2. Eliminar la grasa y restos de materiales que pudiesen dificultar la adhesión del sellador, abrir las fisuras utilizando una espátula.
3. Luego limpiarlas con una brocha o enjuagarlas con agua para retirar el polvo.
4. Se aplica con brocha dentro de fisura abierta con un sellador multiuso diluido y se deja secar.
5. Luego se rellena con un sellador multiuso puro, nivelando con espátula, y se deja secar de 8 a 12 horas.
6. Se lija y se pinta.

Propuesta de prevención:

1. La mejor forma de evitar las grietas y fisuras es asegurándose de que la construcción está correctamente ejecutada. Una buena técnica y un buen cálculo son esenciales. Expertos que puedan evaluar el suelo, los desniveles, la posibilidad de nuevas obras en la cercanía e incluso la circulación de vehículos por las vías cercanas, son muchos los factores determinantes en construcción de una nueva edificación.
2. Realizar inspecciones visuales periódicas de los diferentes techos y paredes, controlando la aparición de nuevas zonas de humedades.
3. Para los problemas con grietas que filtran la humedad, lo recomendable es usar inyecciones que se aplican durante la fabricación de los muros y techos. Estos productos ayudan a la impermeabilización, y también se sugiere la colocación de placas antihumedad, que a diferencia de los otros productos, resisten más en el tiempo y así evitarás tener que arreglar las humedades.

4. Para prevenir la humedad en una vivienda, utilizar materiales de buena calidad durante la construcción o reparación de alguna parte de la casa. Aceptar el asesoramiento de un ingeniero civil.
5. Para evitar la corrosión del acero y el concreto debemos utilizar materiales y agua no contaminados de sales minerales.
6. Para evitar la oxidación del acero, debemos proteger el acero de la humedad con plástico, papel de aluminio, o tuberías tipo SEL, de tal forma que se evita la oxidación que se genera en la humedad sobre el acero.
7. Para evitar porosidad y mal fraguado, es necesario que tenga el recubrimiento según como indica la norma de edificaciones, utilizar un buen material para el encofrado, al momento de colocar el concreto en la estructura utilizar un vibrador.

VI. RECOMENDACIONES

Concluido el informe de resultados obtenidos, proponemos las siguientes recomendaciones:

Lo ideal es contratar el servicio de supervisión de la construcción a un ingeniero civil. Es mejor invertir en dicho asesoramiento que gastar en futuras reparaciones. Aunque como investigador del presente proyecto no recomiendo prescindir de dicho profesional en la ejecución total de la edificación. El ciudadano debe asegurar una construcción de la cimentación de calidad.

Tener un programa de control de calidad de materiales durante la ejecución de una vivienda.

Realizar inspecciones visuales periódicas de techos y paredes, para controlar la aparición de daños patológicos que deben repararse.

la Municipalidad Jaén dentro de sus requisitos de licenciamiento de construcción debe exigir un E. M. S para la construcción edificación para saber con claridad con que tipo de suelo va a construir.

Las universidades que tiene las carreras de ingenierías, desarrollar debates y transferencia de conocimientos a fin de difundir y aplicar los nuevos saberes y tecnologías en favor de po poner mejores procesos de construcción.

VII. REFERENCIAS

Bibliografía

INEI. 2017. *Plan de operaciones de emergencias de la provincia de Jaen.* Jaen : s.n., 2017.

ASTORGA, MARIAN & RIVERO PEDRO. 2009. *Patologías en las Edificaciones.* Paracas : s.n., 2009. Vol. Modulo III.

BARTOLOME, R. 1998. 1998. Vol. 2, 51.

Broto, Enciclopedia. 2009. *Patologías de la Construcción.* [ed.] Centro de Investigación en Gestión Integral de Riesgos. Modulo II, sección IV. 2009.

CAUSAS , IDENTIFICACION Y SOLUCIONES PARA LA FISURAS. **SAENZ, V. 2010.** MEXICO : s.n., 2010.

CLAUDIA, EDUARDO Y LUISA, CEGARRA. 2015. *Materiales de construcción.* puno : universidad nacional del altiplano, 2015.

Comite, etica. 2016. *comite de etica.* Lima : s.n., 2016.

CONCEPTO Y DIFINICION.

DIAZ, PATRICIA. 2014. *Protocolos para los estudios de patologia de construcción en edificaciones de concreto reforzado.* Bogota : s.n., 2014. pág. 21.

DIFINICIONES, CONCEPTOS Y. 2013. Significado de la estetica. *Significado de la estetica.* [En línea] 12 de enero de 2013. [Citado el: 26 de abril de 2017.] <https://www.significados.com/estetica/>.

Ingeniería Rural. 2010. Catedra de ingeniería Rural. [aut. libro] Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Agrícola. madrid : s.n., 2010.

LUIS, SANTILLANA. 2012. Teorias de la construcción .net. *fisuras, consecuencias y tratamientos.* [En línea] 07 de 06 de 2012. [Citado el: 27 de Abril de 2017.] <https://es.scribd.com/document/330286759/Teoriadeconstruccion-net-Fisuras-Consecuencias-y-Tratamientos>.

Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento. 2006. *Reglamento nacional de Edificaciones, Norma GE.040 Uso y Mantenimiento.* lima : El Peruano, 2006.

ORASCO, Ricardo. 2013. *Patologías del concreto.* mexico : universidad Michoacana, 2013. pág. 24.

organo.

Patologías Constructivas en las edificaciones, C. 2015. ARQUIGRAFICO. [En línea] 27 de JUNIO de 2015. [Citado el: 30 de ABRIL de 2010.]
<https://arquigrafico.com/patologia-constructiva-edificacion/>.

PAZ, richar. 2013. *EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS MAS COMUNES EN LAS VIVIENDAS DE MATERIAL NOBLE.* chimbote : universidad cesar vallejo, 2013.

Paz, Richar. 2013. *EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS MAS COMUNES EN LAS VIVIENDAS DE MATERIAL NOBLE DE LA UPS VILLA SAN LUIS I Y II ETAPA.* Nuevo Chimbote : Universidad Cesar Vallejo, 2013. pág. 22.

PENADEZ, JONATAN. 2014. *Analisis y estudio del microcemento.* Valencia : Universidad politecnica de Valencia, 2014.

Poves, Francisco. 2010. *Exposición de las Patologías más habituales en los Edificios.* Cantabria : s.n., 2010.

PUENTE, GRABRIELA. 2007. *Patología de la Construcción en Mampostería y Hormigones.* Sangolqui : s.n., 2007. pág. 23.

Red temática de conservación, restauración y rehabilitación del patrimonio arquitectónico. **Montero Bustamante, Rosa. 2006.** Madrid : RECOPAR, 2006, Vol. 1.

RODRÍGUEZ, LUIS. 2016. *Determinación y evaluación de las patologías en las estructuras de concreto en columnas, vigas y muros de albañería.* Chimbote : Universidad catolica de los angeles, 2016. pág. 26.

SALDAÑA, M & ROJAS, R. 2010. *Patologías constructivas.* Asunción : UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN, 2010. ISBN 978-99953-66-02-5.

SHAQUIHUANGA, DARWIN. 2014. *Evaluación del estado actual de los muros de albañería confinada de las viviendas.* Jaén : s.n., 2014.

SMEATON. 1756. Inglaterra : s.n., 1756.

SOCIEDAD MEXICANA .

teorias constructivas.net. [En línea] [Citado el: martes 24 de abril de 2017.]
<http://teoriadeconstruccion.net/blog/patologias/>.

TIORAC CORRAL, JOSE. 2004. Ciencia y Sociedad. *Patología de la construcción, grietas y fisuras en obras de hormigón origen y prevención.* Santo Domingo : Instituto Tecnológico de Santo Domingo, 01 de Enero-Marzo de 2004. Vol. XXIX, 1, págs. 72-114.

Tumialan, G. 2014. Nueva Norma para la Evaluación, Reparación y Rehabilitación de edificaciones de concreto. *Patología y Terapeutica del Concreto*. Lima : s.n., 2014.

VEGA, R. 2007. *PATOLOGIA DE LA CONSTRUCCION EN MAMPOSTERIA Y HORMIGONES*. VENEZUELA : s.n., 2007.

VILLAREAL, CASTRO. 2016. *Ingeniería Sismo Resistente, Las estructuras*. Peru : s.n., 2016.

VIVAR, MANUEL. 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", distrito de nuevo chimbote, provincia del santa, departamento de ancash*. Chimbote : Universidad catolica los angeles, 2015.

WIKILIBROS. 2012. Patología de la edificación/Acabados y revestimientos interiores/Causas materiales y mecanismos de deterioro. *Patología de la edificación | Acabados y revestimientos interiores*. [En línea] 12 de Febrero de 2012. [Citado el: 25 de abril de 2017.]
https://es.wikibooks.org/wiki/Patolog%C3%ADa_de_la_edificaci%C3%B3n/Acabados_y_revestimientos_interiores/Causas_materiales_y_mecanismos_de_deterioro?oldid=180559.

—. **2011.** Patología de la edificación/Acabados y revestimientos interiores/Lesiones. *Patología de la edificación | Acabados y revestimientos interiores*. [En línea] 23 de Marzo de 2011. [Citado el: 26 de Abril de 2017.]
https://es.wikibooks.org/wiki/Patolog%C3%ADa_de_la_edificaci%C3%B3n/Acabados_y_revestimientos_interiores/Lesiones.

ANEXOS

ANEXO 01: MAPA DE UBICACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACION



NEXOS 02- 27 DE IDENTIFICACIÓN DE VIVIENDA Y PATOLOGÍAS

FICHA TECNICA: IDENTIFICACIÓN DE VIVIENDA N°01			
LOCALIZACIÓN		PROPIETARIOS	
MANZANA	LOTE	FAMILIA: Silva Carrero Yolanda	
D	30	N° DE NIEMBROS: 08	
DATOS DE LA VIVIENDA			
Área	N° DE PISO	ALTURA	FECHA DE FUNCIONAMIENTO
132 m ²	2	6 m	2012
CARACTERISTICAS DE LA VIVIENDA			
TIPO DE USO	TIPO DE ESTRUCTURA	ESTADO DE LA VIVIENDA	
Unifamiliar	Concreto Armado	Casco	
<div style="border: 1px solid black; height: 300px; width: 100%; position: relative;"> ✘ </div>			

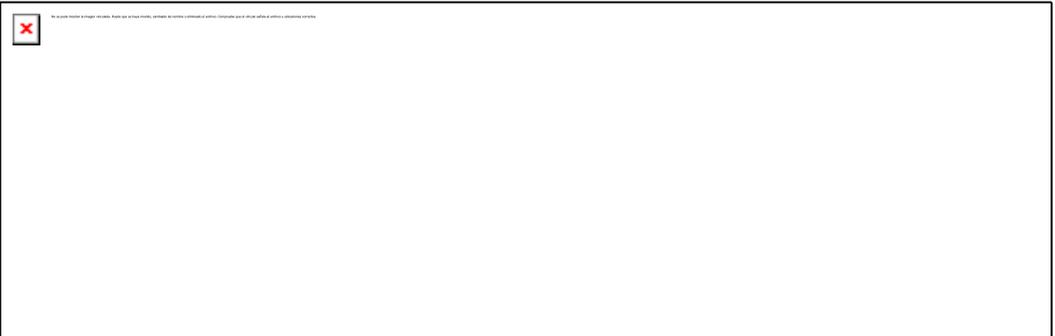
FICHA TÉCNICA: DE EVALUACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE PATOLOGÍAS

VIVIENDA: 01 PROPIETARIO: Silva Carrero Yolanda	LOCALIZACIÓN DE LA PATOLOGÍA: Pasadizo
--	--

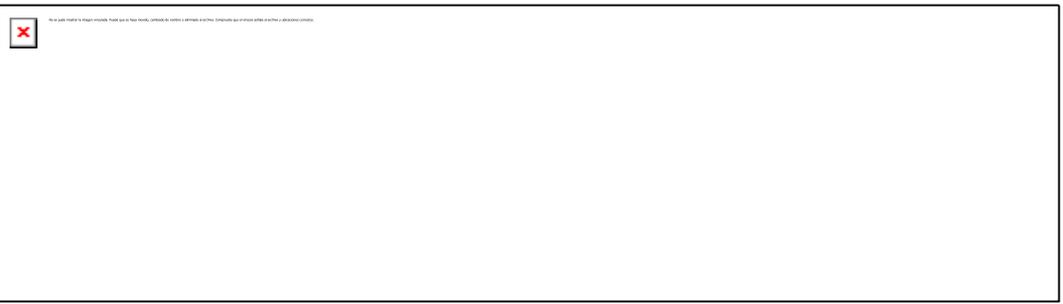
TIPO DE PATOLOGÍA: Tipo Químico	CLASE DE LESIÓN: Corrosión de acero y del concreto
---	--

DESCREPCIÓN DE LA PATOLOGÍA: Consiste en el desmoronamiento del concreto y acero debido al ataque químico (oxido) que sufre de forma lenta y progresiva que acaba deshaciéndolo, provoca la corrosión de las armaduras. Inicialmente suele presentar un aspecto poroso, con eflorescencias y cambio de color, que es significativo de que se está produciendo una pérdida de resistencia pudiendo llegar al colapso.

NIVEL DE SEVERIDAD	BAJA:	MEDERADA.	SEVERA X
---------------------------	--------------	------------------	--------------------



Corrosión del acero

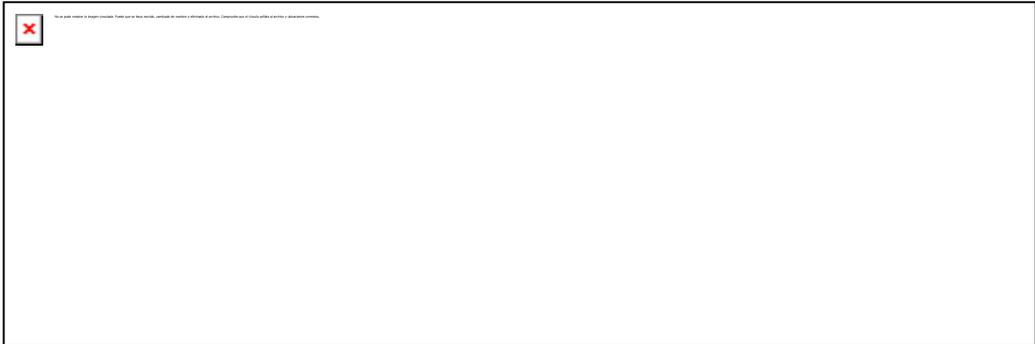
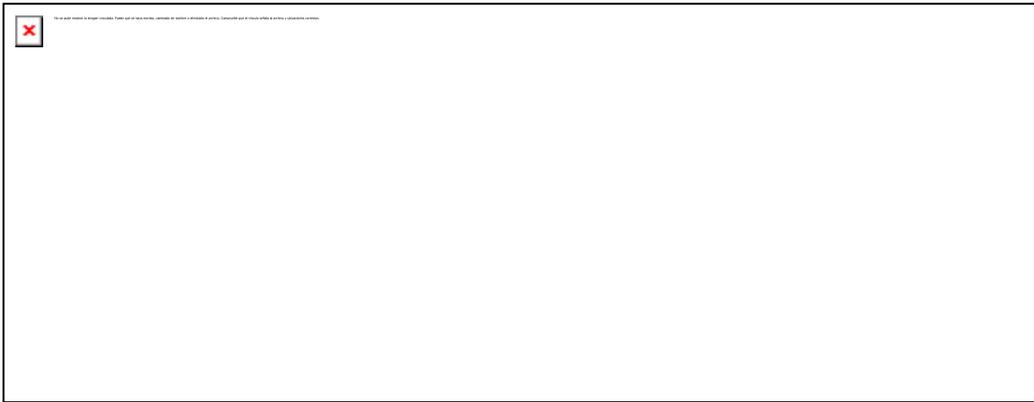


Corrosión del concreto

CUADRO N°1

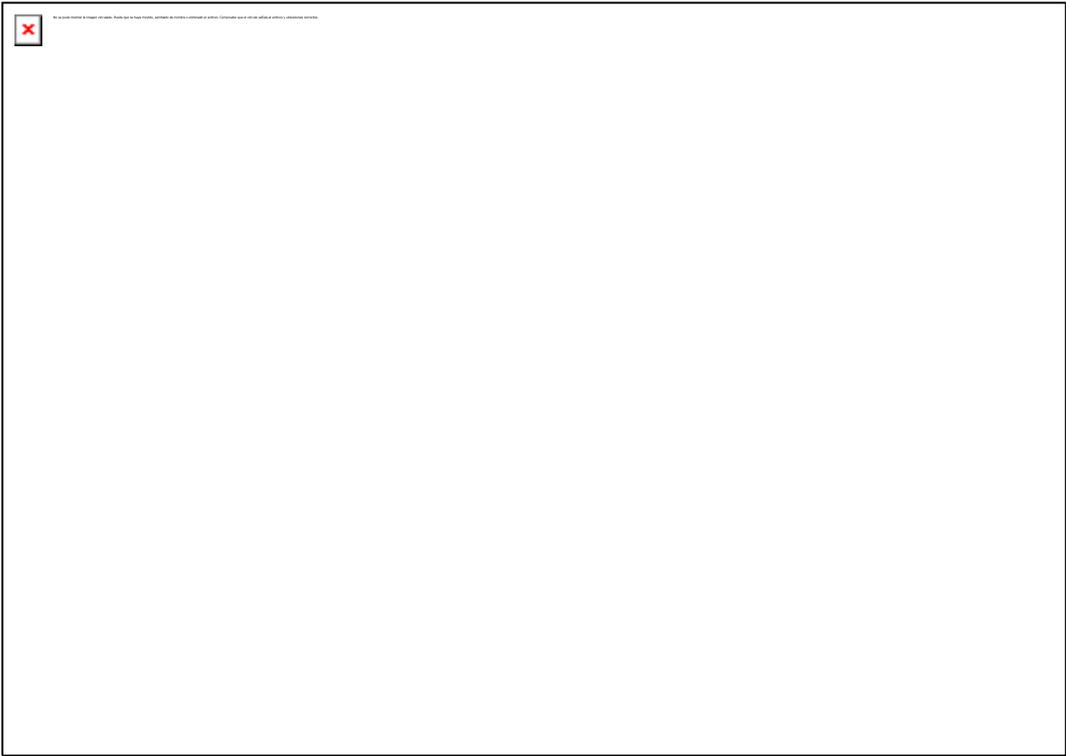
Patología	Lesión: Corrosión de acero y del concreto	Tipo químico Nivel: alta
Causas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Por un mal proceso constructivo durante su ejecución por no tener el recubriendo necesario. 2. Concreto mal dosificado, el agregado y agua contaminado por sustancias químicas. 	
Reparación o mantenimiento	Limpiar el acero oxidado, reforzar la viga de confinamiento con acero, luego aplicar sika dur 32, previo limpiar y aplicar mortero a la parte afectada para que cubra en su totalidad.	
Prevención	<ol style="list-style-type: none"> 1. Utilice un concreto de buena calidad con aire incorporado y con relación A/C de 0.4 o menor. 2. Utilice un recubrimiento mínimo de hormigón de 4 cm y como mínimo 2 cm mayor que el tamaño máximo nominal del agregado grueso. 3. Incremente el recubrimiento mínimo a 2" (5 cm) para la exposición a sales de deshielo y a 2 ½" para la exposición en ambiente marino 4. Asegúrese que el concreto es curado adecuadamente 5. Utilice cenizas volantes, escorias de altos hornos o microsílíce y/o un inhibidor de corrosión probado. <p>Adicionalmente deberá limitarse el empleo de ingredientes del concreto que contengan cloruros. El Código de la Edificación ACI 318 establece límites sobre el contenido máximo de cloruros solubles en la mezcla de concreto.</p>	

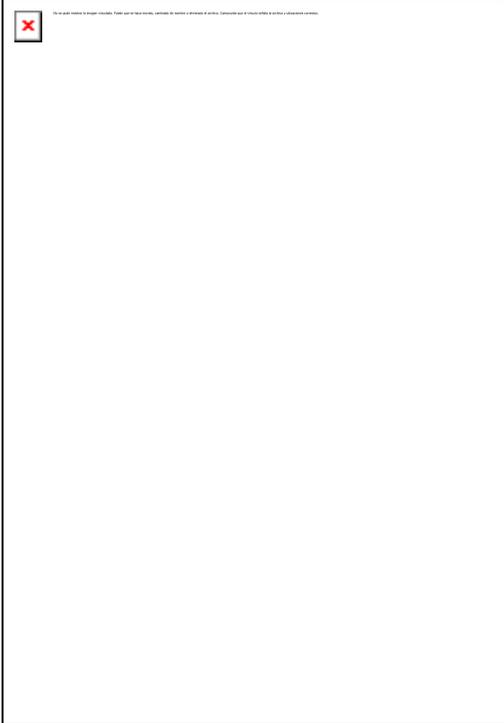
FICHA TECNICA: IDENTIFICACIÓN DE VIVIENDA N°02			
LOCALIZACIÓN		PROPIETARIOS	
MANZANA	LOTE	FAMILIA: Ríos Seclen Juan José	
D	26	N° DE NIEMBROS: 08	
DATOS DE LA VIVIENDA			
ÁREA	N° DE PISO	ALTURA	FECHA DE FUNCIONAMIENTO
132 m ²	2	6.5 m	2015
CARACTERISTICAS DE LA VIVIENDA			
TIPO DE USO	TIPO DE ESTRUCTURA	ESTADO DE LA VIVIENDA	
Uní familiar	Concreto Armado	acabados	
<div style="border: 1px solid black; height: 300px; width: 100%; position: relative;"> x </div>			

FICHA TÉCNICA: DE EVALUACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE PATOLOGÍAS			
VIVIENDA: 02 PROPIETARIO: Ríos Seclen Juan José		LOCALIZACIÓN DE LA PATOLOGÍA: Cocina	
TIPO DE PATOLOGÍA: Tipo Mecánico.		CLASE DE LESIÓN: fisura	
DESCREPCIÓN DE LA PATOLOGÍA: Son pequeñas aberturas en la capa de mortero, producido seguramente por el grado de humedad y secado de este. Esta lesión no supone un riesgo para para las viviendas, afectan a los revestimientos, pisos cerámicos y pulidos.			
NIVEL DE SEVERIDAD	BAJA:	MEDERADA	SEVERA
	X		
Fisura en el revestimiento en la pared de la cocina			
<div data-bbox="311 886 1346 1230" style="border: 1px solid black; height: 164px; margin-bottom: 20px;">  </div> <div data-bbox="323 1299 1357 1701" style="border: 1px solid black; height: 191px;">  </div>			

Cuadro N° 2

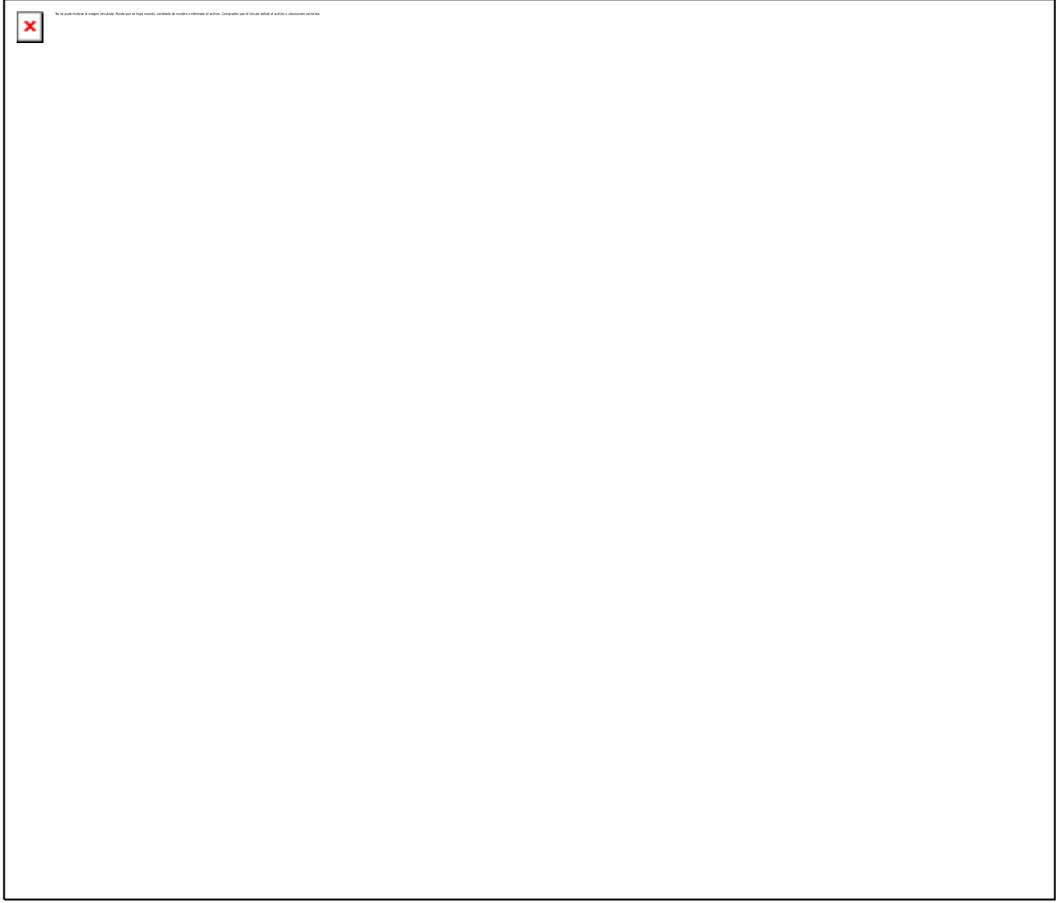
Patología	Lesión: Fisuramiento en la pared tarageada y en la cerámica del muro de la cocina.	Tipo mecánico Nivel: baja .
Causas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Por estar expuestos a absorción, retención o evaporación de humedad, tanto en interiores como exteriores, pueden sufrir variaciones dimensionales y presiones estructurales de permanente variabilidad. 2. Los asentamientos sobre un terreno con contenido arcilloso se expanden ante la presencia de agua que aumenta el volumen del suelo. 3. asentamiento o desplazamiento del soporte, o los huecos que quedan bajo las piezas cerámicas cuando se ha colocado el adhesivo por puntos. Asimismo, pueden aparecer en zonas donde confluyen elementos estructurales con no estructurales. 	
Reparación o mantenimiento	<ol style="list-style-type: none">  Si la pared solamente se fisuro el mortero del acabado se picara la parte afecta y se colocaría una malla, procediendo nuevamente a darle le acabado para luego aplicarle pasta acrílica y pintura.  Para las fisuras de acabados por temperatura o daños climáticos, la solución es rellenarlas con masilla preparada, que ya venden material especial para ello, es decir selladores industriales, con una espátula rellenar la fisura con la mezcla. 	
Prevención	<ol style="list-style-type: none"> 1. Contratar un personal acorde en la ejecución del acabado de la vivienda y durante el proceso constructivo. 2. El curado de las paredes tarrajeadas será de 4 días. 3. Evitar la colocación de las piezas cerámicas por puntos: se debe cubrir el 100% del reverso de las piezas con el adhesivo, evitando que queden zonas huecas. Se debe comprobar el sonido a hueco del revestimiento una vez colocado. Mojar la pared hasta que este húmedo para que no halla resecaniento 4. Utilizar adhesivos y productos de rejuntado adecuados. La elasticidad del adhesivo es un factor importante para no inducir tensiones entre el soporte y la pieza cerámica. 	

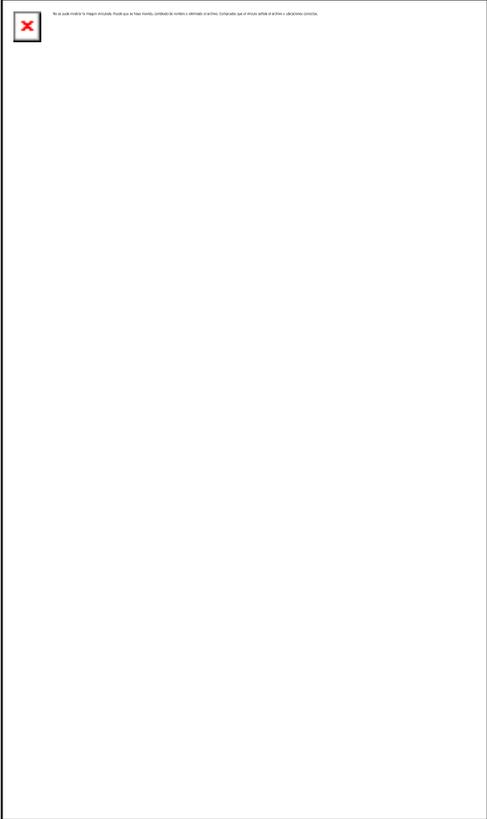
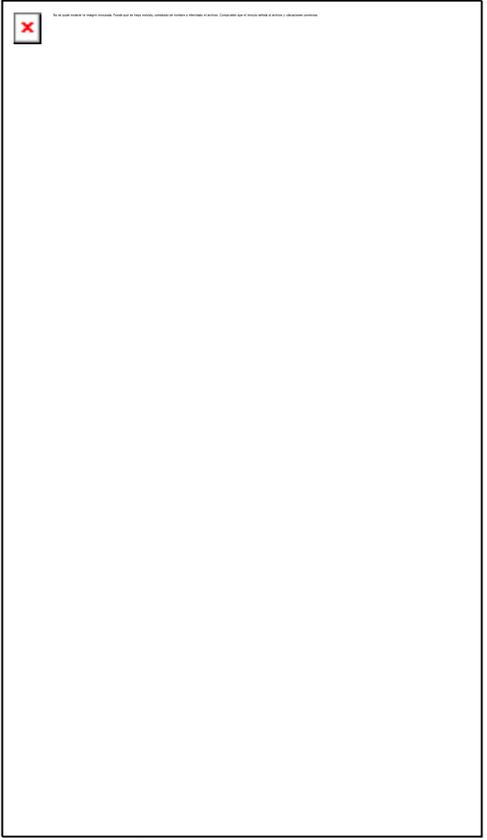
FICHA TECNICA: IDENTIFICACIÓN DE VIVIENDA N°03			
LOCALIZACIÓN		PROPIETARIOS	
MANZANA	LOTE	FAMILIA: Camacho Cruz	
D	27	N° DE NIEMBROS: 04	
DATOS DE LA VIVIENDA			
ÁREA	N° DE PISO	ALTURA	FECHA DE FUNCIONAMIENTO
132 m ²	1	3.00 m	2011
CARACTERISTICAS DE LA VIVIENDA			
TIPO DE USO	TIPO DE ESTRUCTURA	ESTADO DE LA VIVIENDA	
Unifamiliar	Concreto Armado	Tiene todos su acabados	
			

FICHA TÉCNICA: DE EVALUACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE PATOLOGÍAS			
VIVIENDA: 03 PROPIETARIO: Camacho Cruz		LOCALIZACIÓN DE LA PATOLOGÍA: Pasadizo y patio	
TIPO DE PATOLOGÍA: Tipo Mecánico		CLASE DE LESIÓN: Grieta	
DESCREPCION DE LA PATOLOGÍA: Estas son aberturas que surgen de forma incontrolada en muros de concreto armado. Estas pueden llegar a ser peligrosas y hacer objeto de estudio, se producen por el asentamiento en el terreno, hasta cierto punto son normales, pero pueden llegar a ser peligrosas. También se originan en las dilataciones y contracciones de los materiales de construcción a consecuencia de los cambios de temperatura ambiental y a la expansión por humedad.			
NIVEL DE SEVERIDAD		BAJA:	MODERADA. x
			SEVERA
 <p>Grieta en la pared del patio</p>		 <p>Grieta en la pared del pasadizo</p>	

Cuadro N° 3

Patología	Lesión: Agrietamiento en la pared del pasadizo y patio.	Tipo mecánico Nivel: Alta
Causas	<ol style="list-style-type: none"> 1. la exposición al clima en las superficies expuestas al exterior e interior de la construcción. 2. la _ mala calidad de los materiales utilizados o la poca cantidad aplicada en la superficie de las paredes. 3. En las grietas estructurales: Esto se puede deber a asentamientos de la construcción, en sus bases, fundaciones y vigas de riostra. Se puede producir por mala compactación inicial del suelo conde se construyó, la utilización de un material de relleno en el terreno que no fuera el adecuado, una filtración en el terreno posterior a la construcción un movimiento sísmico: la mala calidad de los materiales utilizados(vicios ocultos). 	
Reparación o mantenimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Para las grietas y fisuras de acabados por temperatura o daños climáticos, la solución es rellenarlas con masilla preparada, que ya venden material especial para ello, es decir selladores industriales, con una espátula rellenar la fisura 2. con la mezcla, una vez seca lijarla con lija de grano fino. 3. Si fuera estructural se debería reforzar el cimiento o la pared colocándole alambre n° 8 en forma vertical cada cuarenta centímetros. 4. Colocar una columna de confinamiento para Adyarir don la pared. 	
Prevención	<ol style="list-style-type: none"> 1. La mejor forma de evitar las grietas es asegurándose de que la construcción está correctamente ejecutada. Una buena técnica y un buen cálculo son esenciales. Expertos que puedan evaluar el suelo, los desniveles, la posibilidad de nuevas obras en la cercanía e incluso la circulación de vehículos por las vías cercanas; y es que, son muchos los factores determinantes en una nueva construcción. 	

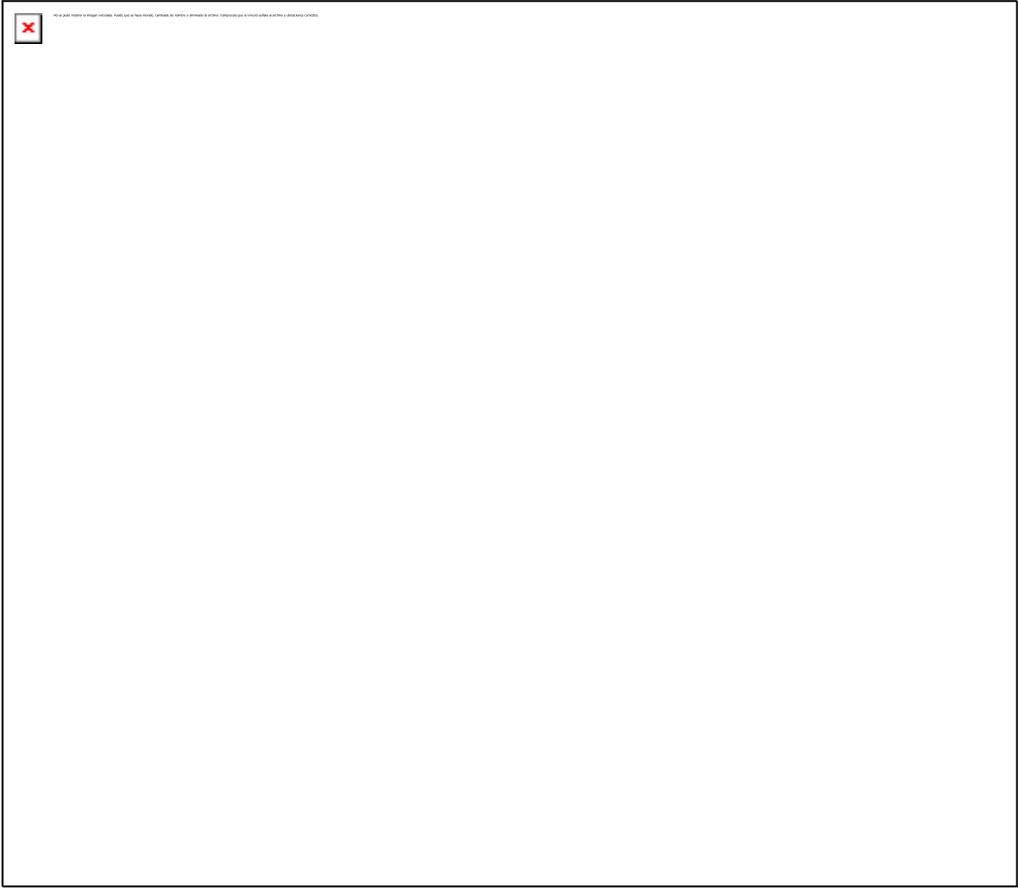
FICHA TECNICA: IDENTIFICACIÓN DE VIVIENDA N°04			
LOCALIZACIÓN		PROPIETARIOS	
MANZANA	LOTE	FAMILIA: Oliveras Vargas	
D	25	N° DE NIEMBROS: 05	
DATOS DE LA VIVIENDA			
AREA	N° DE PISO	ALTURA	FECHA DE FUNCIONAMIENTO
120m ²	1	2.90 m	2014
CARACTERISTICAS DE LA VIVIENDA			
TIPO DE USO	TIPO DE ESTRUCTURA	ESTADO DE LA VIVIENDA	
Unifamiliar	Concreto Armado	Tiene todos su acabados	
			

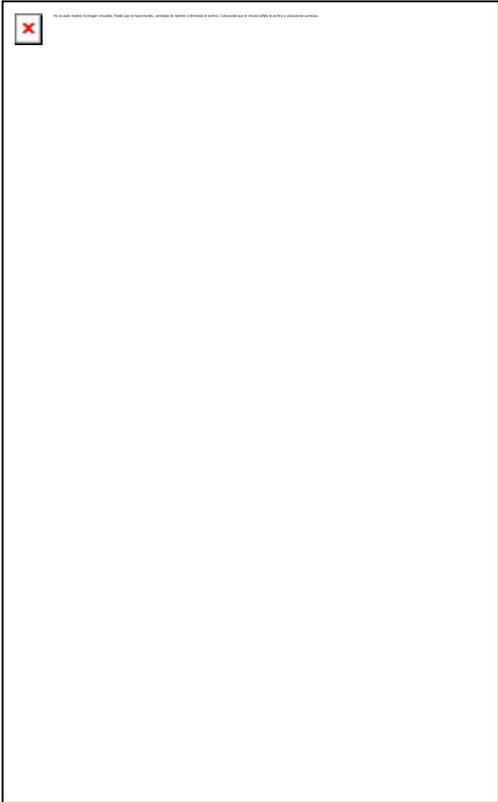
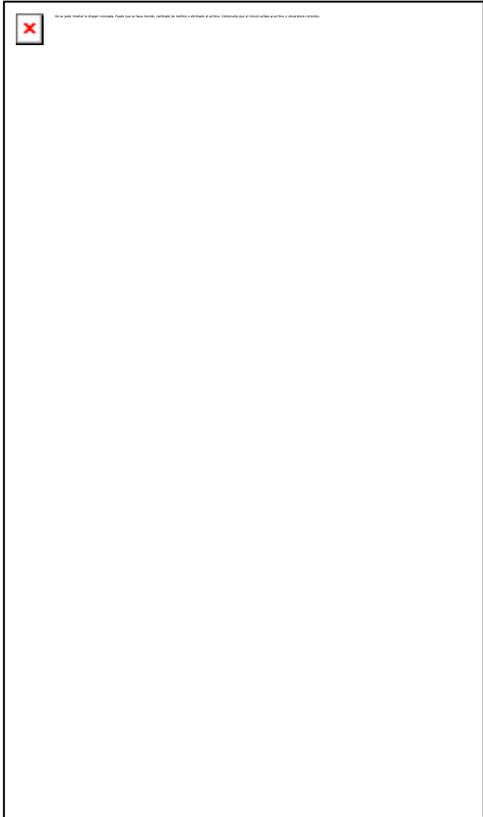
FICHA TÉCNICA: DE EVALUACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE PATOLOGÍAS			
vivienda: 04 propietario: Oliveras Vargas		LOCALIZACION DE LA PATOLOGÍA: Fachada principal	
TIPO DE PATOLOGÍA: Tipo Mecánico y físico		CLASE DE LESIÓN: fisura y humedad	
DESCREPCION DE LA PATOLOGÍA: las fisuras son pequeñas aberturas en la capa de mortero, producido seguramente por el grado de humedad y secado de este. Esta lesión no supone un riesgo para para las viviendas, afectan a los revestimientos, pisos. La humedad se dan comúnmente por la acción de los agentes climáticos como la lluvia, la lluvia ácida, el viento, el calor, etc. Lo encontramos principalmente en paredes o techos			
NIVEL DE SEVERIDAD		BAJA:	MODERADA.
		X	
			
Humedad en la pared y techo		Grieta en la pared	

CUADRO N° 4

Patología	Lesión: Fisuramiento y humedad	Tipo Mecánico y Físico Nivel: Baja
Causas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Por estar expuestos a absorción, retención o evaporación de humedad, tanto en interiores como exteriores, pueden sufrir variaciones dimensionales y presiones estructurales de permanente variabilidad. 2. Los asentamientos sobre un terreno con contenido arcilloso se expanden ante la presencia de agua que aumenta el volumen del suelo. 3. Fisuras en el techo: Una pequeña grieta puede hacer que el agua se filtre y poco a poco vaya corroyendo el material provocando un mal mayor. A veces son difíciles de detectar hasta que no tienes la humedad ya formada por lo que hay que estar atento y al menor síntoma tomar medidas. 4. Tubería rota: Como sabrás por nuestras paredes y techos pasan tuberías que transportan el agua por toda la casa. Si por algún casual una de ellas tiene una rotura, por pequeña que sea, tendrás una mancha de humedad prácticamente asegurada 5. Impermeabilización deficiente En algunos casos los materiales utilizados para la construcción de la vivienda pueden ser de mala calidad o también que la obra no esté correctamente ejecutada y presente deficiencias de base. Esto, obviamente, repercute de forma negativa por lo que la resistencia al agua o al vapor de agua es menor de lo que podría ser una casa fabricada con mejores materiales o correctamente ejecutada 	
Reparación o mantenimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Si la pared solamente se fisuro el mortero del acabado se picara la parte afecta y se colocaría una malla, procediendo nuevamente a darle le acabado para luego aplicarle pasta acrílica y pintura. 2. Localizar la grieta, taparla con un buen producto acrílico antihumedades, secar y pintar usando pintura resistente al agua. 3. Rotura de una tubería, mejor resultado lo obtendremos encontrando el foco de la filtración y sustituir la cañería afectada. A priori parece una solución costosa ya que hay que 	

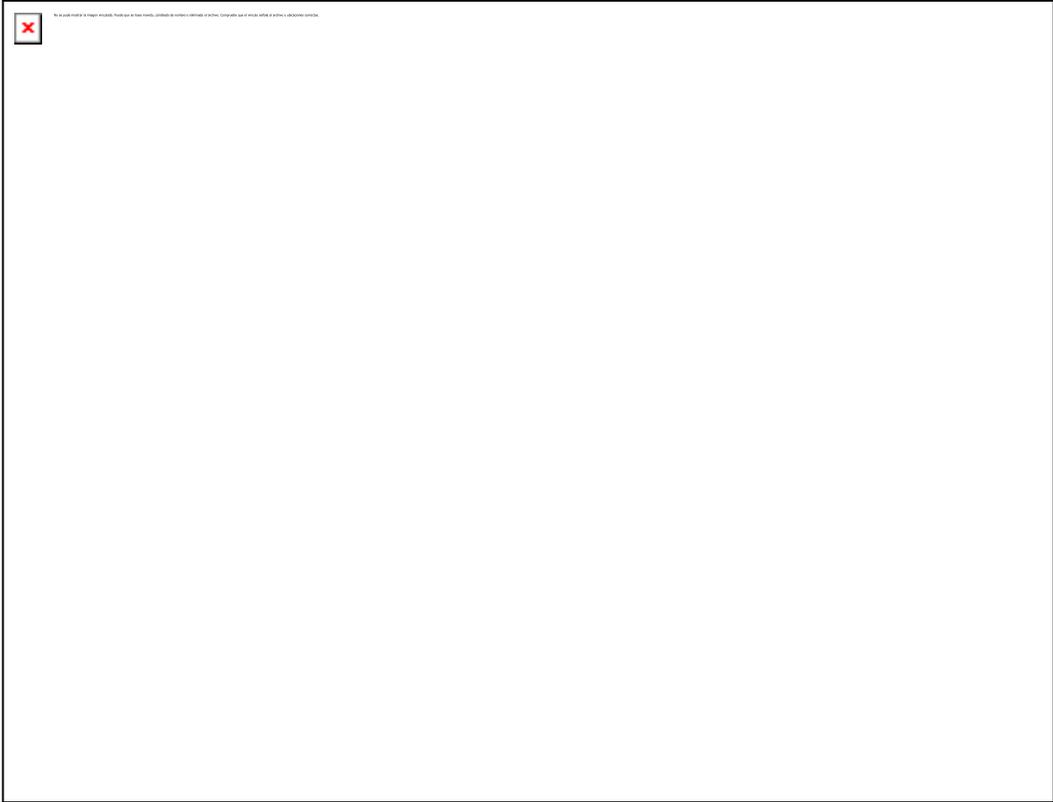
	<p>picar la pared y realizar obra, pero sin duda conseguiremos una solución definitiva, más duradera que otras</p>
Prevención	<ol style="list-style-type: none">1. Realizar inspecciones visuales periódicas de las diferentes techos y paredes, controlando la aparición de nuevas humedades.2. Para problemas con grietas que filtran la humedad lo recomendable es usar inyecciones o cremas que se aplican durante la fabricación de los muros y techos. Estos productos ayudan a la impermeabilización, aunque quizá la medida más eficaz sea la colocación de placas antihumedad que a diferencia de los otros productos resisten más en el tiempo y así evitarás tener que arreglar las humedades.3. Para prevenir la humedad en tu vivienda es utilizar materiales de buena calidad durante la edificación o la reforma de alguna parte de la casa. Déjate aconsejar por un profesional de las humedades y acuerda con los albañiles el uso de un buen producto y así evitarás futuros quebraderos de cabeza.

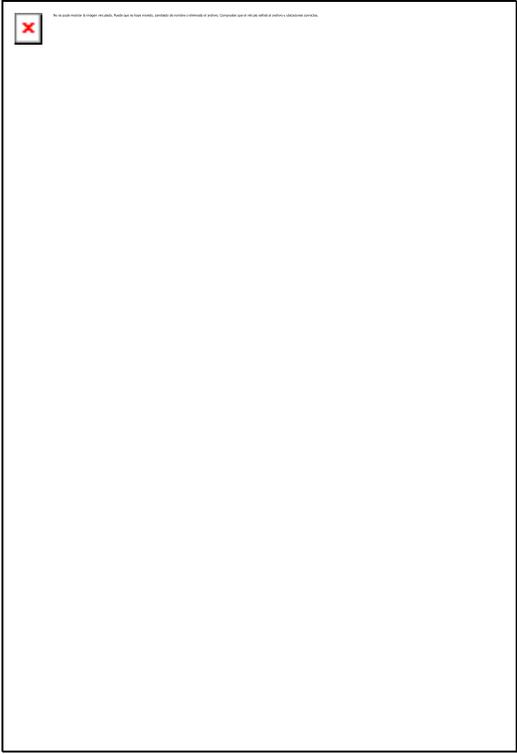
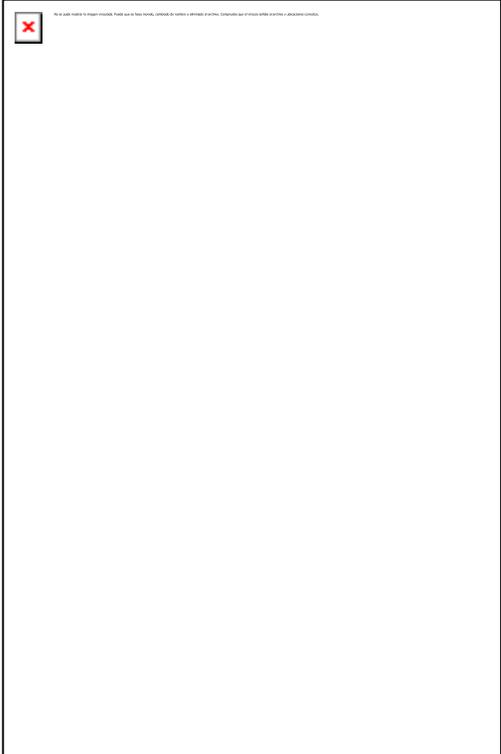
FICHA TECNICA: IDENTIFICACIÓN DE VIVIENDA N°05			
LOCALIZACIÓN		PROPIETARIOS	
MANZANA	LOTE	FAMILIA: Carrasco Gálvez	
D	20	N° DE NIEMBROS: 04	
DATOS DE LA VIVIENDA			
ÁREA	N° DE PISO	ALTURA	FECHA DE FUNCIONAMIENTO
120 m ²	1	2.90 m	2012
CARACTERISTICAS DE LA VIVIENDA			
TIPO DE USO	TIPO DE ESTRUCTURA	ESTADO DE LA VIVIENDA	
Uní familiar	Concreto Armado	Tiene todos su acabados	
			

FICHA TÉCNICA: DE EVALUACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE PATOLOGÍAS			
vivienda: 05 propietario: Carrasco Gálvez		LOCALIZACIÓN DE LA PATOLOGÍA: sala y fachada	
TIPO DE PATOLOGÍA: Tipo Mecánico		CLASE DE LESIÓN: fisura	
DESCREPCION DE LA PATOLOGÍA: Son pequeñas aberturas en la capa de mortero, producido seguramente por el grado de humedad y secado de este. Esta lesión no supone un riesgo para para las viviendas, afectan a los revestimientos, pisos cerámicos y pulidos.			
NIVEL DE SEVERIDAD		BAJA:	MODERADA
		X	
			
Fisura en el revestimiento en la pared de la sala		Fisura en la pared de la fachada	

CUADRO N° 5

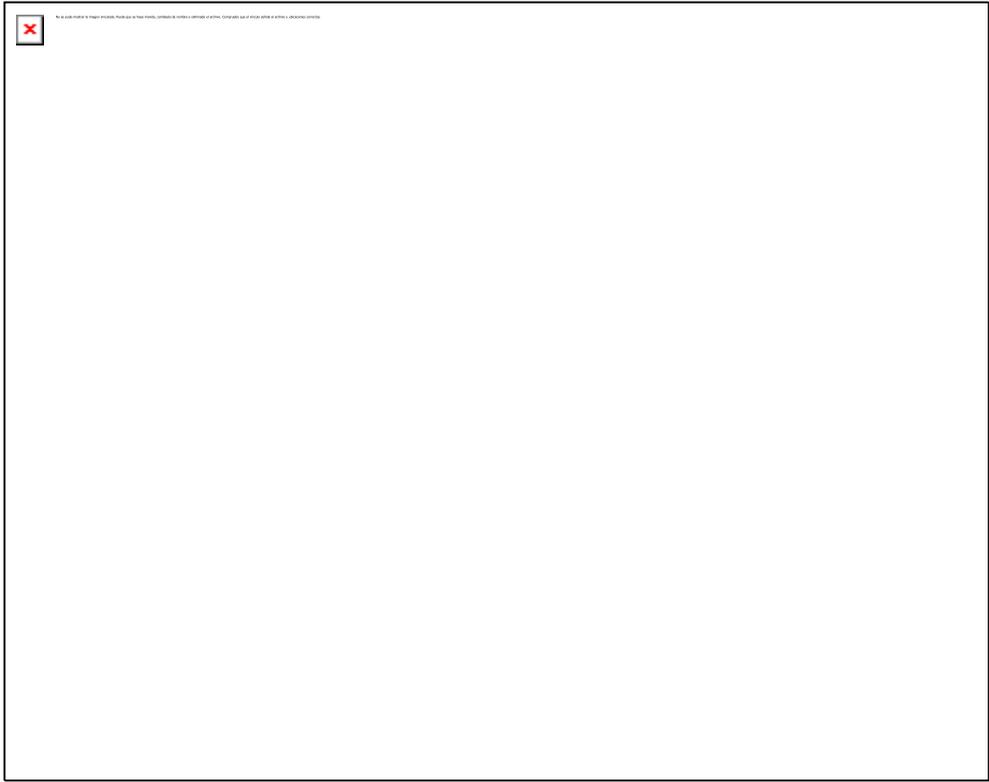
Patología	Lesión: Fisuramiento en la pared tarrageada de la sala y la fachada.	Tipo mecánico Nivel: baja
Causas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Por estar expuestos a absorción, retención o evaporación de humedad, tanto en interiores como exteriores, pueden sufrir variaciones dimensionales y presiones estructurales de permanente variabilidad. 2. Los asentamientos sobre un terreno con contenido arcilloso se expanden ante la presencia de agua que aumenta el volumen del suelo. 3. Si hay un movimiento de suelos o ceden las bases, los muros sufren esa deformación y podrían aparecer fisuras. 4. A veces por un diseño incorrecto, por no construir de acuerdo a las reglas del arte, 	
Reparación o mantenimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Si la pared solamente se fisuro el mortero del acabado se picara la parte afecta y se colocaría una malla, procediendo nuevamente a darle le acabado para luego aplicarle pasta acrílica y pintura. 2. Para las fisuras de acabados por temperatura o daños climáticos, la solución es rellenarlas con masilla preparada, que ya venden material especial para ello, es decir selladores industriales, con una espátula rellenar la fisura con la mezcla. 	
Prevención	<ol style="list-style-type: none"> 1. La mejor forma de evitar las grietas es asegurándose de que la construcción está correctamente ejecutada. Una buena técnica y un buen cálculo son esenciales. Expertos que puedan evaluar el suelo, los desniveles, la posibilidad de nuevas obras en la cercanía e incluso la circulación de vehículos por las vías cercanas; y es que, son muchos los factores determinantes en una nueva construcción 	

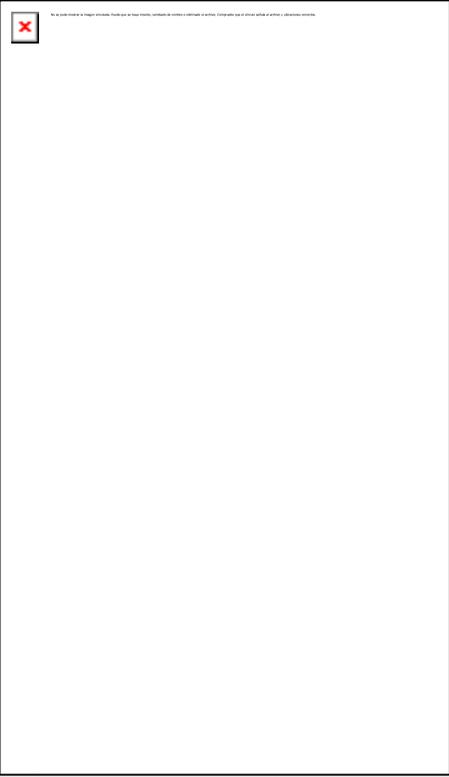
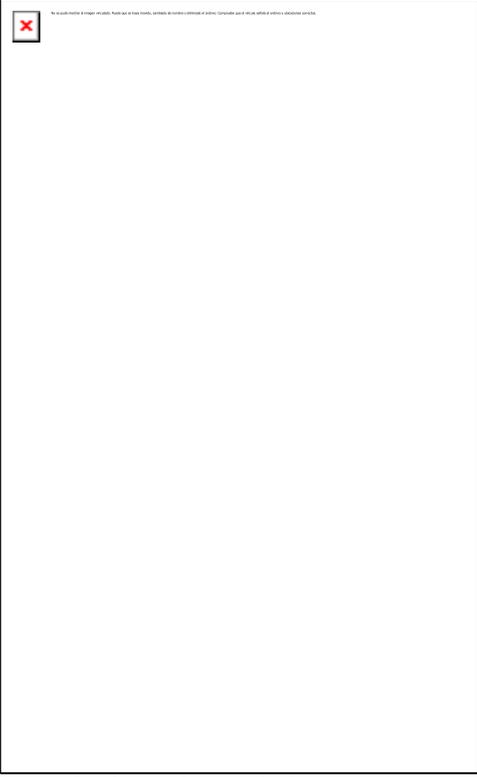
FICHA TECNICA: IDENTIFICACIÓN DE VIVIENDA N°06			
LOCALIZACIÓN		PROPIETARIOS	
MANZANA	LOTE	FAMILIA: C ampos Sánchez	
E	21	N° DE NIEMBROS: 04	
DATOS DE LA VIVIENDA			
AREA	N° DE PISO	ALTURA	FECHA DE FUNCIONAMIENTO
114 m ²	1	2.90 m	2016
CARACTERISTICAS DE LA VIVIENDA			
TIPO DE USO	TIPO DE ESTRUCTURA	ESTADO DE LA VIVIENDA	
Uní familiar	Concreto Armado	Tiene todos su acabados	
			

FICHA TÉCNICA: DE EVALUACIÓN Y DESCRIPCION DE PATOLOGÍAS			
vivienda: 06 propietario: Campos Sánchez		LOCALIZACIÓN DE LA PATOLOGÍA: Sala, fachada y servicios higiénicos	
TIPO DE PATOLOGÍA: Tipo Mecánico		Clase De Lesión: fisura	
DESCREPCIÓN DE LA PATOLOGÍA: Son pequeñas aberturas en la capa de mortero, producido seguramente por el grado de humedad y secado de este. Esta lesión no supone un riesgo para para las viviendas, afectan a los revestimientos, pisos y paredes cerámicos.			
NIVEL DE SEVERIDAD		BAJA:	MODERADA. X
			SEVERA
 <p>Fisura en la pared de la sala</p>		 <p>Fisura en la cerámica del baño</p>	

CUADRO N° 6

Patología	Lesión: Fisuramiento en la pared tarageada de la sala y en la cerámica de los servicios higiénicos.	Tipo mecánico Nivel: Media
Causas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Por estar expuestos a absorción, retención o evaporación de humedad, tanto en interiores como exteriores, pueden sufrir variaciones dimensionales y presiones estructurales de permanente variabilidad. 2. Los asentamientos sobre un terreno con contenido arcilloso se expanden ante la presencia de agua que aumenta el volumen del suelo. 3. asentamiento o desplazamiento del soporte, o los huecos que quedan bajo las piezas cerámicas cuando se ha colocado el adhesivo por puntos. Asimismo, pueden aparecer en zonas donde confluyen elementos estructurales con no estructurales. 	
Reparación o mantenimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Si la pared solamente se fisuro el mortero del acabado se picara la parte afecta y se colocaría una malla, procediendo nuevamente a darle le acabado para luego aplicarle pasta acrílica y pintura. 2. Para las fisuras de acabados por temperatura o daños climáticos, la solución es rellenarlas con masilla preparada, que ya venden material especial para ello, es decir selladores industriales, con una espátula rellenar la fisura con la mezcla 	
Prevención	<ol style="list-style-type: none"> 1. . Contratar un personal acorde en la ejecución del acabado de la vivienda y durante el proceso constructivo. 2. El curado de las paredes tarrajeadas será de 4 días. 3. Evitar la colocación de las piezas cerámicas por puntos: se debe cubrir el 100% del reverso de las piezas con el adhesivo, evitando que queden zonas huecas. Se debe comprobar el sonido a hueco del revestimiento una vez colocado. Mojar la pared hasta que este húmedo para que no halla resecamiento 4. Utilizar adhesivos y productos de rejuntado adecuados. La elasticidad del adhesivo es un factor importante para no inducir tensiones entre el soporte y la pieza cerámica. 	

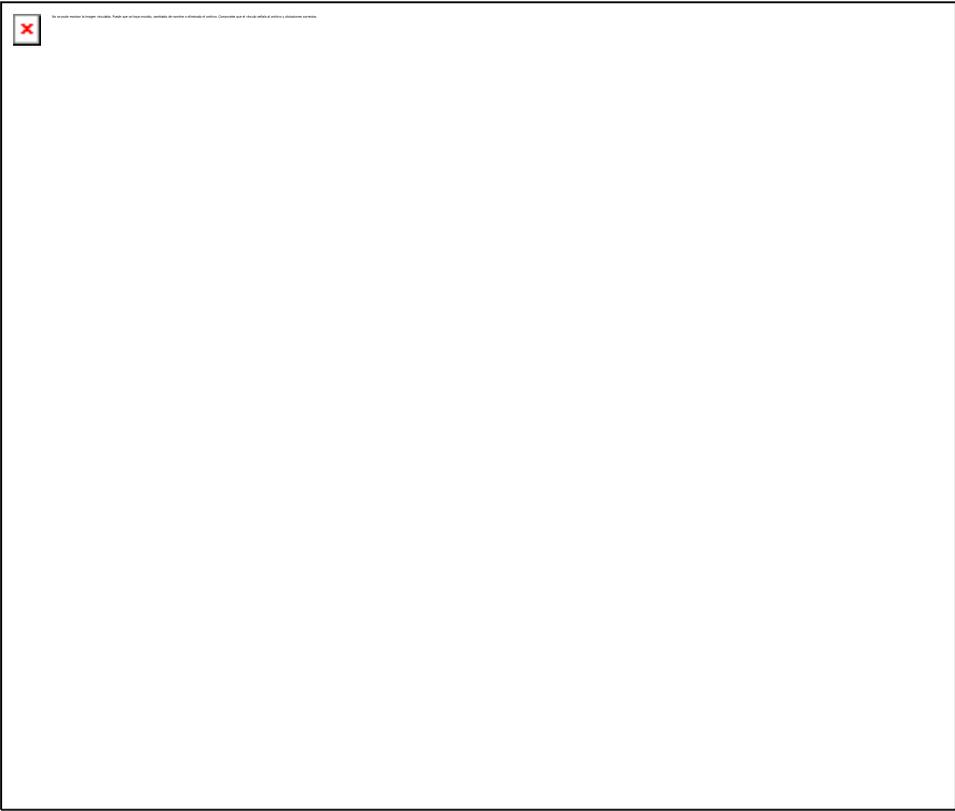
FICHA TECNICA: IDENTIFICACIÓN DE VIVIENDA N°07			
LOCALIZACIÓN		PROPIETARIOS	
MANZANA	LOTE	FAMILIA: C oronel Gálvez	
E	24	N° DE NIEMBROS: 06	
DATOS DE LA VIVIENDA			
AREA	N° DE PISO	ALTURA	FECHA DE FUNCIONAMIENTO
102 m ²	1	2.95 m	2014
CARACTERISTICAS DE LA VIVIENDA			
TIPO DE USO	TIPO DE ESTRUCTURA	ESTADO DE LA VIVIENDA	
Uní familiar	Concreto Armado	Tiene todos su acabados	
			

FICHA TÉCNICA: DE EVALUACIÓN Y DESCRIPCION DE PATOLOGÍAS			
vivienda: 07 propietario: Coronel Gálvez		LOCALIZACION DE LA PATOLOGÍA: paredes y sobrecimiento	
TIPO DE PATOLOGÍA: Tipo Mecánico		CLASE DE LESIÓN: grietas	
DESCREPCIÓN DE LA PATOLOGÍA: Estas son aberturas que surgen de forma incontrolada en muros de concreto armado y paredes. Estas pueden llegar a ser peligrosas y hacer objeto de estudio, se producen por el asentamiento en el terreno, hasta cierto punto son normales, pero pueden llegar a ser peligrosas.			
NIVEL DE SEVERIDAD		BAJA:	MODERA. X
			
Agrietamiento en el sobrecimiento		Agrietamiento de la pared	

CUADRO N°7

Patología	Lesión: Agrietamiento en la pared y sobrecimiento	Tipo mecánico Nivel: Media
Causas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Deformaciones de diverso tipo en la cimentación o la estructura del edificio. 2. Cambios d el contenido de humedad. 3. Ausencia o escasez de juntas. 4. Cambios de clima. Cuando la temperatura aumenta, los materiales estructurales se expanden, y cuando la temperatura baja, se encogen. Debido a este movimiento, las grietas pueden comenzar a formarse en las paredes 5. Asentamiento. Otras grietas se producen cuando el suelo inestable hace que la casa se hunda o se asiente. Este movimiento descendente puede causar la formación de grietas en las paredes, especialmente cerca del techo y sobre los marcos de las puertas. 6. Errores de proyecto o de ejecución. 7. Uso de materiales inadecuado 	
Reparación o mantenimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sustitución: Consiste en cambiar todos los ladrillos rotos. Para ello, se deben eliminar y sanear las piezas afectadas y las necesarias de su entorno para facilitar el trabajo, asegurando el enjarje en toda la lesión y por tanto la recuperación de la integridad de la unidad constructiva. 2. Inyección: consiste en el relleno de la grieta con mortero. Se deberá proceder en primer lugar a limpiar lo mejor posible el interior o los labrios de la grieta, lo que podremos hacer de forma manual o con aire a presión (jeringa). 3. Cosido o grapado: Se trata de un procedimiento complementario del método de inyección, y consiste en “coser” las dos partes separadas del muro o tabique afectado por la grieta con unos elementos metálicos que pueden ser redondos o pletinas de acero. Es importante que sean de acero inoxidable para evitar que se generen procesos de corrosión en el interior del muro, o bien de algún material al que no le afecte la corrosión. También se 	

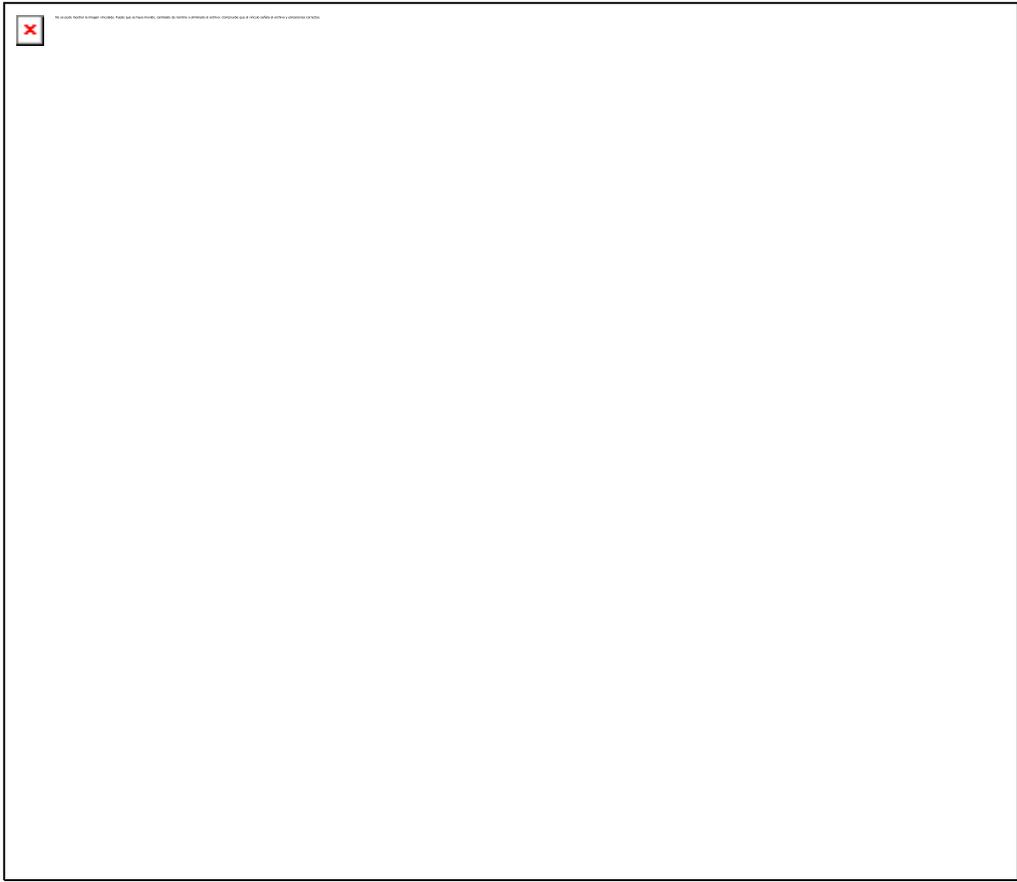
	pueden usar elementos de fibra de vidrio o de carbono.
Prevención y recomendaciones	<p>Tener un buen programa de control de calidad implica en la mayoría de los</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. casos una de las máximas garantías para evitar gran parte de las patologías que hoy se observan en las viviendas. 2. La mejor forma de evitar las grietas es asegurándose de que la construcción está correctamente ejecutada. Una buena técnica y un buen cálculo son esenciales. 3. Expertos que puedan evaluar el suelo, los desniveles, la posibilidad de nuevas obras en la cercanía e incluso la circulación de vehículos por las vías cercanas; y es que, son muchos los factores determinantes en una nueva construcción.

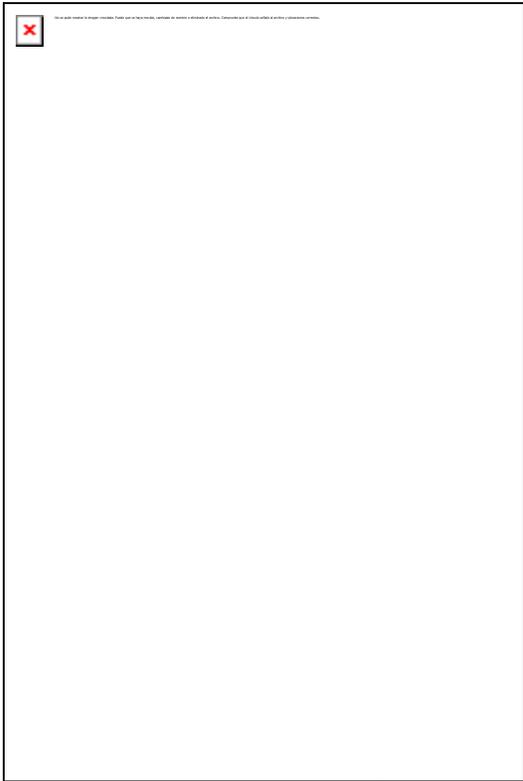
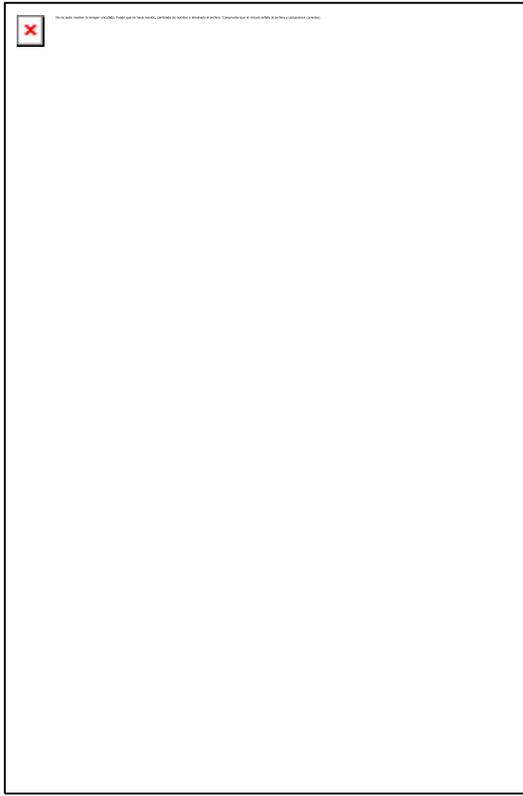
FICHA TECNICA: IDENTIFICACIÓN DE VIVIENDA N°08			
LOCALIZACIÓN		PROPIETARIOS	
MANZANA	LOTE	FAMILIA: S egura Rivera	
E	25	N° DE NIEMBROS: 03	
DATOS DE LA VIVIENDA			
AREA	N° DE PISO	ALTURA	FECHA DE FUNCIONAMIENTO
120 m ²	1	3.00 m	2016
CARACTERISTICAS DE LA VIVIENDA			
TIPO DE USO	TIPO DE ESTRUCTURA	ESTADO DE LA VIVIENDA	
Uní familiar	Concreto Armado	Tiene todos su acabados	
			

FICHA TÉCNICA: DE EVALUACIÓN Y DESCRIPCION DE PATOLOGÍAS			
vivienda: 08 propietario: Segura Rivera		LOCALIZACION DE LA PATOLOGÍA: Sala y lavandería	
TIPO DE PATOLOGÍA: Tipo Mecánico		CLASE DE LESIÓN: grietas	
DESCREPCION DE LA PATOLOGIA: Estas son aberturas que surgen de forma incontrolada en muros de concreto armado y paredes. Estas pueden llegar a ser peligrosas y hacer objeto de estudio, se producen por el asentamiento en el terreno, hasta cierto punto son normales, pero pueden llegar a ser peligrosas.			
NIVEL DE SEVERIDAD		BAJA:	MODERADA. X
			SEVERA
 <div style="border: 1px solid black; height: 250px; width: 100%;"></div>		 <div style="border: 1px solid black; height: 250px; width: 100%;"></div>	
Agrietamiento paredes revestidas sala		Agrietamiento en la pared de lavandería	

CUADRO N 8

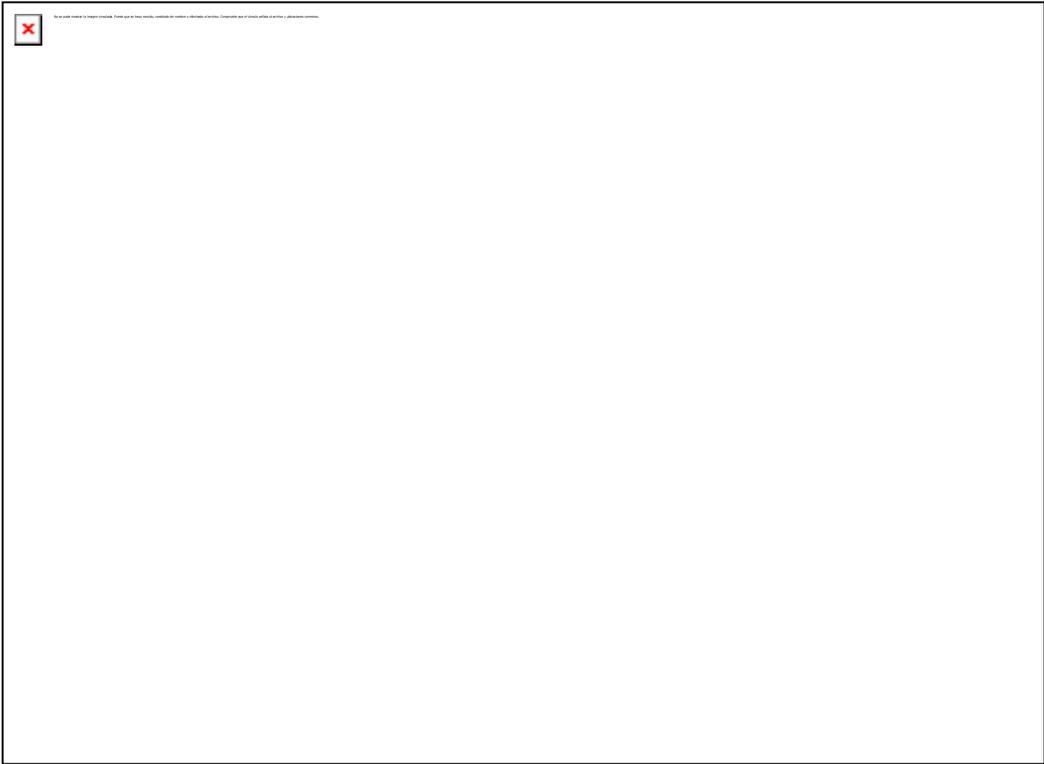
Patología	Lesión: Agrietamiento en la pared de la sala y lavandería.	Tipo mecánico Nivel: Media
Causas	<ol style="list-style-type: none"> 1. la exposición al clima en las superficies expuestas al exterior e interior de la construcción. 2. la mala calidad de los materiales utilizados o la poca cantidad aplicada en la superficie de las paredes. 3. En las grietas estructurales: Esto se puede deber a asentamientos de la construcción, en sus bases, fundaciones y vigas de riostra. Se puede producir por mala compactación inicial del suelo conde se construyó, la utilización de un material de relleno en el terreno que no fuera el adecuado, una filtración en el terreno posterior a la construcción un movimiento sísmico: la mala calidad de los materiales utilizados(vicios ocultos). 	
Reparación o mantenimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Para las grietas y fisuras de acabados por temperatura o daños climáticos, la solución es rellenarlas con masilla preparada, que ya venden material especial para ello, es decir selladores industriales, con una espátula rellenar la fisura con la mezcla, una vez seca lijarla con lija de grano fino. 2. Si fuera estructural se debería reforzar el cimiento o la pared colocándole alambre n° 8 en forma vertical cada cuarenta centímetros. 3. Colocar una columna de confinamiento para Adyarir don la pared. 	
Prevención	<ol style="list-style-type: none"> 1. La mejor forma de evitar las grietas es asegurándose de que la construcción está correctamente ejecutada. Una buena técnica y un buen cálculo son esenciales. Expertos que puedan evaluar el suelo, los desniveles, la posibilidad de nuevas obras en la cercanía e incluso la circulación de vehículos por las vías cercanas; y es que, son muchos los factores determinantes en una nueva construcción. 	

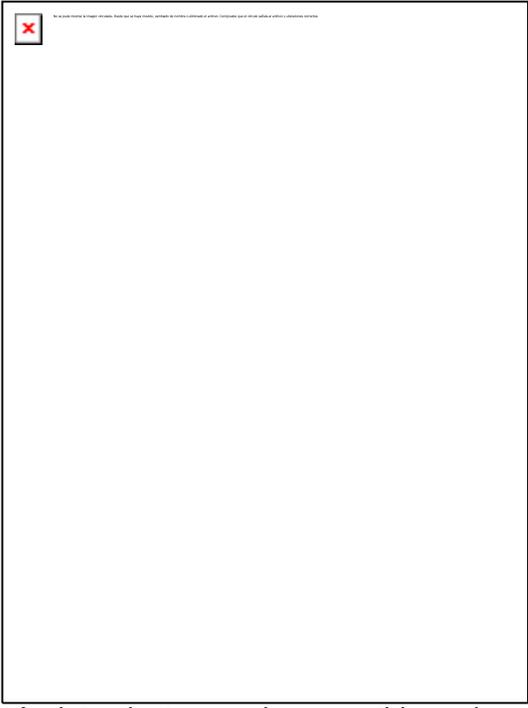
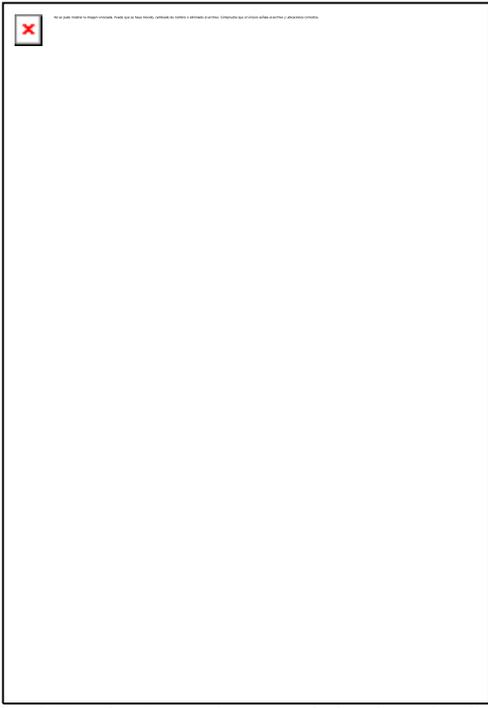
FICHA TECNICA: IDENTIFICACIÓN DE VIVIENDA N°09			
LOCALIZACIÓN		PROPIETARIOS	
MANZANA	LOTE	FAMILIA: F ernandez Silva	
E	24	N° DE NIEMBROS: 05	
DATOS DE LA VIVIENDA			
AREA	N° DE PISO	ALTURA	FECHA DE FUNCIONAMIENTO
102 m ²	1	2.95 m	2013
CARACTERISTICAS DE LA VIVIENDA			
TIPO DE USO	TIPO DE ESTRUCTURA	ESTADO DE LA VIVIENDA	
Uní familiar	Concreto Armado	Tiene todos su acabados	
			

FICHA TÉCNICA: DE EVALUACIÓN Y DESCRIPCION DE PATOLOGÍAS			
vivienda: 09 Fernández Silva	propietario:	LOCALIZACION DE LA PATOLOGÍA: Fachada	
TIPO DE PATOLOGÍA: Tipo Mecánico		Clase De Lesión: fisuramiento de fachada	
DESCREPCIÓN DE LA PATOLOGÍA: Son pequeñas aberturas en la capa de mortero, producido seguramente por el grado de humedad y secado de este. Esta lesión no supone un riesgo para para las viviendas, afectan a los revestimientos, pisos y paredes cerámicos.			
NIVEL DE SEVERIDAD		BAJA:	MODERADA
		X	
			
Fisura en la pared de fachada		Fisura entre pared y columna	

CUADRO N° 09

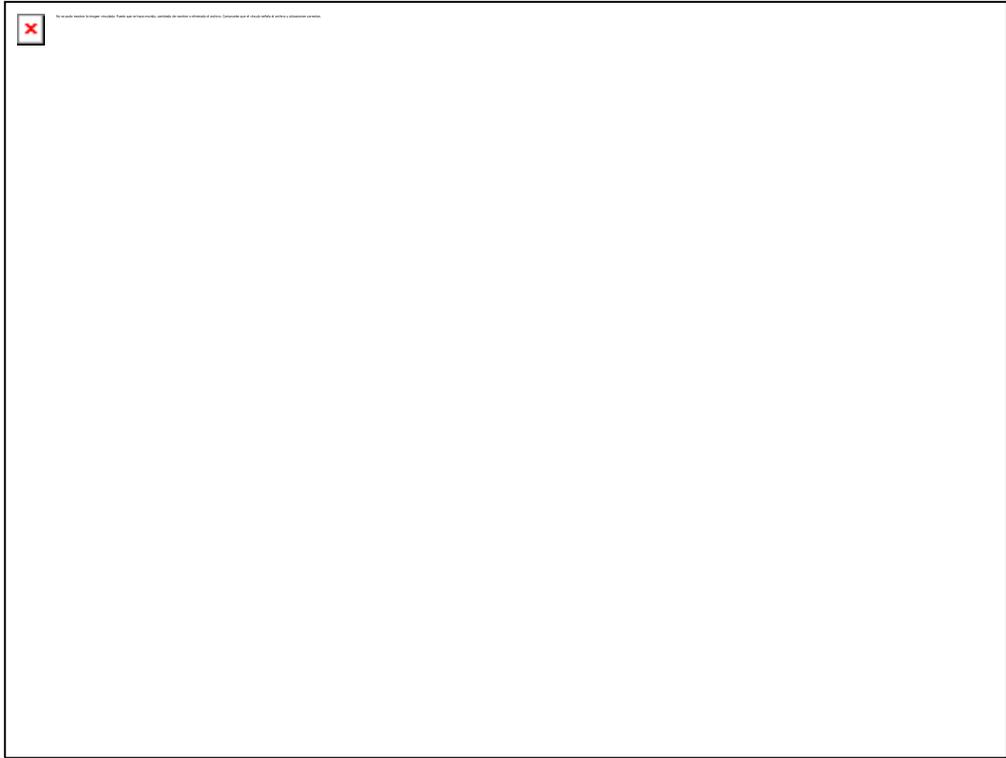
Patología	Lesión: Fisuramiento en la pared tarrageada de la fachada.	Tipo mecánico Nivel: baja
Causas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Por estar expuestos a absorción, retención o evaporación de humedad, tanto en interiores como exteriores, pueden sufrir variaciones dimensionales y presiones estructurales de permanente variabilidad. 2. Los asentamientos sobre un terreno con contenido arcilloso se expanden ante la presencia de agua que aumenta el volumen del suelo. 3. Si hay un movimiento de suelos o ceden las bases, los muros sufren esa deformación y podrían aparecer fisuras. 4. A veces por un diseño incorrecto, por no construir de acuerdo a las reglas del arte, 	
Reparación o mantenimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Si la pared solamente se fisuro el mortero del acabado se picara la parte afecta y se colocaría una malla, procediendo nuevamente a darle le acabado para luego aplicarle pasta acrílica y pintura. 2. Para las fisuras de acabados por temperatura o daños climáticos, la solución es rellenarlas con masilla preparada, que ya venden material especial para ello, es decir selladores industriales, con una espátula rellenar la fisura con la mezcla. 	
Prevención	<ol style="list-style-type: none"> 1. La mejor forma de evitar las fisuras es asegurándose de que la construcción está correctamente ejecutada. Una buena técnica y un buen cálculo son esenciales. Expertos que puedan evaluar el suelo, los desniveles, la posibilidad de nuevas obras en la cercanía e incluso la circulación de vehículos por las vías cercanas; y es que, son muchos los factores determinantes en una nueva construcción 	

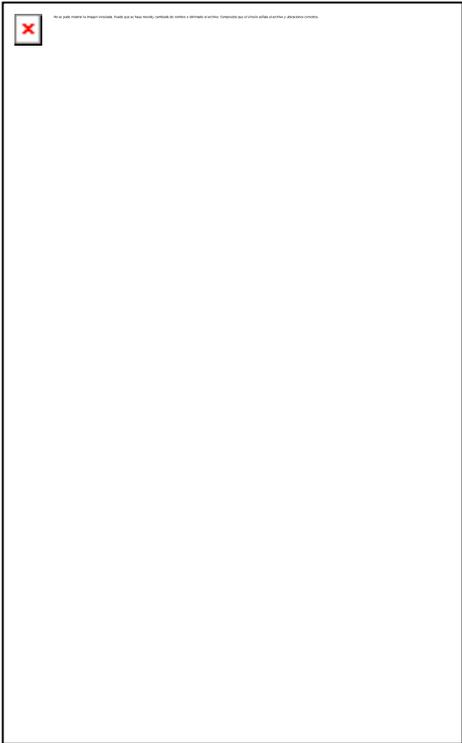
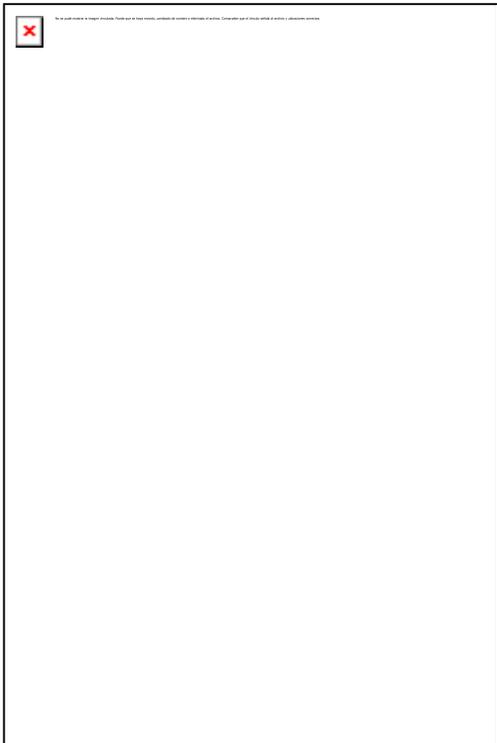
FICHA TECNICA: IDENTIFICACIÓN DE VIVIENDA N°10			
LOCALIZACIÓN		PROPIETARIOS	
MANZANA	LOTE	FAMILIA: P arihuaman Fonseca	
c	24	N° DE NIEMBROS: 04	
DATOS DE LA VIVIENDA			
AREA	N° DE PISO	ALTURA	FECHA DE FUNCIONAMIENTO
132 m ²	1	2.95 m	2011
CARACTERISTICAS DE LA VIVIENDA			
TIPO DE USO	TIPO DE ESTRUCTURA	ESTADO DE LA VIVIENDA	
Uní familiar	Concreto Armado	Tiene todos su acabados	
			

FICHA TÉCNICA: DE EVALUACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE PATOLOGÍAS			
vivienda: 10 propietario: Parihuaman Fonseca		LOCALIZACIÓN DE LA PATOLOGÍA: Sala y Dormitorio	
TIPO DE PATOLOGÍA: Mecánico		Tipo	CLASE DE LESIÓN: grietas
DESCRIPCIÓN DE LA PATOLOGÍA: Estas son aberturas que surgen de forma incontrolada en muros de concreto armado y paredes. Estas pueden llegar a ser peligrosas y hacer objeto de estudio, se producen por el asentamiento en el terreno, hasta cierto punto son normales, pero pueden llegar a ser peligrosas.			
NIVEL DE SEVERIDAD		BAJA:	MODERADA X
			SEVERA
			
Agrietamiento paredes revestidas sala		Agrietamiento en la pared de dormitorio	

CUADRO N° 10

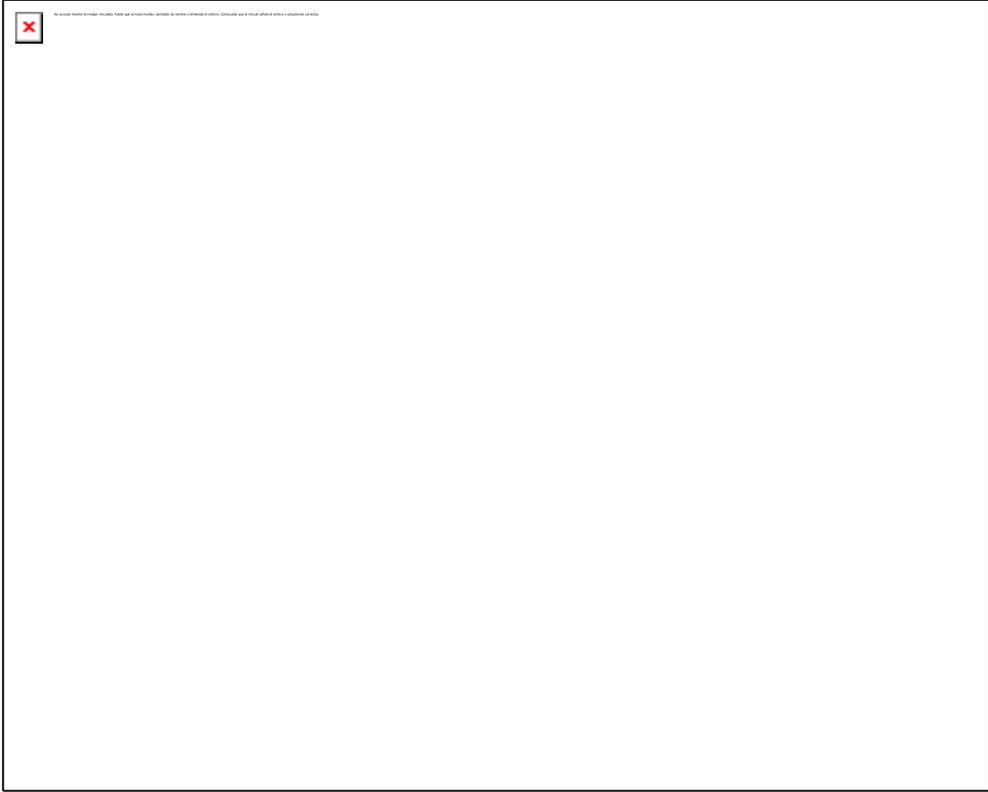
Patología	Lesión: Agrietamiento en la pared de la sala	Tipo mecánico Nivel: Media
Causas	<ol style="list-style-type: none"> 1. la exposición al clima en las superficies expuestas al exterior e interior de la construcción. 2. la mala calidad de los materiales utilizados o la poca cantidad aplicada en la superficie de las paredes. 3. En las grietas estructurales: Esto se puede deber a asentamientos de la construcción, en sus bases, fundaciones y vigas de riostra. Se puede producir por mala compactación inicial del suelo conde se construyó, la utilización de un material de relleno en el terreno que no fuera el adecuado, una filtración en el terreno posterior a la construcción un movimiento sísmico: la mala calidad de los materiales utilizados(vicios ocultos). 	
Reparación o mantenimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Para las grietas y fisuras de acabados por temperatura o daños climáticos, la solución es rellenarlas con masilla preparada, que ya venden material especial para ello, es decir selladores industriales, con una espátula rellenar la fisura con la mezcla, una vez seca lijarla con lija de grano fino. 2. Si fuera estructural se debería reforzar el cimiento o la pared colocándole alambre n° 8 en forma vertical cada cuarenta centímetros. 3. Colocar una columna de confinamiento para Adyarir don la pared. 	
Prevención	<ol style="list-style-type: none"> 1. La mejor forma de evitar las grietas es asegurándose de que la construcción está correctamente ejecutada. Una buena técnica y un buen cálculo son esenciales. Expertos que puedan evaluar el suelo, los desniveles, la posibilidad de nuevas obras en la cercanía e incluso la circulación de vehículos por las vías cercanas; y es que, son muchos los factores determinantes en una nueva construcción. 	

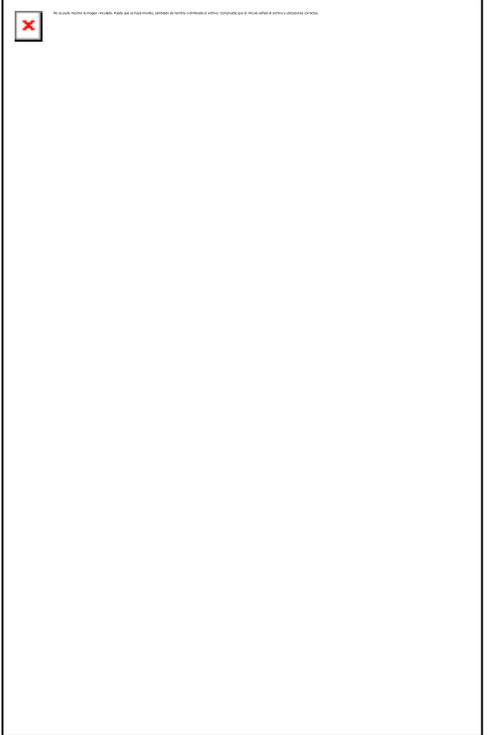
FICHA TECNICA: IDENTIFICACIÓN DE VIVIENDA N°11			
LOCALIZACIÓN		PROPIETARIOS	
MANZANA	LOTE	FAMILIA: S oto Vargas	
E	11	N° DE NIEMBROS: 06	
DATOS DE LA VIVIENDA			
AREA	N° DE PISO	ALTURA	FECHA DE FUNCIONAMIENTO
120 m ²	1	2.90 m	2013
CARACTERISTICAS DE LA VIVIENDA			
TIPO DE USO	TIPO DE ESTRUCTURA	ESTADO DE LA VIVIENDA	
Unifamiliar	Concreto Armado	Tiene todos su acabados	
			

FICHA TÉCNICA: DE EVALUACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE PATOLOGÍAS			
vivienda: 11 propietario: Soto Vargas		LOCALIZACIÓN DE LA PATOLOGÍA: fachada	
TIPO DE PATOLOGÍA: Tipo Mecánico		CLASE DE LESIÓN: fisura	
DESCRIPCIÓN DE LA PATOLOGÍA: Son pequeñas aberturas en la capa de mortero, producido seguramente por el grado de humedad y secado de este. Esta lesión no supone un riesgo para para las viviendas, afectan a los revestimientos.			
NIVEL DE SEVERIDAD		BAJA:	MODERADA
		X	
			
Fisura en el revestimiento de la fachada		Fisura en el revestimiento de la fachada	

CUADRO N° 11

Patología	Lesión: Fisuramiento en la pared revestida de la fachada y en la ventana.	Tipo mecánico Nivel: baja
Causas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Por estar expuestos a absorción, retención o evaporación de humedad, tanto en interiores como exteriores, pueden sufrir variaciones dimensionales y presiones estructurales de permanente variabilidad. 2. Los asentamientos sobre un terreno con contenido arcilloso se expanden ante la presencia de agua que aumenta el volumen del suelo. 3. Si hay un movimiento de suelos o ceden las bases, los muros sufren esa deformación y podrían aparecer fisuras. 4. A veces por un diseño incorrecto, por no construir de acuerdo a las reglas del arte, 	
Reparación o mantenimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Si la pared solamente se fisuro el mortero del acabado se picara la parte afecta y se colocaría una malla, procediendo nuevamente a darle le acabado para luego aplicarle pasta acrílica y pintura. 2. Para las fisuras de acabados por temperatura o daños climáticos, la solución es rellenarlas con masilla preparada, que ya venden material especial para ello, es decir selladores industriales, con una espátula rellenar la fisura con la mezcla. 	
Prevención	<ol style="list-style-type: none"> 1. La mejor forma de evitar las fisuras es asegurándose de que la construcción está correctamente ejecutada. Una buena técnica y un buen cálculo son esenciales. Expertos que puedan evaluar el suelo, los desniveles, la posibilidad de nuevas obras en la cercanía e incluso la circulación de vehículos por las vías cercanas; y es que, son muchos los factores determinantes en una nueva construcción 	

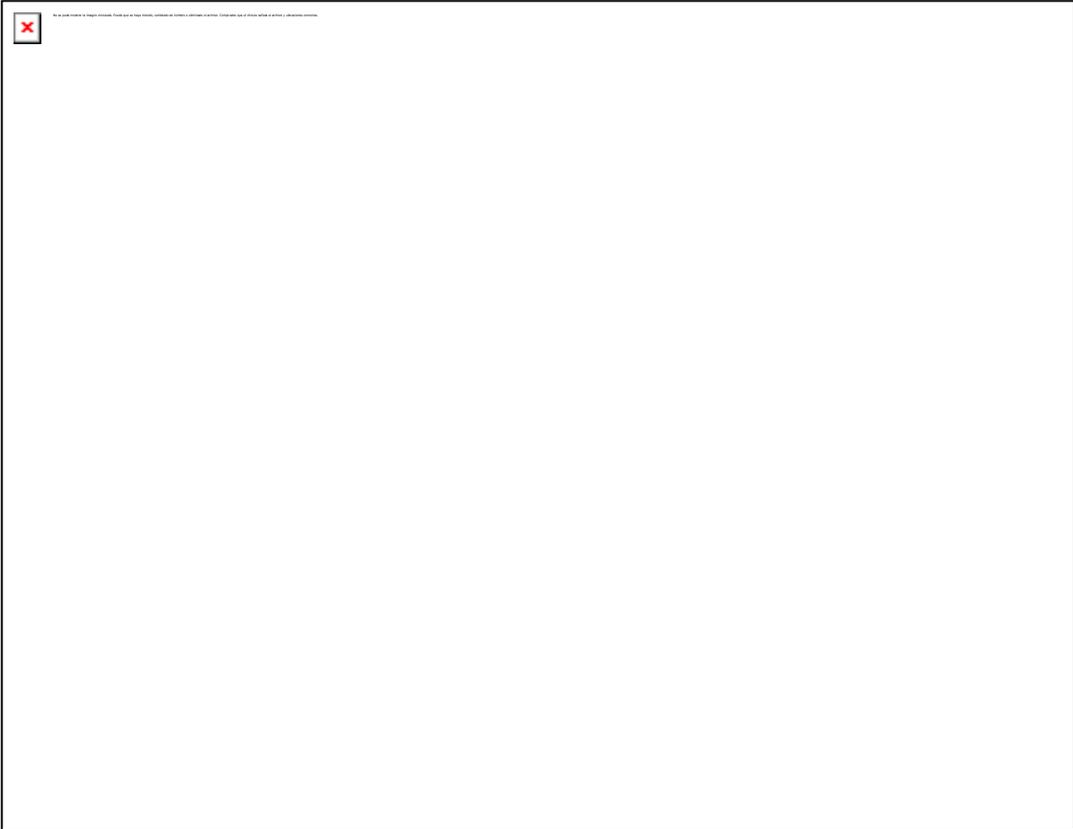
FICHA TECNICA: IDENTIFICACIÓN DE VIVIENDA N°12			
LOCALIZACIÓN		PROPIETARIOS	
MANZANA	LOTE	FAMILIA: U riarte Jiménez	
c	24	N° DE NIEMBROS: 06	
DATOS DE LA VIVIENDA			
AREA	N° DE PISO	ALTURA	FECHA DE FUNCIONAMIENTO
90 m ²	1	2.95 m	2012
CARACTERISTICAS DE LA VIVIENDA			
TIPO DE USO	TIPO DE ESTRUCTURA	ESTADO DE LA VIVIENDA	
Uní familiar	Concreto Armado	Tiene todos su acabados	
			

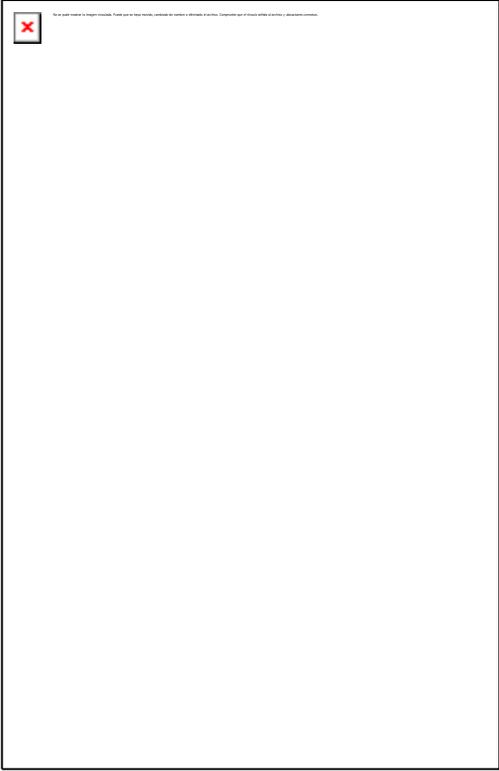
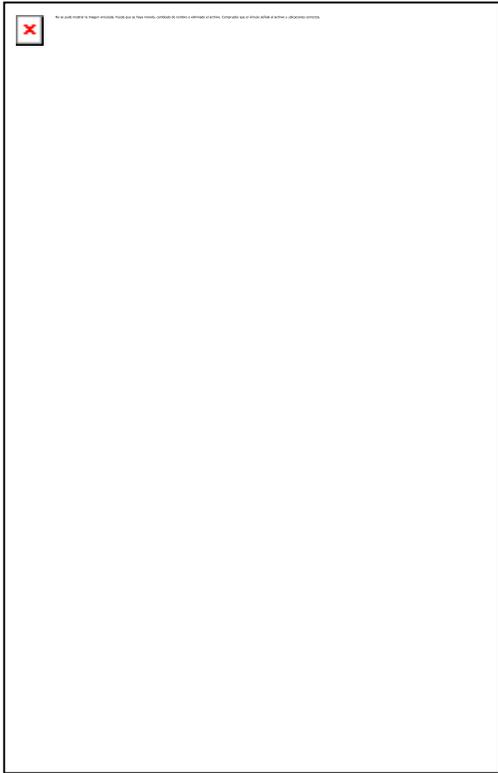
FICHA TÉCNICA: DE EVALUACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE PATOLOGÍAS			
vivienda: 12 propietario: Uriarte Jiménez		LOCALIZACIÓN DE LA PATOLOGÍA: fachada	
TIPO DE PATOLOGÍA: Tipo Mecánico		CLASE DE LESIÓN: Grietas	
DESCRIPCIÓN DE LA PATOLOGÍA: Estas son aberturas que surgen de forma incontrolada en muros de concreto armado de la vivienda. Estas pueden llegar a ser peligrosas y hacer objeto de estudio, se producen por el asentamiento en el terreno, hasta cierto punto son normales, pero pueden llegar a ser peligrosas			
NIVEL DE SEVERIDAD		BAJA:	MODERADA.
			SEVERA X
			
Agrietamiento en el revestimiento de la fachada en la techo		Agrietamiento en el revestimiento de la fachada en la pared	

CUADRO N° 12

Patología	Lesión: Agrietamiento en la pared de la fachada	Tipo mecánico Nivel: Media
Causas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Deformaciones de diverso tipo en la cimentación o la estructura del edificio. 2. Cambios del contenido de humedad. 3. Ausencia o escasez de juntas. 4. Cambios de clima. Cuando la temperatura aumenta, los materiales estructurales se expanden, y cuando la temperatura baja, se encogen. Debido a este movimiento, las grietas pueden comenzar a formarse en las paredes 5. Asentamiento. Otras grietas se producen cuando el suelo inestable hace que la casa se hunda o se asiente. Este movimiento descendente puede causar la formación de grietas en las paredes, especialmente cerca del techo y sobre los marcos de las puertas. 6. Errores de proyecto o de ejecución. 7. Uso de materiales inadecuado 	
Reparación o mantenimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sustitución: Consiste en cambiar todos los ladrillos rotos. Para ello, se deben eliminar y sanear las piezas afectadas y las necesarias de su entorno para facilitar el trabajo, asegurando el enjarje en toda la lesión y por tanto la recuperación de la integridad de la unidad constructiva. 2. Inyección: consiste en el relleno de la grieta con mortero. Se deberá proceder en primer lugar a limpiar lo mejor posible el interior o los labrios de la grieta, lo que podremos hacer de forma manual o con aire a presión (jeringa). 3. Cosido o grapado: Se trata de un procedimiento complementario del método de inyección, y consiste en “coser” las dos partes separadas del muro o tabique afectado por la grieta con unos elementos metálicos que pueden ser redondos o pletinas de acero. Es importante que sean de acero inoxidable para evitar que se generen procesos de corrosión en el interior del muro, o bien de algún material al que no le afecte la corrosión. También se pueden usar elementos de fibra de vidrio o de carbono. 	

Prevención y recomendaciones	<ol style="list-style-type: none">1. Tener un buen programa de control de calidad implica en la mayoría de los casos una de las máximas garantías para evitar gran parte de las patologías que hoy se observan en las viviendas.2. La mejor forma de evitar las grietas es asegurándose de que la construcción está correctamente ejecutada. Una buena técnica y un buen cálculo son esenciales.3. Expertos que puedan evaluar el suelo, los desniveles, la posibilidad de nuevas obras en la cercanía e incluso la circulación de vehículos por las vías cercanas; y es que, son muchos los factores determinantes en una nueva construcción.
------------------------------	--

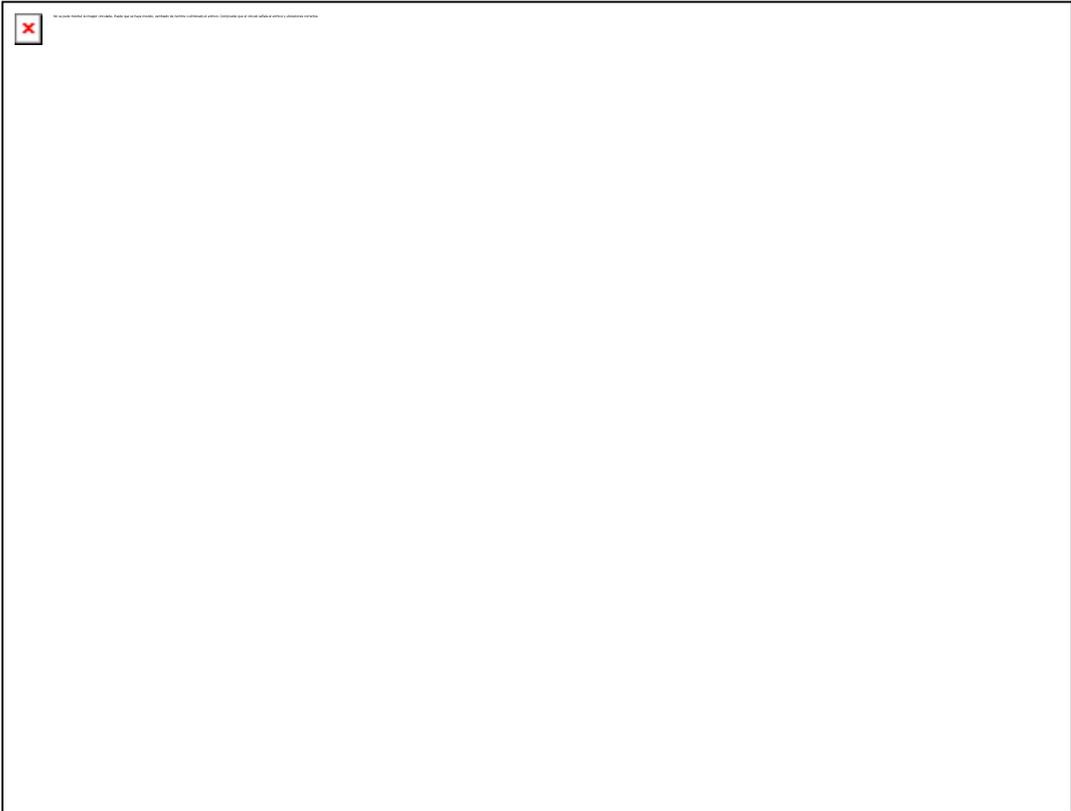
FICHA TECNICA: IDENTIFICACIÓN DE VIVIENDA N°13			
LOCALIZACIÓN		PROPIETARIOS	
MANZANA	LOTE	FAMILIA: Rodrigo Carreo	
D	33	N° DE NIEMBROS: 04	
DATOS DE LA VIVIENDA			
AREA	N° DE PISO	ALTURA	FECHA DE FUNCIONAMIENTO
120 m ²	2	5.90 m	2015
CARACTERISTICAS DE LA VIVIENDA			
TIPO DE USO	TIPO DE ESTRUCTURA	ESTADO DE LA VIVIENDA	
Unifamiliar	Concreto Armado	Tiene todos su acabados	
			

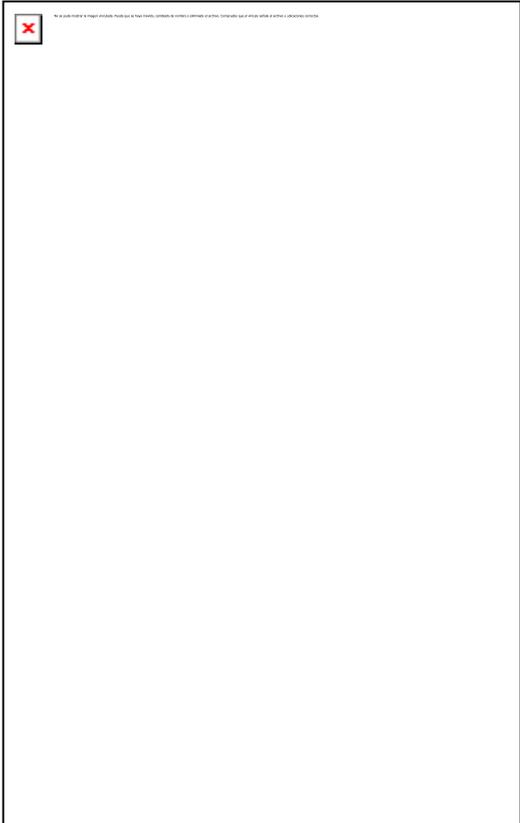
FICHA TÉCNICA: DE EVALUACIÓN Y DESCRIPCION DE PATOLOGÍAS			
vivienda: 13 propietario: Rodrigo Carrero		LOCALIZACION DE LA PATOLOGIA: Patio	
TIPO DE PATOLOGIA: Tipo Mecánico		CLASE DE LESIÓN: Grieta	
DESCREPCIÓN DE LA PATOLOGÍA: Estas son aberturas que surgen de forma incontrolada en muros de concreto armado de la vivienda. Estas pueden llegar a ser peligrosas y hacer objeto de estudio, se producen por el asentamiento en el terreno, hasta cierto punto son normales, pero pueden llegar a ser peligrosas			
NIVEL DE SEVERIDAD		BAJA:	MODERADA
			X
		SEVERA	
 <p>Agrietamiento en el revestimiento del patio</p>		 <p>Agrietamiento entre la columna y la pared del patio</p>	

CUADRO N° 13

	Lesión: Agrietamiento en la pared y la columna	Tipo mecánico Nivel: Media
Causas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Deformaciones de diverso tipo en la cimentación o la estructura de la vivienda. 2. Cambios del contenido de humedad. 3. Ausencia de acero entre una pared y columna o escasez de juntas. 4. Cambios de clima. Cuando la temperatura aumenta, los materiales estructurales se expanden, y cuando la temperatura baja, se encogen. Debido a este movimiento, las grietas pueden comenzar a formarse en las paredes 5. Asentamiento. Otras grietas se producen cuando el suelo inestable hace que la casa se hunda o se asiente. Este movimiento descendente puede causar la formación de grietas en las paredes, especialmente cerca del techo y sobre los marcos de las puertas. 6. Errores de proyecto o de ejecución. 7. Uso de materiales inadecuado 	
Reparación o mantenimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sustitución: Consiste en cambiar todos los ladrillos rotos. Para ello, se deben eliminar y sanear las piezas afectadas y las necesarias de su entorno para facilitar el trabajo, asegurando el enjarje en toda la lesión y por tanto la recuperación de la integridad de la unidad constructiva. 2. Inyección: Consiste en el relleno de la grieta con mortero. Se deberá proceder en primer lugar a limpiar lo mejor posible el interior o los labrios de la grieta, lo que podremos hacer de forma manual o con aire a presión (jeringa). 3. Cosido o grapado: Se trata de un procedimiento complementario del método de inyección, y consiste en “coser” las dos partes separadas del muro o tabique afectado por la grieta con unos elementos metálicos que pueden ser redondos o pletinas de acero. Es importante que sean de acero inoxidable para evitar que se generen procesos de corrosión en el interior del muro, o bien de algún material al que no le afecte la corrosión. También se pueden usar elementos de fibra de vidrio o de carbono. 	

Prevención	<ol style="list-style-type: none">1. Tener un buen programa de control de calidad implica en la mayoría de los casos una de las máximas garantías para evitar gran parte de las patologías que hoy se observan en las viviendas.2. La mejor forma de evitar las grietas es asegurándose de que la construcción está correctamente ejecutada. Una buena técnica y un buen cálculo son esenciales.3. Expertos que puedan evaluar el suelo, los desniveles, la posibilidad de nuevas obras en la cercanía e incluso la circulación de vehículos por las vías cercanas; y es que, son muchos los factores determinantes en una nueva construcción.
------------	--

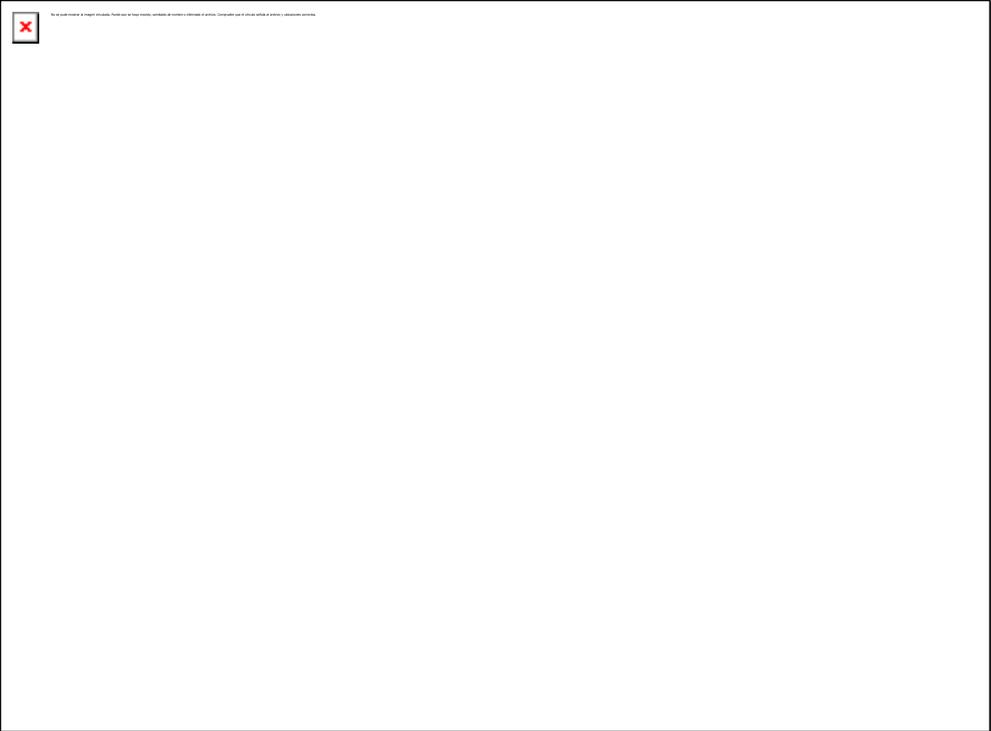
FICHA TECNICA: IDENTIFICACIÓN DE VIVIENDA N°14			
LOCALIZACIÓN		PROPIETARIOS	
MANZANA	LOTE	FAMILIA: Vargas López	
D	05	N° DE NIEMBROS: 10	
DATOS DE LA VIVIENDA			
AREA	N° DE PISO	ALTURA	FECHA DE FUNCIONAMIENTO
120 m ²	2	6.00 m	2014
CARACTERISTICAS DE LA VIVIENDA			
TIPO DE USO	TIPO DE ESTRUCTURA	ESTADO DE LA VIVIENDA	
Multifamiliar	Concreto Armado	Tiene todos su acabados	
			

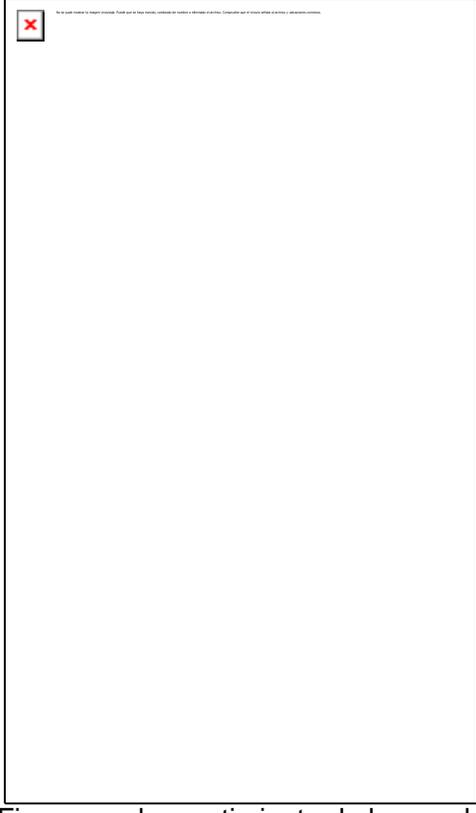
FICHA TÉCNICA: DE EVALUACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE PATOLOGÍAS			
vivienda: 14 propietario: Vargas López	LOCALIZACIÓN DE LA PATOLOGÍA: Techo de la sala		
TIPO DE PATOLOGÍA: Tipo físico	CLASE DE LESIÓN: Humedad		
DESCRIPCIÓN DE LA PATOLOGÍA: La humedad se da comúnmente por la acción de los agentes climáticos como la lluvia, la lluvia ácida, el viento, el calor, etc. Lo encontramos principalmente en paredes o techos			
NIVEL DE SEVERIDAD	BAJA:	MODERADA X	SEVERA
 <p>Humedad en el techo</p>		 <p>Acumulación de agua en el techo</p>	

CUADRO N°14

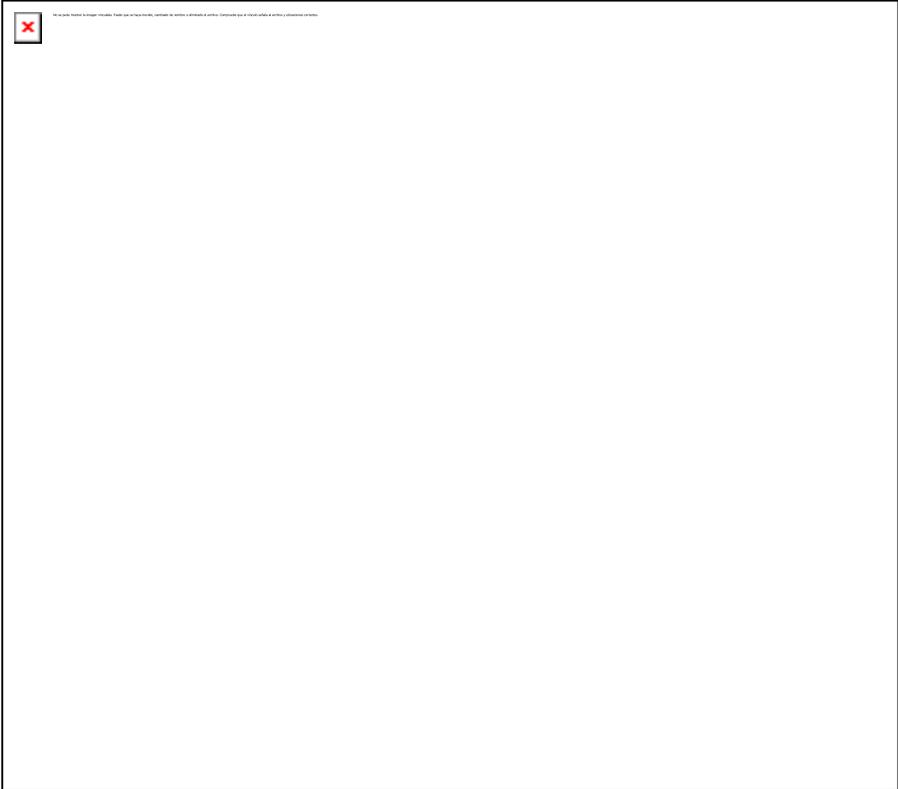
Patología	Lesión: Fisuramiento y humedad en el techo	Tipo Mecánico y Físico Nivel: Baja
Causas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Por estar expuestos a absorción, retención o evaporación de humedad, tanto en interiores como exteriores, pueden sufrir variaciones dimensionales y presiones estructurales de permanente variabilidad. 2. Los asentamientos sobre un terreno con contenido arcilloso se expanden ante la presencia de agua que aumenta el volumen del suelo. 3. Fisuras en el techo: Una pequeña grieta puede hacer que el agua se filtre y poco a poco vaya corroyendo el material provocando un mal mayor. A veces son difíciles de detectar hasta que no tienes la humedad ya formada por lo que hay que estar atento y al menor síntoma tomar medidas. 4. Tubería rota: Como sabrás por nuestras paredes y techos pasan tuberías que transportan el agua por toda la casa. Si por algún casual una de ellas tiene una rotura, por pequeña que sea, tendrás una mancha de humedad prácticamente asegurada 5. Impermeabilización deficiente En algunos casos los materiales utilizados para la construcción de la vivienda pueden ser de mala calidad o también que la obra no esté correctamente ejecutada y presente deficiencias de base. Esto, obviamente, repercute de forma negativa por lo que la resistencia al agua o al vapor de agua es menor de lo que podría ser una casa fabricada con mejores materiales o correctamente ejecutada 	
Reparación o mantenimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Si la pared solamente se fisuro el mortero del acabado se picara la parte afecta y se colocaría una malla, procediendo nuevamente a darle le acabado para luego aplicarle pasta acrílica y pintura. 2. Localizar la grieta, tapparla con un buen producto acrílico antihumedades, secar y pintar usando pintura resistente al agua. 3. Rotura de una tubería, mejor resultado lo obtendremos 	

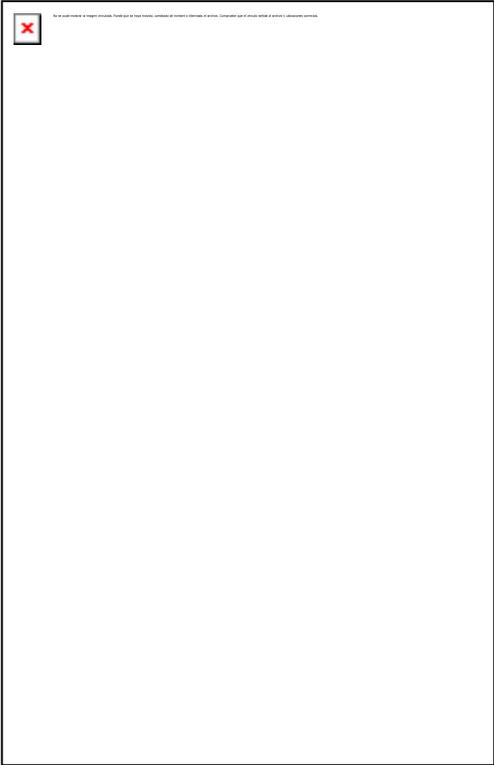
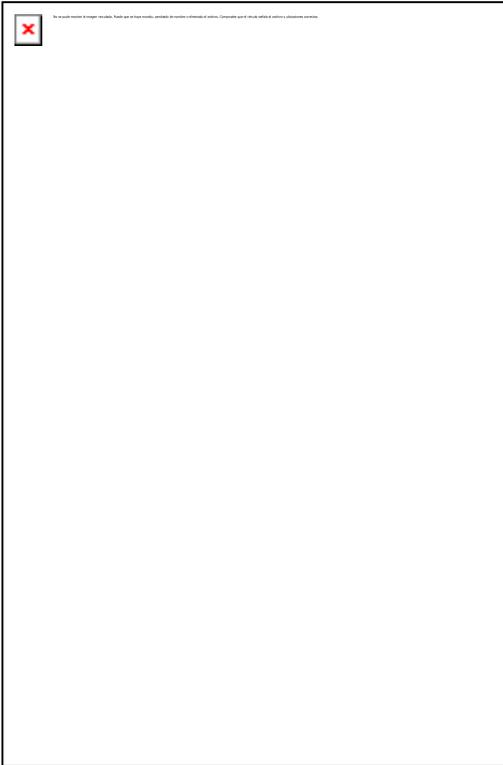
	<p>encontrando el foco de la filtración y sustituir la cañería afectada. A priori parece una solución costosa ya que hay que picar la pared y realizar obra, pero sin duda conseguiremos una solución definitiva, más duradera que otras</p>
<p>Prevención</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar inspecciones visuales periódicas de las diferentes techos y paredes, controlando la aparición de nuevas humedades. 2. Para problemas con grietas que filtran la humedad lo recomendable es usar inyecciones o cremas que se aplican durante la fabricación de los muros y techos. Estos productos ayudan a la impermeabilización, aunque quizá la medida más eficaz sea la colocación de placas antihumedad que a diferencia de los otros productos resisten más en el tiempo y así evitarás tener que arreglar las humedades. 3. Para prevenir la humedad en tu vivienda es utilizar materiales de buena calidad durante la edificación o la reforma de alguna parte de la casa. Déjate aconsejar por un profesional de las humedades y acuerda con los albañiles el uso de un buen producto y así evitarás futuros quebraderos de cabeza.

FICHA TECNICA: IDENTIFICACION DE VIVIENDA N°15			
LOCALIZACION		PROPIETARIOS	
MANZANA	LOTE	FAMILIA: F ernández Chamaya	
D	11	N° DE NIEMBROS: 06	
DATOS DE LA VIVIENDA			
AREA	N° DE PISO	ALTURA	FECHA DE FUNCIONAMIENTO
120 m ²	1	2.90 m	2015
CARACTERISTICAS DE LA VIVIENDA			
TIPO DE USO	TIPO DE ESTRUCTURA	ESTADO DE LA VIVIENDA	
Unifamiliar	Concreto Armado	Tiene todos su acabados	
			

FICHA TÉCNICA: DE EVALUACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE PATOLOGÍAS			
Vivienda: 15 Propietario: Fernández Chamaya		LOCALIZACIÓN DE LA PATOLOGÍA: Dormitorio	
TIPO DE PATOLOGÍA: Mecánico		Tipo	CLASE DE LESIÓN: fisura
DESCRIPCIÓN DE LA PATOLOGÍA: Son pequeñas aberturas en la capa de mortero, producido seguramente por el grado de humedad y secado de este. Esta lesión no supone un riesgo para para las viviendas, afectan a los revestimientos y los pisos cerámicos.			
NIVEL DE SEVERIDAD		BAJA: X	MODERADA SEVERA
			
Fisura en el piso ceramico		Fisura en el revestimiento de la pared	

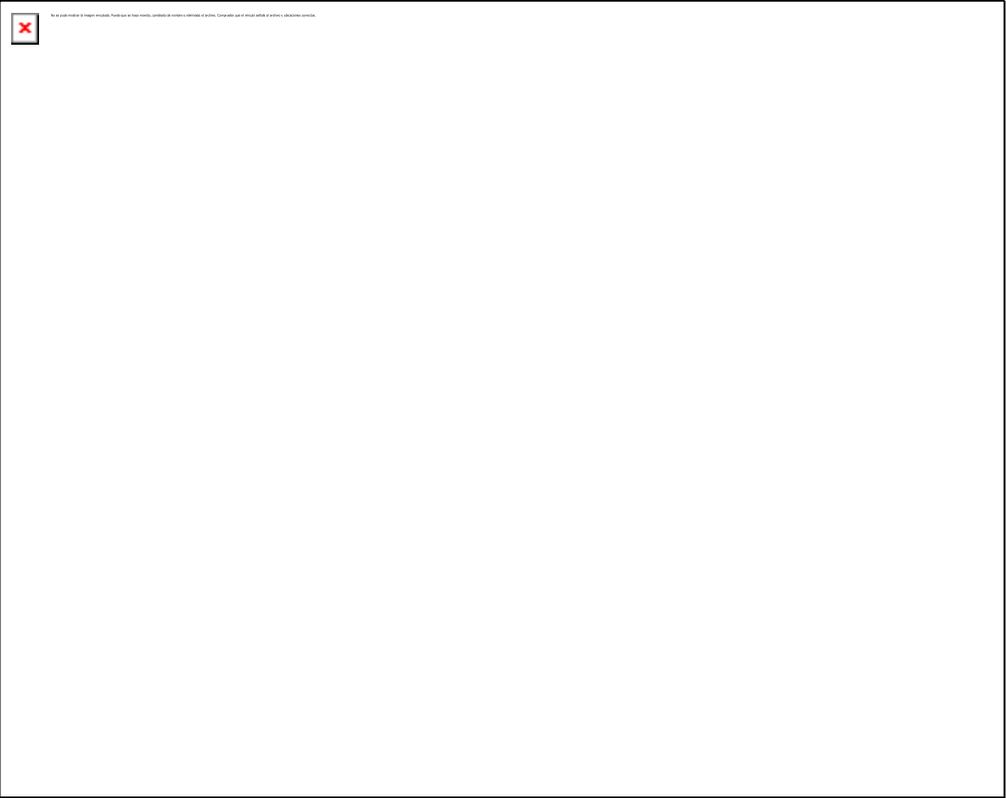
Patología	Lesión: Lesión: Fisuramiento en la pared y el piso del dormitorio.	Tipo mecánico Nivel: Baja
Causas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Por estar expuestos a absorción, retención o evaporación de humedad, tanto en interiores como exteriores, pueden sufrir variaciones dimensionales y presiones estructurales de permanente variabilidad. 2. Los asentamientos sobre un terreno con contenido arcilloso se expanden ante la presencia de agua que aumenta el volumen del suelo. 3. asentamiento o desplazamiento del soporte, o los huecos que quedan bajo las piezas cerámicas cuando se ha colocado el adhesivo por puntos. Asimismo, pueden aparecer en zonas donde confluyen elementos estructurales con no estructurales. 	
Reparación o mantenimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Si la pared solamente se fisuro el mortero del acabado se picara la parte afecta y se colocaría una malla, procediendo nuevamente a darle le acabado para luego aplicarle pasta acrílica y pintura. 2. Para las fisuras de acabados por temperatura o daños climáticos, la solución es rellenarlas con masilla preparada, que ya venden material especial para ello, es decir selladores industriales, con una espátula rellenar la fisura con la mezcla 	
Prevención	<ol style="list-style-type: none"> 1. . Contratar un personal acorde en la ejecución del acabado de la vivienda y durante el proceso constructivo. 2. El curado de las paredes tarrajeadas será de 4 días. 3. Evitar la colocación de las piezas cerámicas por puntos: se debe cubrir el 100% del reverso de las piezas con el adhesivo, evitando que queden zonas huecas. Se debe comprobar el sonido a hueco del revestimiento una vez colocado. Mojar la pared hasta que este húmedo para que no halla resecaniento 4. Utilizar adhesivos y productos de rejuntado adecuados. La elasticidad del adhesivo es un factor importante para no inducir tensiones entre el soporte y la pieza cerámica. 	

FICHA TECNICA: IDENTIFICACION DE VIVIENDA N°16			
LOCALIZACION		PROPIETARIOS	
MANZANA	LOTE	FAMILIA: Segura Llatas	
D	05	N° DE NIEMBROS: 03	
DATOS DE LA VIVIENDA			
AREA	N° DE PISO	ALTURA	FECHA DE FUNCIONAMIENTO
120 m ²	1	2.90 m	2016
CARACTERISTICAS DE LA VIVIENDA			
TIPO DE USO	TIPO DE ESTRUCTURA	ESTADO DE LA VIVIENDA	
Unifamiliar	Concreto Armado	Tiene todos su acabados	
			

FICHACHA TÉCNICA: DE EVALUACIÓN Y DESCRIPCION DE PATOLOGÍAS			
Vivienda: 16 Propietario: Segura LLatas		LOCALIZACION DE LA PATOLOGIA: Dormitorio	
TIPO DE PATOLOGIA: Tipo Mecánico		CLASE DE LESION: fisura	
DESCREPCION DE LA PATOLOGIA: Son pequeñas aberturas en la capa de mortero, producido seguramente por el grado de humedad y secado de este. Esta lesión no supone un riesgo para para las viviendas, afectan a los revestimientos y los pisos cerámicos.			
NIVEL DE SEVERIDAD		BAJA: X	MODERADA. SEVERA
			
Fisuramiento en el revestimiento pared		Fisuramiento en la techo del dormitorio	

CUADRO N°16

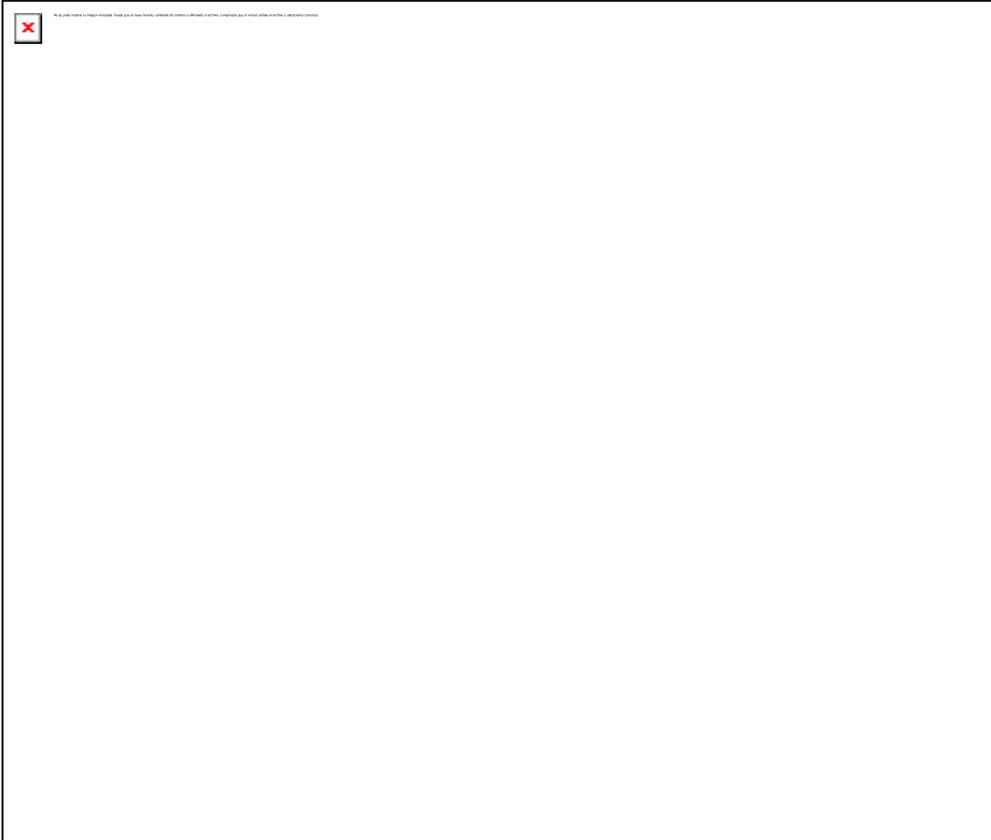
Patología	Lesión: Fisuramiento en la pared tarrageada de la sala y la fachada.	Tipo mecánico Nivel: baja
Causas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Por estar expuestos a absorción, retención o evaporación de humedad, tanto en interiores como exteriores, pueden sufrir variaciones dimensionales y presiones estructurales de permanente variabilidad. 2. Los asentamientos sobre un terreno con contenido arcilloso se expanden ante la presencia de agua que aumenta el volumen del suelo. 3. Si hay un movimiento de suelos o ceden las bases, los muros sufren esa deformación y podrían aparecer fisuras. 4. A veces por un diseño incorrecto, por no construir de acuerdo a las reglas del arte, 	
Reparación o mantenimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Si la pared solamente se fisuro el mortero del acabado se picara la parte afecta y se colocaría una malla, procediendo nuevamente a darle le acabado para luego aplicarle pasta acrílica y pintura. 2. Para las fisuras de acabados por temperatura o daños climáticos, la solución es rellenarlas con masilla preparada, que ya venden material especial para ello, es decir selladores industriales, con una espátula rellenar la fisura con la mezcla. 	
Prevención	<ol style="list-style-type: none"> 1. La mejor forma de evitar las grietas es asegurándose de que la construcción está correctamente ejecutada. Una buena técnica y un buen cálculo son esenciales. Expertos que puedan evaluar el suelo, los desniveles, la posibilidad de nuevas obras en la cercanía e incluso la circulación de vehículos por las vías cercanas; y es que, son muchos los factores determinantes en una nueva construcción 	

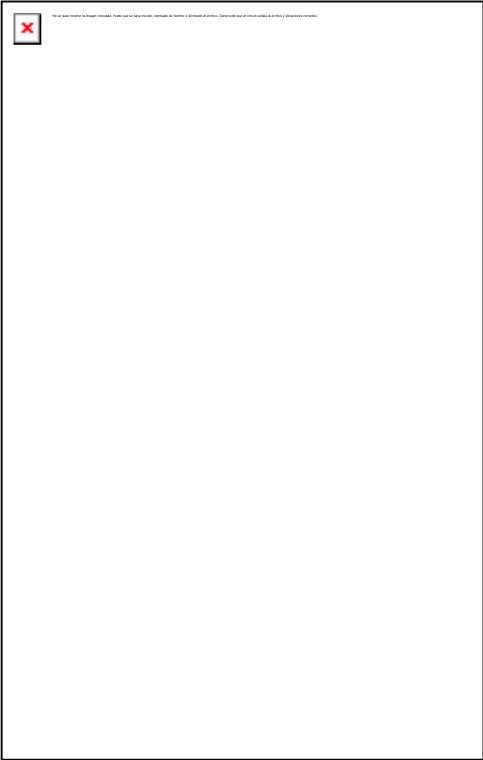
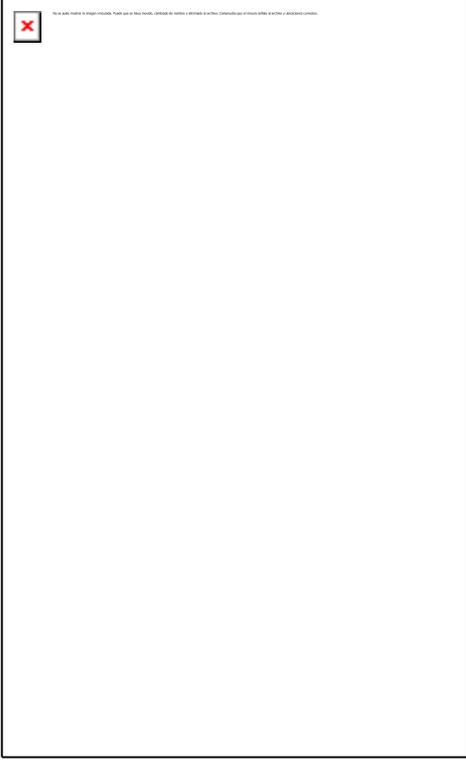
FICHA TECNICA: IDENTIFICACION DE VIVIENDA N°17			
LOCALIZACION		PROPIETARIOS	
MANZANA	LOTE	FAMILIA: V aca Soto	
E	34	N° DE NIEMBROS: 05	
DATOS DE LA VIVIENDA			
AREA	N° DE PISO	ALTURA	FECHA DE FUNCIONAMIENTO
132 m ²	1	2.80 m	2011
CARACTERISTICAS DE LA VIVIENDA			
TIPO DE USO	TIPO DE ESTRUCTURA	ESTADO DE LA VIVIENDA	
Unifamiliar	Concreto Armado	Tiene todos su acabados	
			

FICHA TÉCNICA: DE EVALUACIÓN Y DESCRIPCION DE PATOLOGÍAS			
Vivienda: 17 Propietario: Vaca Soto		LOCALIZACION DE LA PATOLOGIA: Patio	
TIPO DE PATOLOGIA: Tipo Mecánico		CLASE DE LESION: fisura	
DESCREPCION DE LA PATOLOGIA: Son pequeñas aberturas en la capa de mortero, producido seguramente por el grado de humedad y secado de este. Esta lesión no supone un riesgo para para las viviendas, afectan a los revestimientos y los pisos cerámicos.			
NIVEL DE SEVERIDAD		BAJA:	MODERADA
			X
<div data-bbox="285 877 789 1680" style="border: 1px solid black; height: 382px; width: 310px; margin-bottom: 10px;">  </div>		<div data-bbox="857 877 1349 1680" style="border: 1px solid black; height: 382px; width: 303px; margin-bottom: 10px;">  </div>	
Fisuramiento en la pared del patio		Fisuramiento en la pared dell patio	

CUADRO N° 17

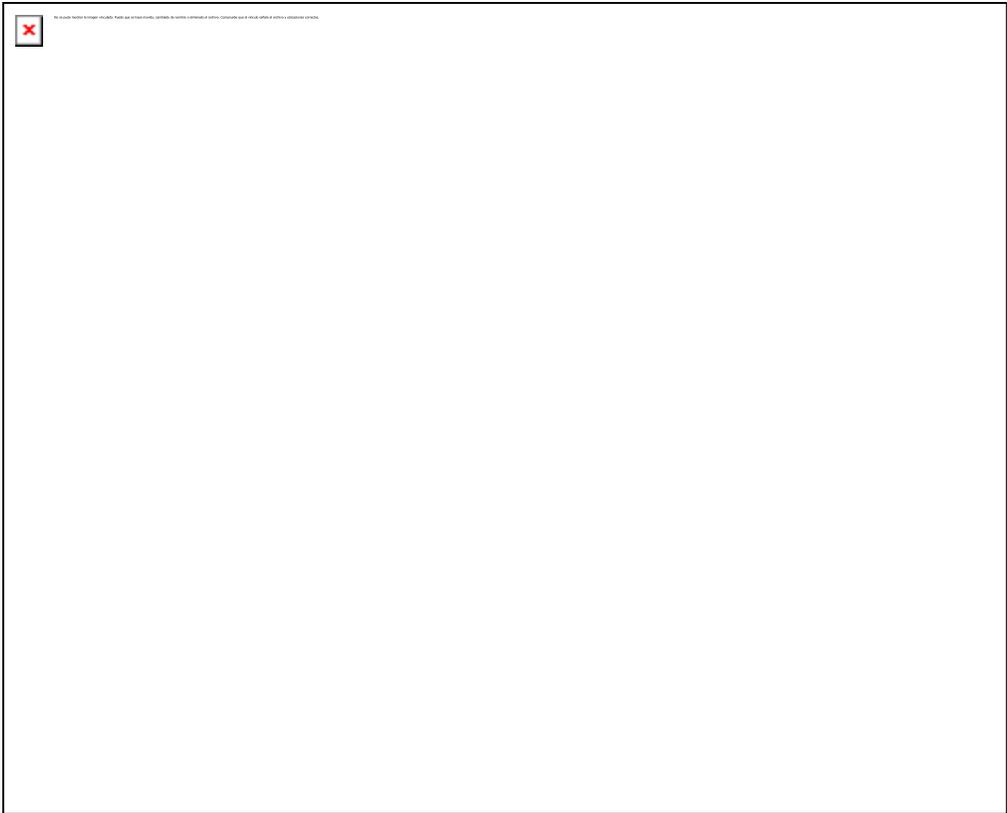
Patología	Lesión: Fisuramiento en la pared tarrageada de la sala y la fachada.	Tipo mecánico Nivel: baja
Causas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Por estar expuestos a absorción, retención o evaporación de humedad, tanto en interiores como exteriores, pueden sufrir variaciones dimensionales y presiones estructurales de permanente variabilidad. 2. Los asentamientos sobre un terreno con contenido arcilloso se expanden ante la presencia de agua que aumenta el volumen del suelo. 3. Si hay un movimiento de suelos o ceden las bases, los muros sufren esa deformación y podrían aparecer fisuras. 4. A veces por un diseño incorrecto, por no construir de acuerdo a las reglas del arte, 	
Reparación o mantenimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Si la pared solamente se fisuro el mortero del acabado se picara la parte afecta y se colocaría una malla, procediendo nuevamente a darle le acabado para luego aplicarle pasta acrílica y pintura. 2. Para las fisuras de acabados por temperatura o daños climáticos, la solución es rellenarlas con masilla preparada, que ya venden material especial para ello, es decir selladores industriales, con una espátula rellenar la fisura con la mezcla. 	
Prevención	<ol style="list-style-type: none"> 1. La mejor forma de evitar las grietas es asegurándose de que la construcción está correctamente ejecutada. Una buena técnica y un buen cálculo son esenciales. Expertos que puedan evaluar el suelo, los desniveles, la posibilidad de nuevas obras en la cercanía e incluso la circulación de vehículos por las vías cercanas; y es que, son muchos los factores determinantes en una nueva construcción 	

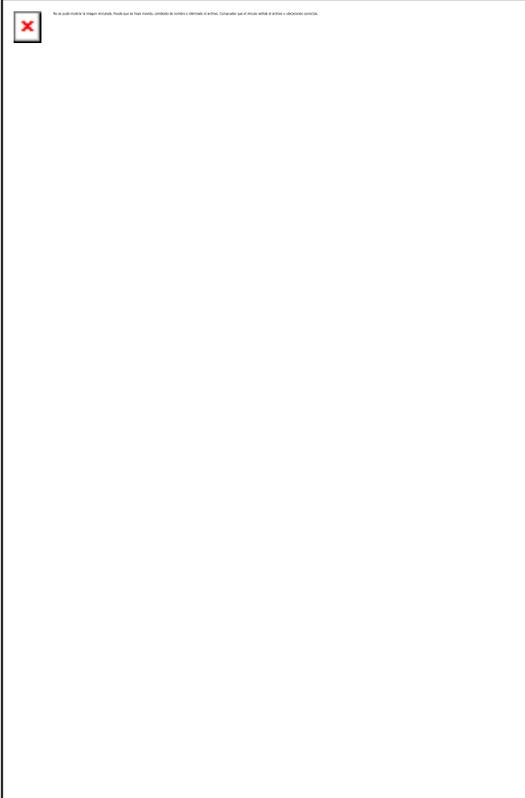
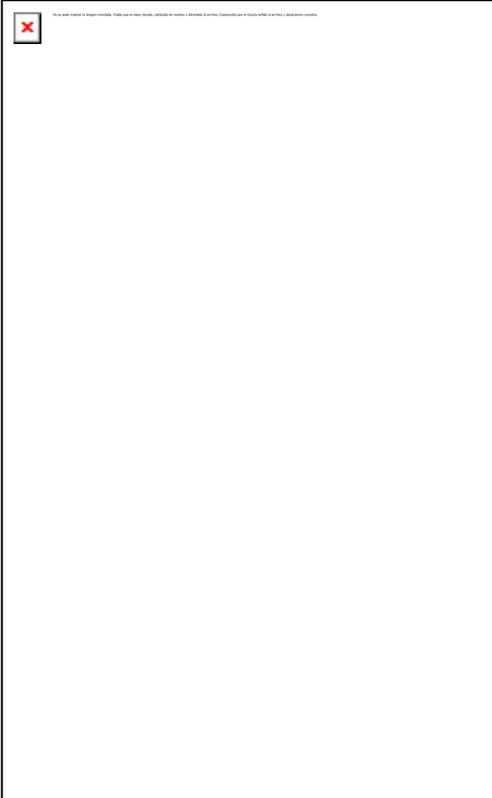
FICHA TECNICA: IDENTIFICACION DE VIVIENDA N°18			
LOCALIZACION		PROPIETARIOS	
MANZANA	LOTE	FAMILIA: L inares Zuleta	
E	32	N° DE NIEMBROS: 07	
DATOS DE LA VIVIENDA			
AREA	N° DE PISO	ALTURA	FECHA DE FUNCIONAMIENTO
132 m ²	2	6.10 m	2011
CARACTERISTICAS DE LA VIVIENDA			
TIPO DE USO	TIPO DE ESTRUCTURA	ESTADO DE LA VIVIENDA	
Unifamiliar	Concreto Armado	Tiene todos su acabados	
			

FICHA TÉCNICA: DE EVALUACIÓN Y DESCRIPCION DE PATOLOGÍAS			
Vivienda: 18 Propietario: Linares Zuleta		LOCALIZACION DE LA PATOLOGIA: dormitorio	
TIPO DE PATOLOGIA: Tipo Mecánico		CLASE DE LESION: fisura	
DESCREPCION DE LA PATOLOGIA: Son pequeñas aberturas en la capa de mortero, producido seguramente por el grado de humedad y secado de este. Esta lesión no supone un riesgo para para las viviendas, afectan a los revestimientos y los pisos cerámicos.			
NIVEL DE SEVERIDAD		BAJA: X	MODERADA SEVERA
			
Fisuramiento en la pared del dormitorio		Fisuramiento del techo del dormitorio	

CUADRO N°18

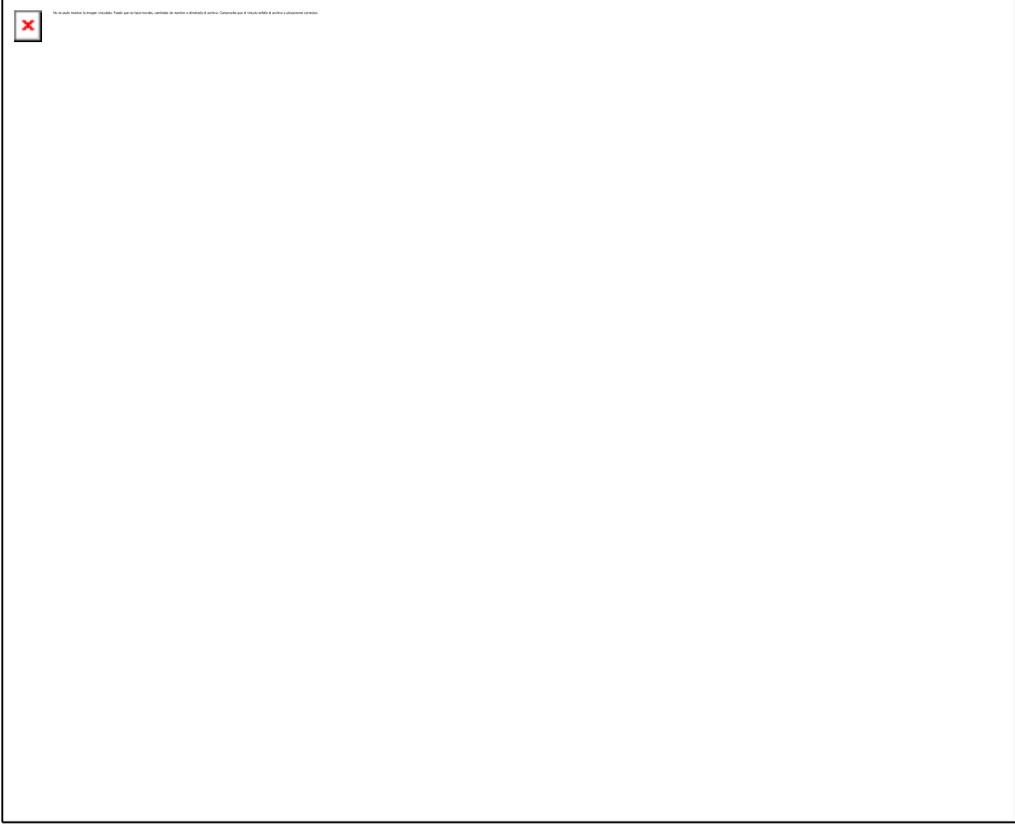
Patología	Lesión: Fisuramiento en la pared revestida del dormitorio	Tipo mecánico Nivel: baja
Causas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Por estar expuestos a absorción, retención o evaporación de humedad, tanto en interiores como exteriores, pueden sufrir variaciones dimensionales y presiones estructurales de permanente variabilidad. 2. Los asentamientos sobre un terreno con contenido arcilloso se expanden ante la presencia de agua que aumenta el volumen del suelo. 3. Si hay un movimiento de suelos o ceden las bases, los muros sufren esa deformación y podrían aparecer fisuras. 4. A veces por un diseño incorrecto, por no construir de acuerdo a las reglas del arte, 	
Reparación o mantenimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Si la pared solamente se fisuro el mortero del acabado se picara la parte afecta y se colocaría una malla, procediendo nuevamente a darle le acabado para luego aplicarle pasta acrílica y pintura. 2. Para las fisuras de acabados por temperatura o daños climáticos, la solución es rellenarlas con masilla preparada, que ya venden material especial para ello, es decir selladores industriales, con una espátula rellenar la fisura con la mezcla. 	
Prevención	<ol style="list-style-type: none"> 1. La mejor forma de evitar las grietas es asegurándose de que la construcción está correctamente ejecutada. Una buena técnica y un buen cálculo son esenciales. Expertos que puedan evaluar el suelo, los desniveles, la posibilidad de nuevas obras en la cercanía e incluso la circulación de vehículos por las vías cercanas; y es que, son muchos los factores determinantes en una nueva construcción 	

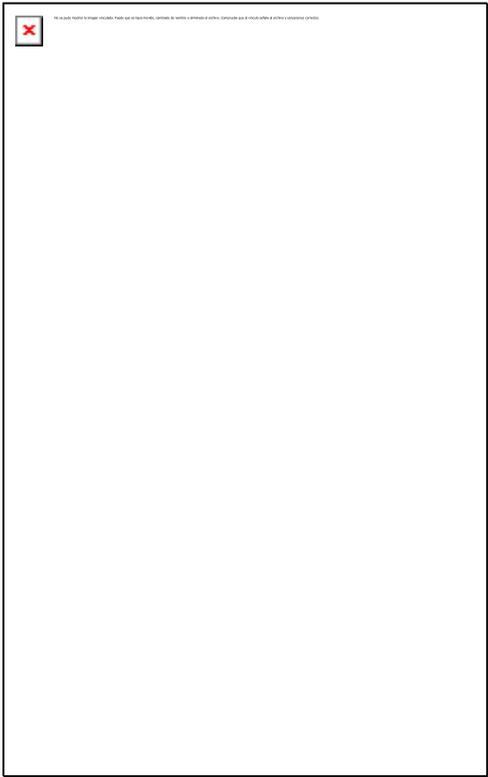
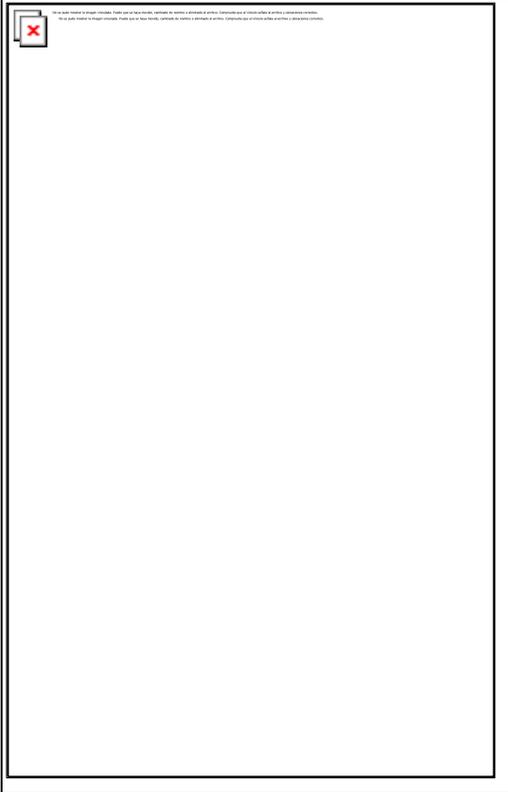
FICHA TECNICA: IDENTIFICACION DE VIVIENDA N°19			
LOCALIZACION		PROPIETARIOS	
MANZANA	LOTE	FAMILIA: G arcia Hua man	
E	35	N° DE NIEMBROS: 09	
DATOS DE LA VIVIENDA			
AREA	N° DE PISO	ALTURA	FECHA DE FUNCIONAMIENTO
120m ²	2	6.30 m	2015
CARACTERISTICAS DE LA VIVIENDA			
TIPO DE USO	TIPO DE ESTRUCTURA	ESTADO DE LA VIVIENDA	
Unifamiliar	Concreto Armado	Tiene todos su acabados	
			

FICHA TÉCNICA: DE EVALUACIÓN Y DESCRIPCION DE PATOLOGÍAS			
Vivienda: 19 Propietario: Garcia Huaman		LOCALIZACION DE LA PATOLOGIA: parte posterior de la viviendas	
TIPO DE PATOLOGIA: Por Defecto		CLASE DE LESION: Mal fraguado de columna y tubo	
DESCREPCION DE LA PATOLOGIA: Son pequeñas aberturas en la columna , producido seguramente por mal fraguado del llenado de columna y poco recubrimiento. Esta patologia ponen un riesgo para para las viviendas, afectan al acero y concreto..			
NIVEL DE SEVERIDAD		BAJA:	MODERADO X
			SEVERA:
 <p>Patologia por causado por el mal fraguado</p>		 <p>Patologia por causado por el mal fraguado</p>	

CUADRO N° 19

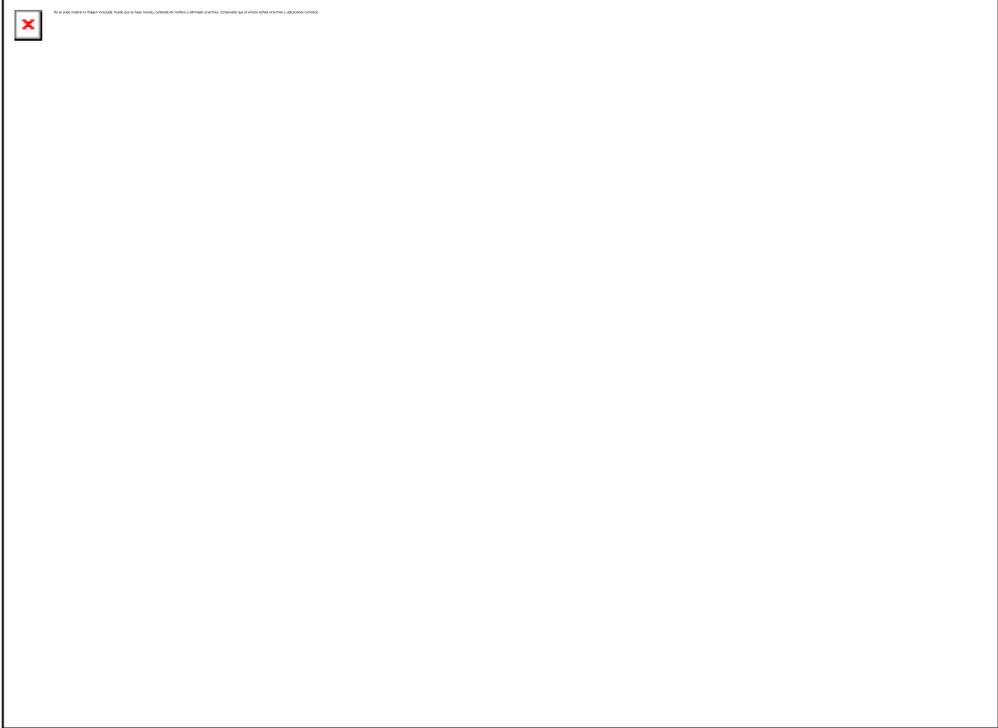
<p>Causas</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Recubrimiento insuficiente excesivo o insuficiente en las columnas , tuberías o en vigas. 2. Vibrado insuficiente del concreto, Se producen vacios en el concreto que limitan su adherencia con el acero y no garantizan una distribución uniforme de la mezcla 3. Mezcla de concreto inadecuada , concreto de mala calidad, concreto defectuoso, exceso de agua, empleo de aditivos perjudiciales. 4. Encofrado y desencofrado, cuando se mueve el encofrado durante el fraguado del concreto o Cuando el desencofrado es inadecuado. 5. Inadecuada protección del acero falta de recubrimiento o material protector del acero (pinturas).
<p>Reparación o mantenimiento</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rellenar las aberturas con concreto hasta que cubra todo el acero y la Tubería. 2. Observar y verificar lo reparado en el transcurso del tiempo
<p>Prevención y recomendaciones</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Proyectos bien definidos, aportando los detalles necesarios. 2. Formación de los intervinientes acorde con el trabajo desempeñado (mano de obra cualificada) 3. Control y supervisión adecuado. 4. Cumplimiento de las normativas de aplicación. 5. Tener en cuenta las condiciones climatológicas durante la ejecución.

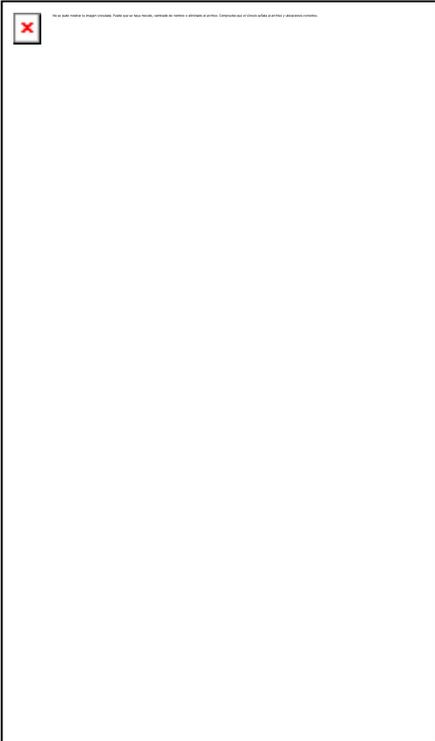
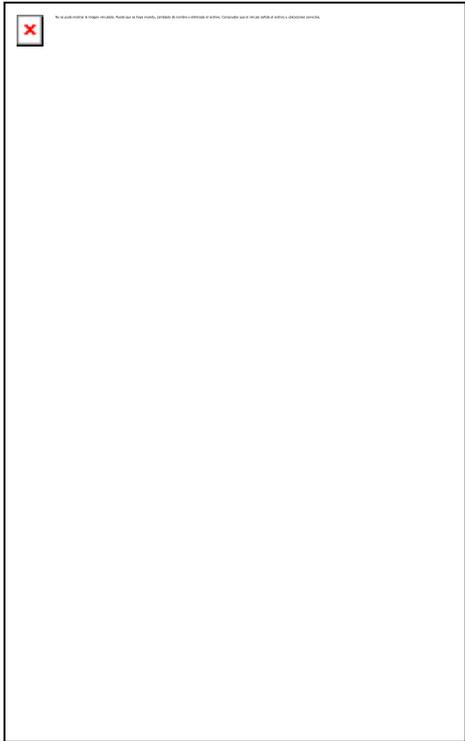
FICHA TECNICA: IDENTIFICACION DE VIVIENDA N° 20			
LOCALIZACION		PROPIETARIOS	
MANZANA	LOTE	FAMILIA: Vi ches silva.	
E	22	N° DE NIEMBROS: 05	
DATOS DE LA VIVIENDA			
AREA	N° DE PISO	ALTURA	FECHA DE FUNCIONAMIENTO
120m ²	1	2.90 m	2013
CARACTERISTICAS DE LA VIVIENDA			
TIPO DE USO	TIPO DE ESTRUCTURA	ESTADO DE LA VIVIENDA	
Unifamiliar	Concreto Armado	Casco	
			

FICHA TÉCNICA: DE EVALUACIÓN Y DESCRIPCION DE PATOLOGÍAS			
Vivienda: 20 Propietario: Vilches Silva		LOCALIZACION DE LA PATOLOGIA: Fachada	
TIPO DE PATOLOGIA: Por Defecto		CLASE DE LESIÓN: Mal fraguado de en techo de la fachada	
DESCREPCION DE LA PATOLOGIA: Son pequeñas aberturas originadas por un mal fraguado del concreto y poco recubrimiento. Esta patologia ponen un riesgo para para las viviendas, afectan al acero y concreto..			
NIVEL DE SEVERIDAD		BAJA:	MODERADA X
			SEVERA
			
Patologia por causado por el mal fraguado		Patologia por causado por el mal fraguado	

CUADRO N° 20

Causas	<ol style="list-style-type: none">1. Recubrimiento insuficiente excesivo o insuficiente en las columnas , tuberías o en vigas.2. Vibrado insuficiente del concreto, Se producen vacios en el concreto que limitan su adherencia con el acero y no garantizan una distribución uniforme de la mezcla3. Mezcla de concreto inadecuada , concreto de mala calidad, concreto defectuoso, exceso de agua, empleo de aditivos perjudiciales.4. Encofrado y desencofrado, cuando se mueve el encofrado durante el fraguado del concreto o Cuando el desencofrado es inadecuado.5. Inadecuada protección del acero falta de recubrimiento o material protector del acero (pinturas).
Reparación o mantenimiento	<ol style="list-style-type: none">1. Rellenar las aberturas con concreto hasta que cubra todo el acero y la Tuberia.2. Observar y verificar lo reparado en el transcurso del tiempo
Prevención y recomendaciones	<ol style="list-style-type: none">1. Proyectos bien definidos, aportando los detalles necesarios.2. Formación de los intervinientes acorde con el trabajo desempeñado (mano de obra cualificada)3. Control y supervisión adecuado.4. Cumplimiento de las normativas de aplicación.5. Tener en cuenta las condiciones climatológicas durante la ejecución.

FICHA TECNICA: IDENTIFICACION DE VIVIENDA N° 21			
LOCALIZACION		PROPIETARIOS	
MANZANA	LOTE	FAMILIA: P ardos diaz	
D	11	N° DE NIEMBROS: 03	
DATOS DE LA VIVIENDA			
AREA	N° DE PISO	ALTURA	FECHA DE FUNCIONAMIENTO
120 m ²	2	5.90 m	2011
CARACTERISTICAS DE LA VIVIENDA			
TIPO DE USO	TIPO DE ESTRUCTURA	ESTADO DE LA VIVIENDA	
Uní familiar	Concreto Armado	Tiene todos su acabados	
			

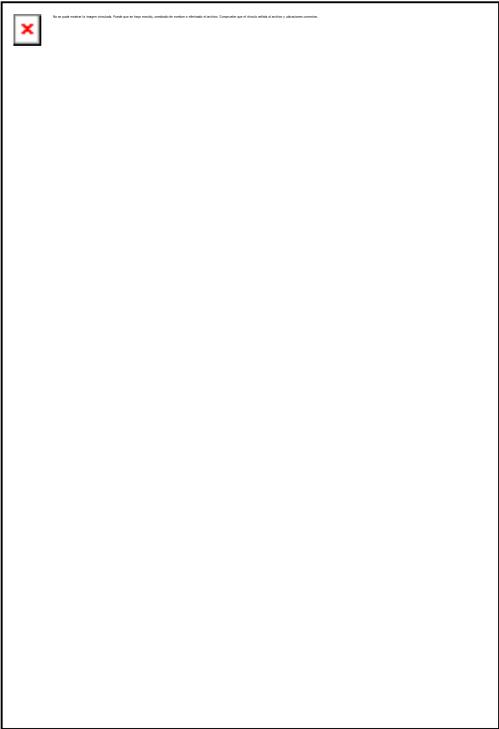
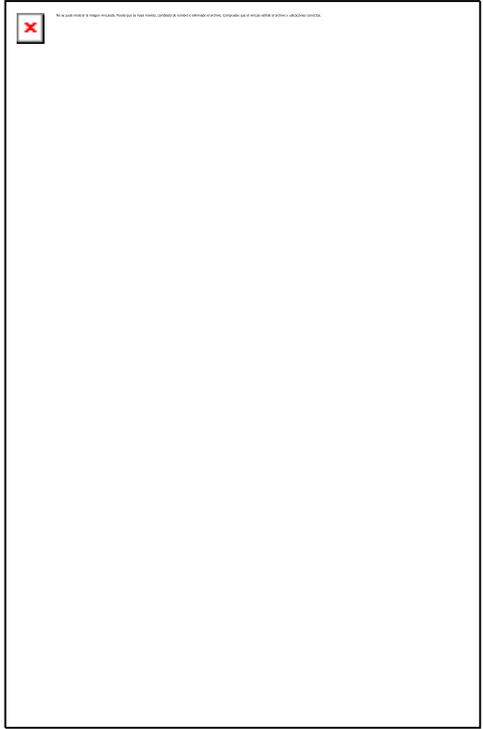
FICHA TÉCNICA: DE EVALUACIÓN Y DESCRIPCION DE PATOLOGÍAS			
vivienda: 21 propietario: Pardos Diaz		LOCALIZACION DE LA PATOLOGIA: Fachada principal	
TIPO DE PATOLOGIA: Tipo Mecánico y fisico		CLASE DE LESION: en la fachada interior	
DESCREPCION DE LA PATOLOGIA: las fisuras son pequeñas aberturas en la capa de mortero, producido seguramente por el grado de humedad y secado de este. Esta lesión no supone un riesgo para para las viviendas, afectan a los revestimientos, pisos. La humedad se dan comúnmente por la acción de los agentes climáticos como la lluvia, la lluvia ácida, el viento, el calor, etc. Lo encontramos principalmente en paredes o techos			
NIVEL DE SEVERIDAD		BAJA: X	MODERADA
		SEVERA 	
 <p>Humedad en la techo de la fachada</p>		 <p>fisuramiento en la pared de la fachada</p>	

CUADRO N° 21

Patología	Lesión: Fisuramiento y humedad en el techo	Tipo Mecánico y Físico Nivel: Baja
Causas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Por estar expuestos a absorción, retención o evaporación de humedad, tanto en interiores como exteriores, pueden sufrir variaciones dimensionales y presiones estructurales de permanente variabilidad. 2. Los asentamientos sobre un terreno con contenido arcilloso se expanden ante la presencia de agua que aumenta el volumen del suelo. 3. Fisuras en el techo: Una pequeña grieta puede hacer que el agua se filtre y poco a poco vaya corroyendo el material provocando un mal mayor. A veces son difíciles de detectar hasta que no tienes la humedad ya formada por lo que hay que estar atento y al menor síntoma tomar medidas. 4. Tubería rota: Como sabrás por nuestras paredes y techos pasan tuberías que transportan el agua por toda la casa. Si por algún casual una de ellas tiene una rotura, por pequeña que sea, tendrás una mancha de humedad prácticamente asegurada 5. Impermeabilización deficiente En algunos casos los materiales utilizados para la construcción de la vivienda pueden ser de mala calidad o también que la obra no esté correctamente ejecutada y presente deficiencias de base. Esto, obviamente, repercute de forma negativa por lo que la resistencia al agua o al vapor de agua es menor de lo que podría ser una casa fabricada con mejores materiales o correctamente ejecutada 	
Reparación o mantenimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Si la pared solamente se fisuro el mortero del acabado se picara la parte afecta y se colocaría una malla, procediendo nuevamente a darle le acabado para luego aplicarle pasta acrílica y pintura. 2. Localizar la grieta, tapanla con un buen producto acrílico antihumedades, secar y pintar usando pintura resistente al agua. 3. Rotura de una tubería, mejor resultado lo obtendremos encontrando el foco de la filtración y sustituir la cañería 	

	<p>afectada. A priori parece una solución costosa ya que hay que picar la pared y realizar obra, pero sin duda conseguiremos una solución definitiva, más duradera que otras</p>
Prevenición	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar inspecciones visuales periódicas de las diferentes techos y paredes, controlando la aparición de nuevas humedades. 2. Para problemas con grietas que filtran la humedad lo recomendable es usar inyecciones o cremas que se aplican durante la fabricación de los muros y techos. Estos productos ayudan a la impermeabilización, aunque quizá la medida más eficaz sea la colocación de placas antihumedad que a diferencia de los otros productos resisten más en el tiempo y así evitarás tener que arreglar las humedades. 3. Para prevenir la humedad en tu vivienda es utilizar materiales de buena calidad durante la edificación o la reforma de alguna parte de la casa. Déjate aconsejar por un profesional de las humedades y acuerda con los albañiles el uso de un buen producto y así evitarás futuros quebraderos de cabeza.

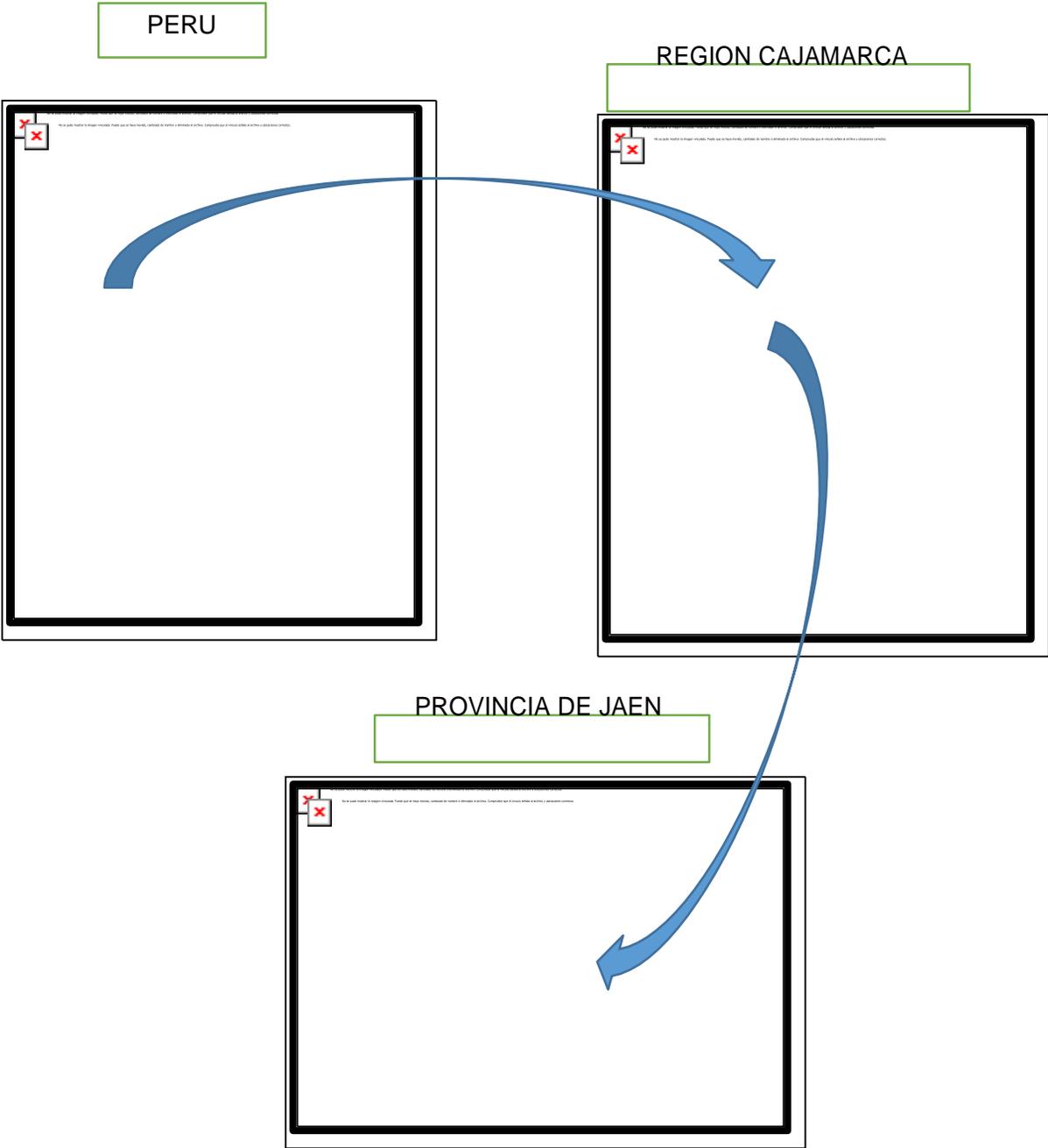
FICHA TECNICA: IDENTIFICACION DE VIVIENDA N° 22			
LOCALIZACION		PROPIETARIOS	
MANZANA	LOTE	FAMILIA: Vasquez Ramos	
D	33	N° DE NIEMBROS: 05	
DATOS DE LA VIVIENDA			
AREA	N° DE PISO	ALTURA	FECHA DE FUNCIONAMIENTO
110 m ²	1	2.90 m	2012
CARACTERISTICAS DE LA VIVIENDA			
TIPO DE USO	TIPO DE ESTRUCTURA	ESTADO DE LA VIVIENDA	
Uní familiar	Concreto Armado	Tiene todos su acabados	
<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%; position: relative;"> <div style="position: absolute; top: 5px; left: 5px; width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> x </div> </div>			

FICHA TÉCNICA: DE EVALUACIÓN Y DESCRIPCION DE PATOLOGÍAS			
vivienda: 22 propietario: Vasquez Ramos		LOCALIZACION DE LA PATOLOGIA: lavandería	
TIPO DE PATOLOGIA: Tipo Mecánico		CLASE DE LESION: grietas	
DESCREPCION DE LA PATOLOGIA: Estas son aberturas que surgen de forma incontrolada en muros de concreto armado y paredes. Estas pueden llegar a ser peligrosas y hacer objeto de estudio, se producen por el asentamiento en el terreno, hasta cierto punto son normales, pero pueden llegar a ser peligrosas.			
NIVEL DE SEVERIDAD		BAJA:	MODERADA X
			MEDIA
			
Agrietamiento en la vereda		Agrietamiento en la pared del patio	

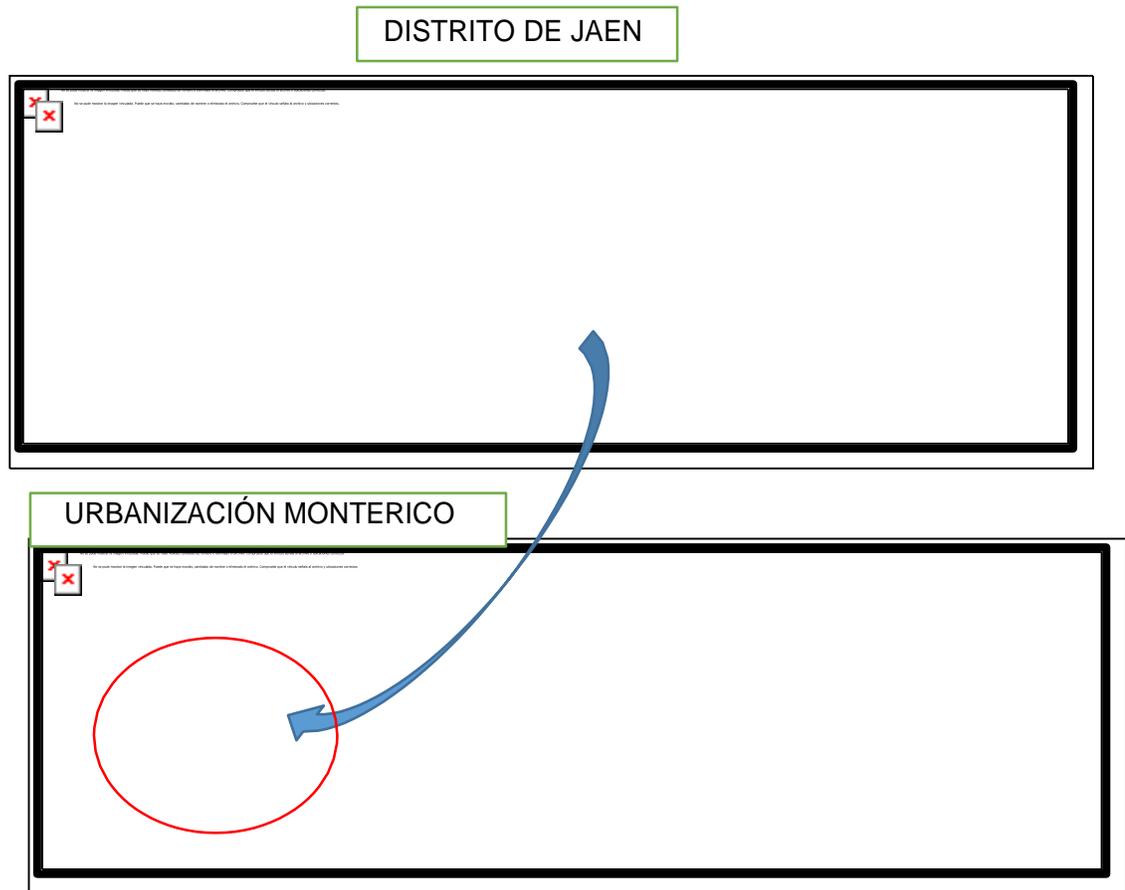
CUADRO N° 22

Patología	Lesión: Agrietamiento en la pared de la sala	Tipo mecánico Nivel: Media
Causas	<ol style="list-style-type: none"> 1. la exposición al clima en las superficies expuestas al exterior e interior de la construcción. 2. la mala calidad de los materiales utilizados o la poca cantidad aplicada en la superficie de las paredes. 3. En las grietas estructurales: Esto se puede deber a asentamientos de la construcción, en sus bases, fundaciones y vigas de riostra. Se puede producir por mala compactación inicial del suelo conde se construyó, la utilización de un material de relleno en el terreno que no fuera el adecuado, una filtración en el terreno posterior a la construcción un movimiento sísmico: la mala calidad de los materiales utilizados(vicios ocultos). 	
Reparación o mantenimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Para las grietas y fisuras de acabados por temperatura o daños climáticos, la solución es rellenarlas con masilla preparada, que ya venden material especial para ello, es decir selladores industriales, con una espátula rellenar la fisura con la mezcla, una vez seca lijarla con lija de grano fino. 2. Si fuera estructural se debería reforzar el cimiento o la pared colocándole alambre n° 8 en forma vertical cada cuarenta centímetros. 3. Colocar una columna de confinamiento para Adyarir don la pared. 	
Prevención	<ol style="list-style-type: none"> 1. La mejor forma de evitar las grietas es asegurándose de que la construcción está correctamente ejecutada. Una buena técnica y un buen cálculo son esenciales. Expertos que puedan evaluar el suelo, los desniveles, la posibilidad de nuevas obras en la cercanía e incluso la circulación de vehículos por las vías cercanas; y es que, son muchos los factores determinantes en una nueva construcción. 	

ANEXOS 24. Ubicación geográfica a nivel nacional.



ANEXO 25. Ubicación Geográfica a nivel local.



Accesibilidad.

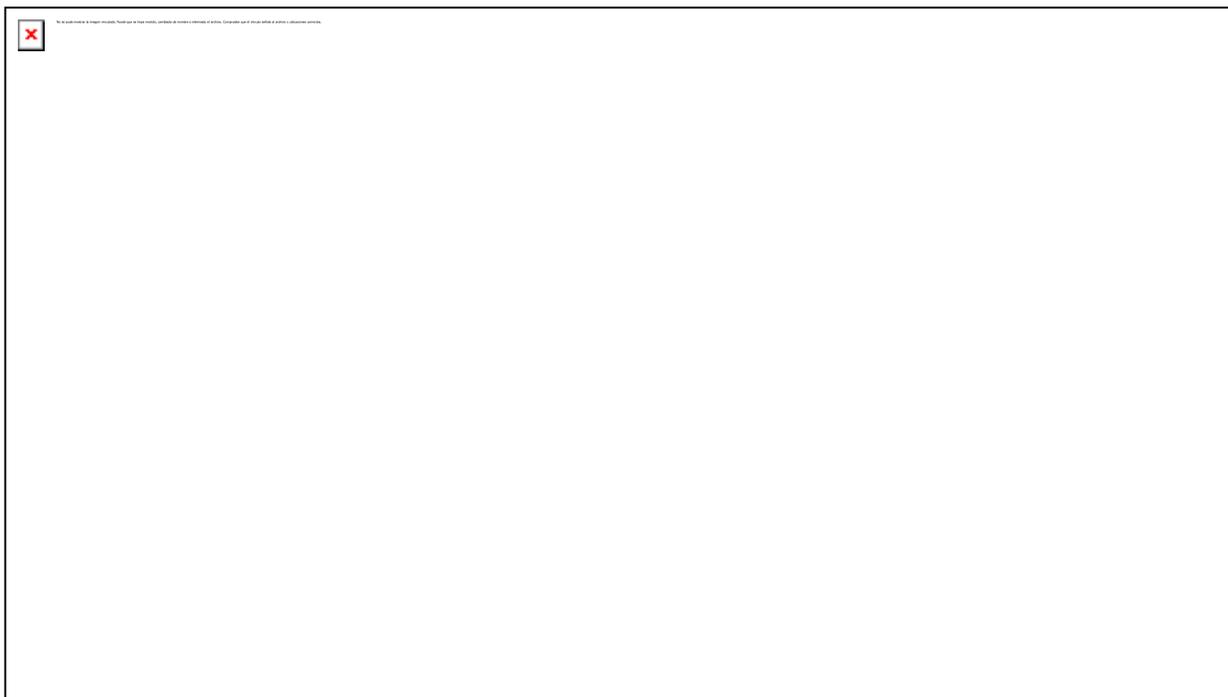
Partiendo desde la plaza central hasta el lugar donde se va a desarrollar la investigación tiene un tiempo aproximado de diez minutos en cualquier movilidad mototaxi, moto lineal o taxicar, la movilidad que más se utiliza es la mototaxi, las calles para llegar al este lugar son por la calle Bolívar avanzamos cinco cuadras, luego tomamos la calle Mariscal Urueta avanzamos cinco cuadras hasta llegar al lugar.

ANEXO 23. Ficha técnica de resumen de evaluación patología.

FICHA TECNICA RESUMEN DE LA EVALUACION DE PATOLOGIA						
N° DE VIVIENDA	PROPIETARIO	TIPO DE PATOLOGIA	PATOLOGIA IDENTIFICADA	NIVEL DE SEVERIDAD		
				BAJA	MEDIA	ALTA
V.1						
V.2						
V.3						
V.4						
V.5						
V.6						
V.7						
V.8						
V.9						
V.10						
V.11						
V.12						
V.13						
V.14						
V.15						
V.16						
V.17						
V.18						
V.19						
V.20						
V.21						
V.22						
V.23						
V.24						
V.25						
V.26						
V.27						
V.28						
V.29						
V.30						

Elaboracion propia

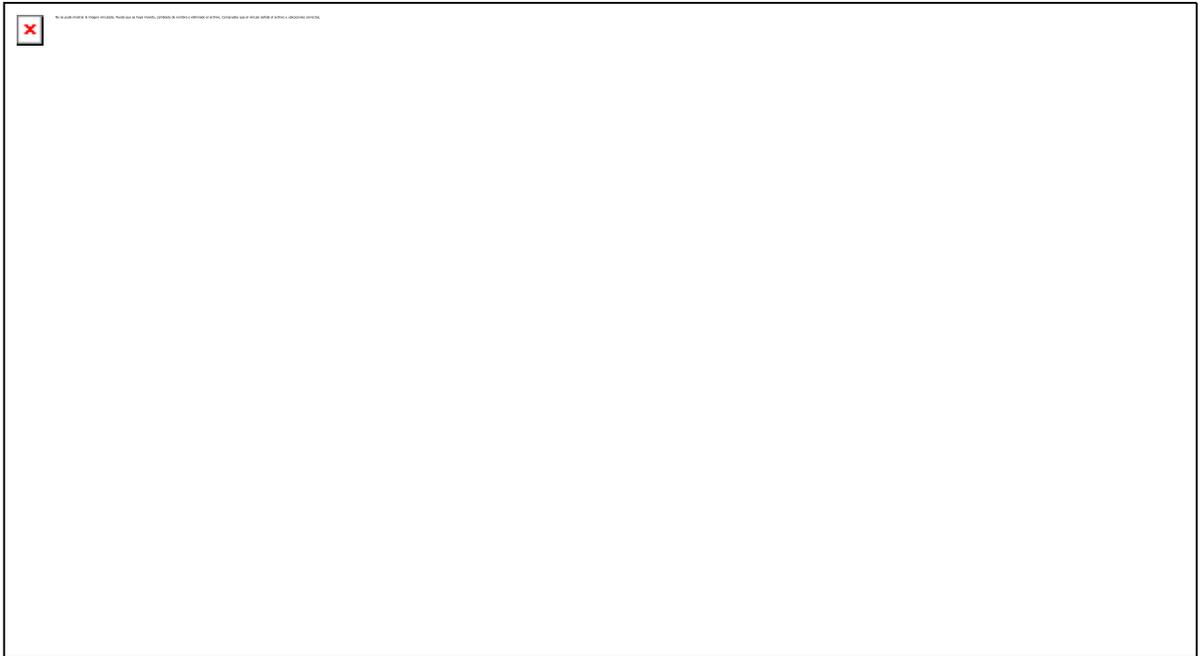
ANEXO 28. Panel fotográfico



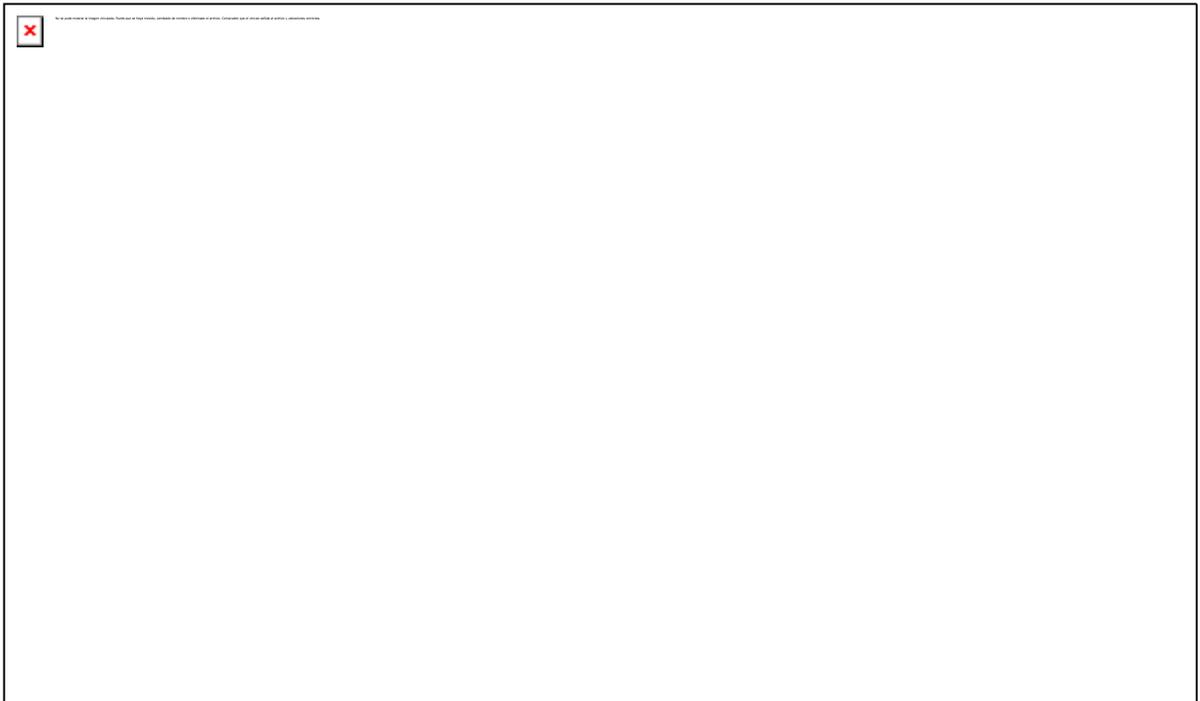
Agrietamiento en pared de la parte posterior de la vivienda



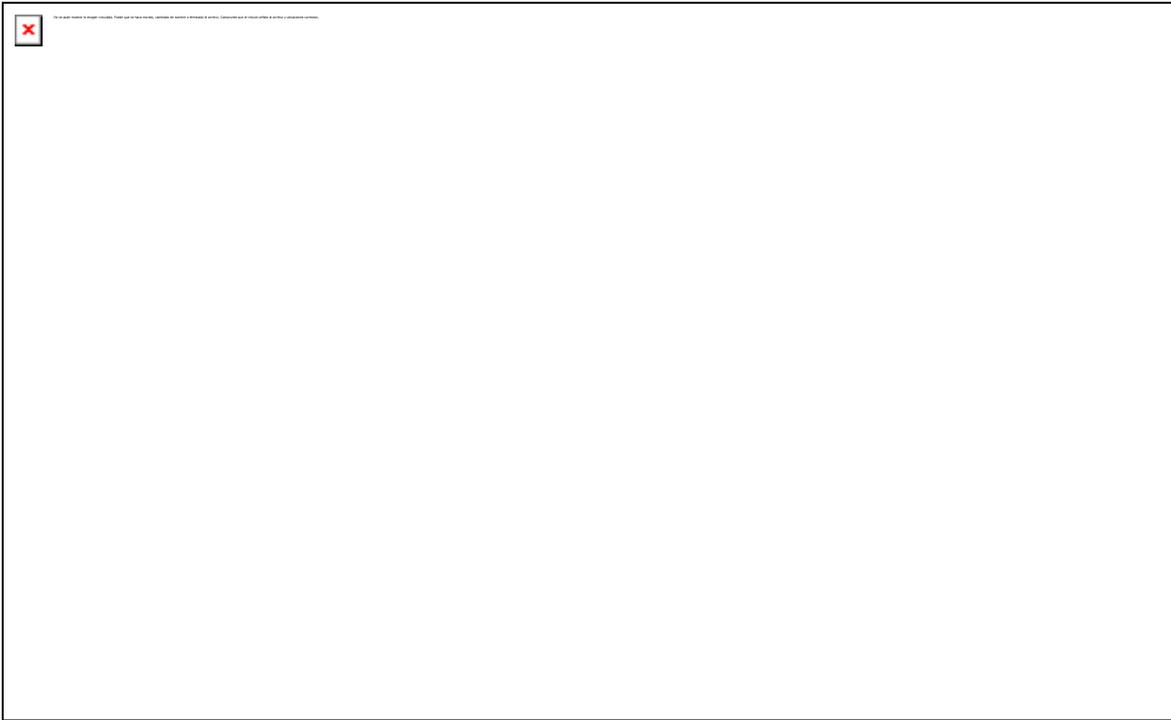
Agrietamiento en pared en el interior de la vivienda



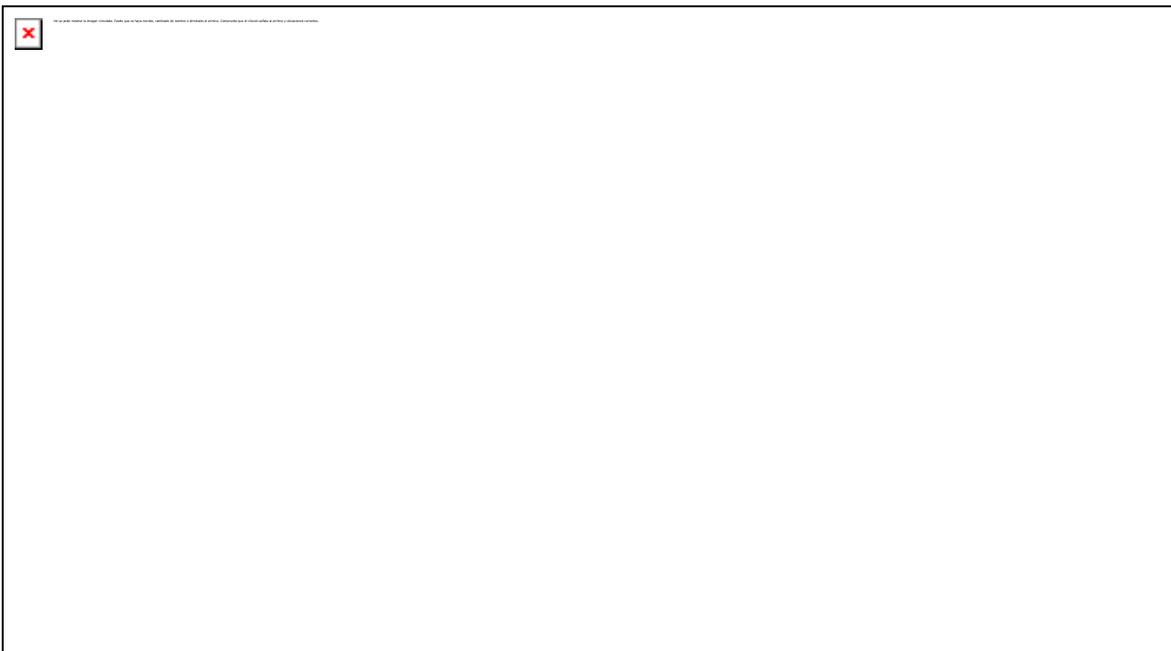
Fisuramiento vertical en la parte interior de la pared de la vivienda



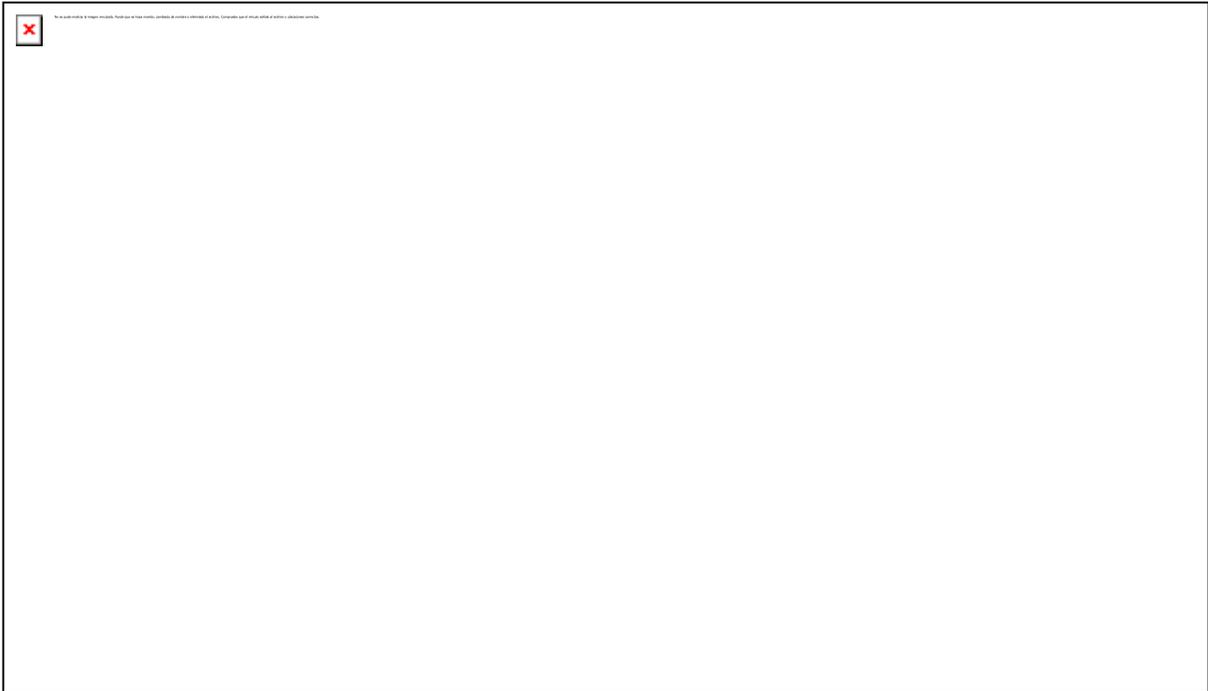
Fisuramiento horizontal en la parte interior de la pared de la vivienda



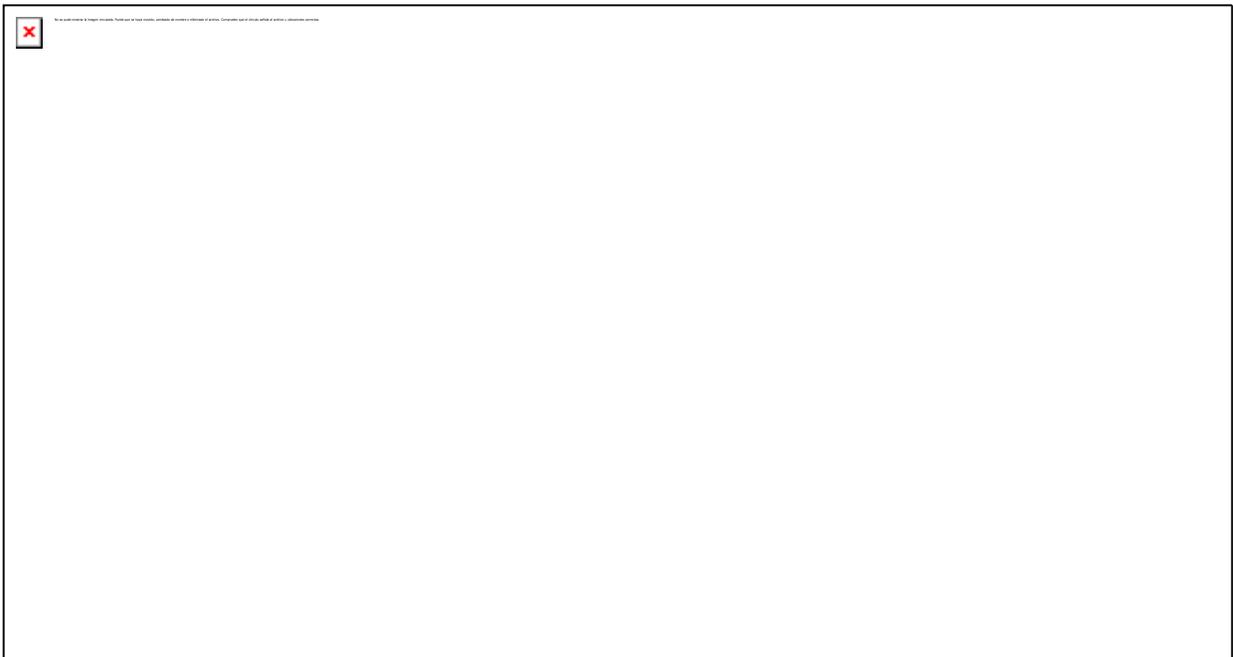
Agrietamiento vertical en la pared de la vivienda



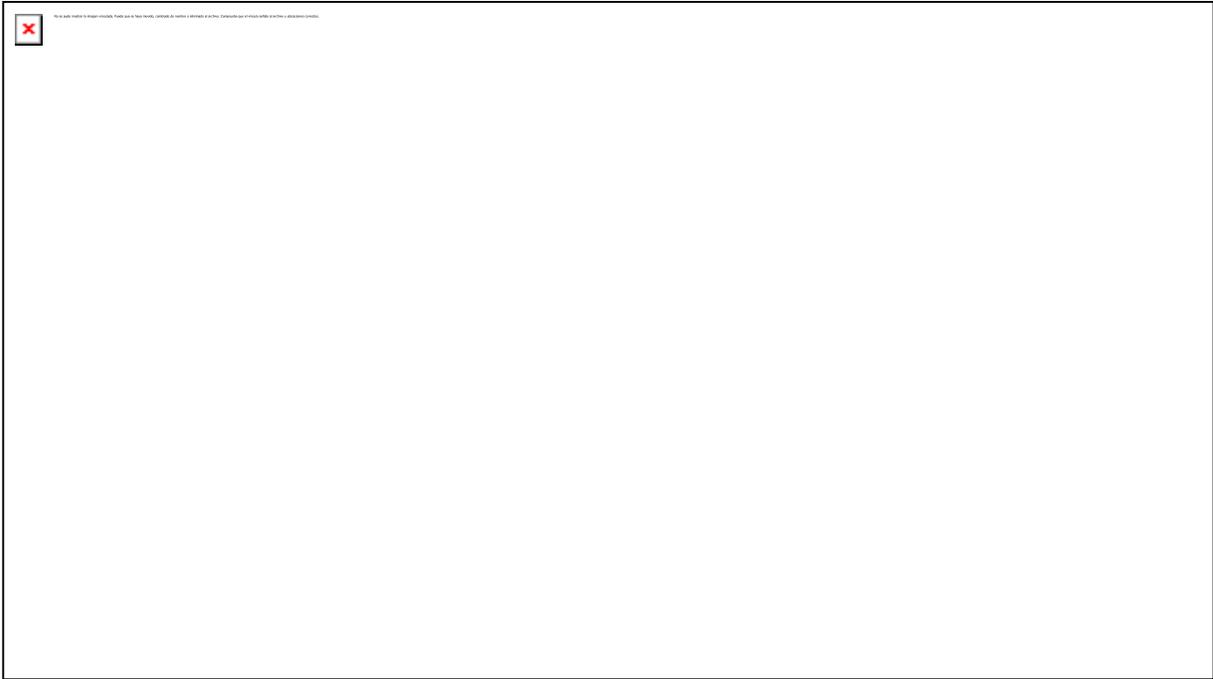
Agrietamiento vertical en la pared de la vivienda



Agrietamiento con un nivel muy alto en la fachada de la vivienda



Agrietamiento con un nivel muy alto en el patio de la vivienda



Fisuramiento en la parte interior de la pared del patio de la vivienda

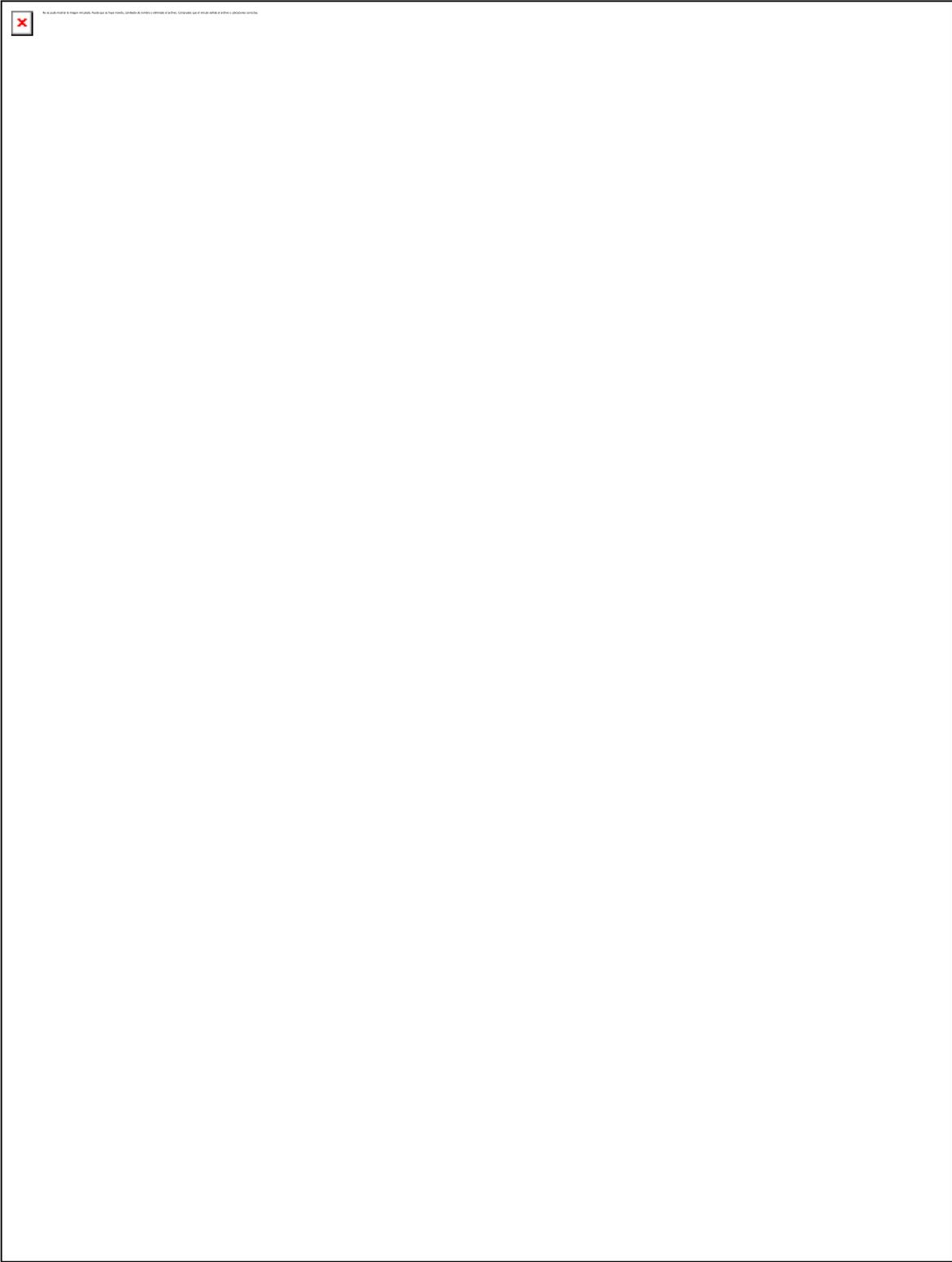


Mal fraguado de la columna del patio de la vivienda

ANEXO 29. Mapa de ubicación de muestra de análisis de suelo.



ANEXO 30. Analisis de estudio de mecanica de suelos.





Small, illegible text located below the red 'x' icon in the top left corner.



PLATE 1000'S 1987-1988. THE 1987-1988 SEASON WAS THE MOST SUCCESSFUL YEAR FOR THE PROJECT TO DATE.



Small, illegible text located below the red 'x' icon in the top left corner.



© 2013 Pearson Education, Inc. All rights reserved. This publication is protected by copyright. Permission is granted to reproduce this page for personal use only.



© 2011 Pearson Education, Inc. All rights reserved. This publication is protected by copyright. Any unauthorized use or distribution of this work is strictly prohibited.



Small, illegible text located below the red 'x' icon in the top left corner.



© 2010 Pearson Education, Inc. All rights reserved. This publication is protected by copyright. Permission is granted to reproduce this page for personal use only.



Small, illegible text located below the red 'x' icon in the top left corner.



PLATE 1000'S 1987-1988. THE 1987-1988 SEASON. THE 1987-1988 SEASON. THE 1987-1988 SEASON. THE 1987-1988 SEASON. THE 1987-1988 SEASON.



© 2010 Pearson Education, Inc. All rights reserved. This publication is protected by copyright. Any unauthorized use or distribution of this work is strictly prohibited.



© 2013 Pearson Education, Inc. All rights reserved. This publication is protected by copyright. Any unauthorized use or distribution of this work is prohibited.



Small, illegible text located below the red 'x' icon in the top left corner.



Small, illegible text located near the top-left corner, possibly a page header or a small note.

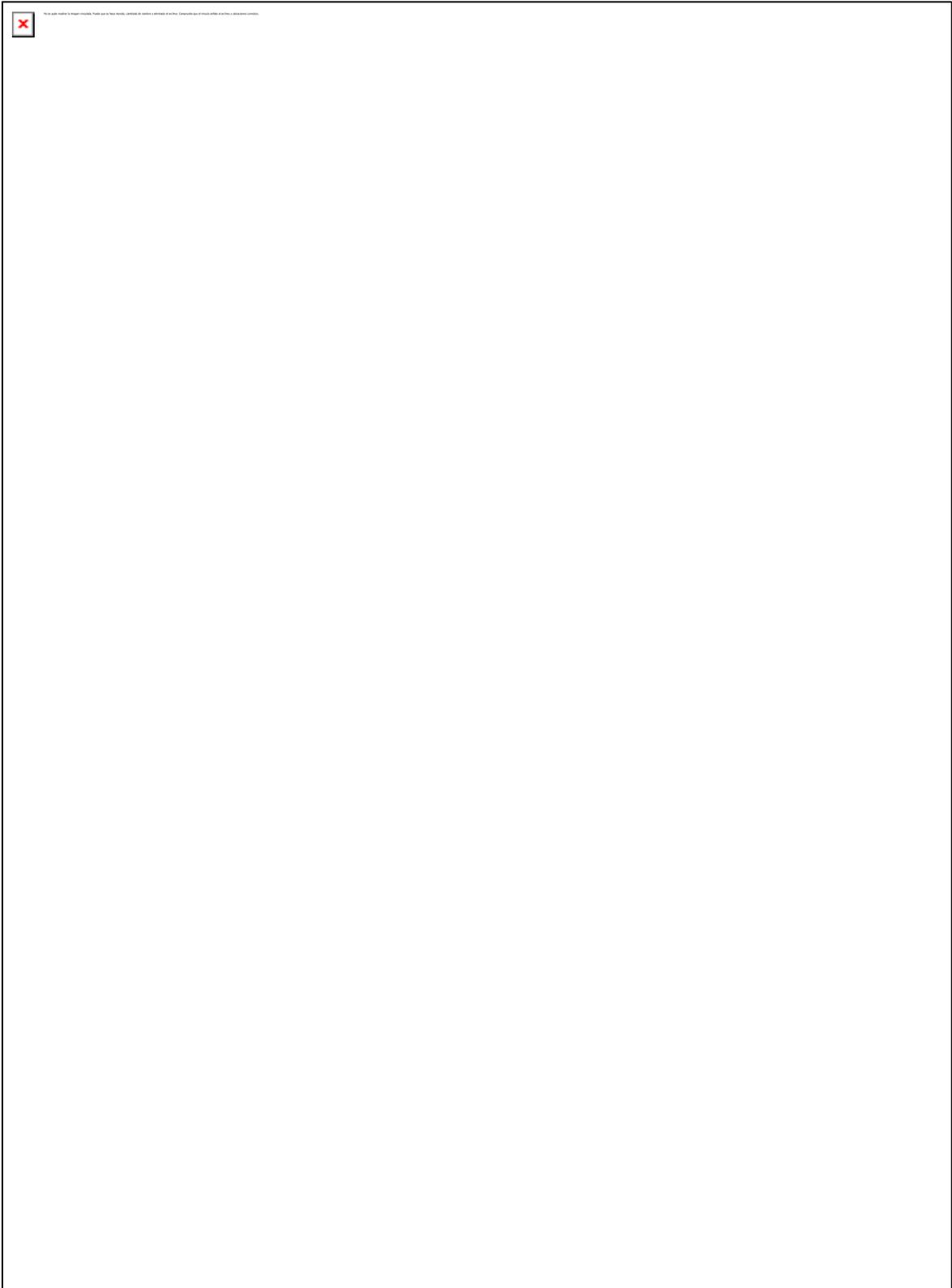




PLATE 1000'S 1987-1988. THE 1987-1988 SEASON. THE 1987-1988 SEASON. THE 1987-1988 SEASON. THE 1987-1988 SEASON. THE 1987-1988 SEASON.

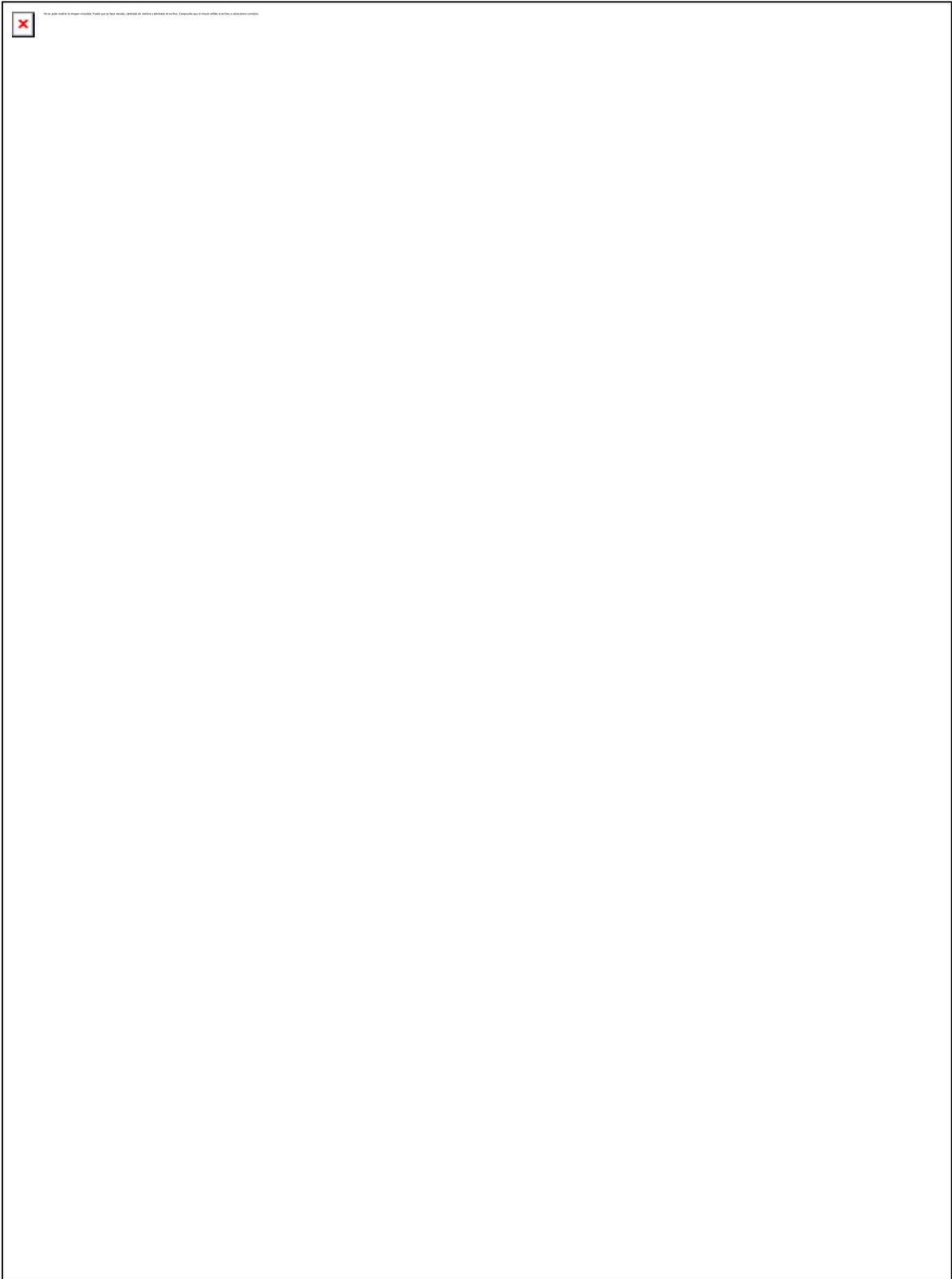


Small, illegible text located below the red 'x' icon in the top left corner.





© 2013 Pearson Education, Inc. All rights reserved. This publication is protected by copyright. Permission is granted to reproduce this page for personal use only.





© 2010 Pearson Education, Inc. All rights reserved. This publication is protected by copyright. Any unauthorized use or distribution of this work is prohibited.



PLATE 1000'S PLATE 1000'S



© 2010 Pearson Education, Inc. All rights reserved. This publication is protected by copyright. Any unauthorized use or distribution of this publication is prohibited.





© 2013 Pearson Education, Inc. All rights reserved. This publication is protected by copyright. Any unauthorized use or distribution of this work is strictly prohibited.



Small, illegible text located below the red 'x' icon in the top left corner.



© 2011 Pearson Education, Inc. All rights reserved. This publication is protected by copyright. Any unauthorized use or distribution of this work is strictly prohibited.



PLATE 1000'S 1987-1988. THE 1987-1988 SEASON. THE 1987-1988 SEASON. THE 1987-1988 SEASON. THE 1987-1988 SEASON. THE 1987-1988 SEASON.



Small, illegible text located below the red 'x' icon in the top left corner.



© 2010 Pearson Education, Inc. All rights reserved. This publication is protected by copyright. Any unauthorized use or distribution of this work is prohibited.



© 2013 Pearson Education, Inc. All rights reserved. This publication is protected by copyright. Any unauthorized use or distribution of this work is strictly prohibited.



Small, illegible text located below the red 'x' icon in the top left corner.



PLATE 1000'S 1987-1988. THE 1987-1988 SEASON. THE 1987-1988 SEASON. THE 1987-1988 SEASON. THE 1987-1988 SEASON. THE 1987-1988 SEASON.



© 2010 Pearson Education, Inc. All rights reserved. This publication is protected by copyright. Permission is granted to reproduce this page for personal use only.



© 2000 Pearson Education, Inc. All rights reserved. This publication is protected by copyright. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted, in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or by any information storage or retrieval system, without permission in writing from Pearson Education, Inc.



© 2013 Pearson Education, Inc. All rights reserved. This publication is protected by copyright. Permission is granted to reproduce this page for personal use only.



© 2015 Pearson Education, Inc. or its affiliate(s). All rights reserved. This publication is protected by copyright. Permission is granted to reproduce this page for personal use only.



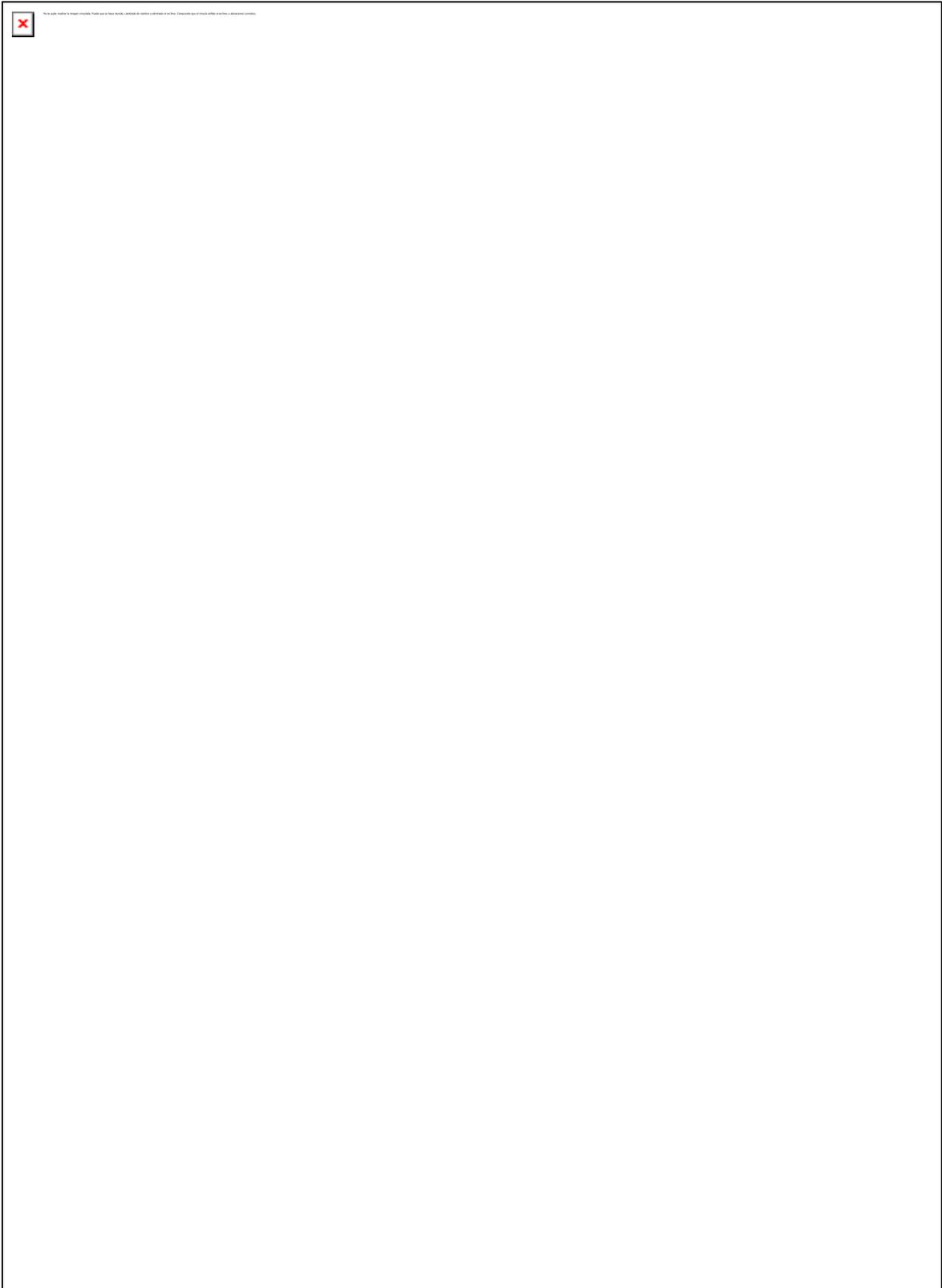
© 2006 Pearson Education, Inc. All rights reserved. This material is intended for use only as a supplement to the textbook and is not to be distributed separately from the textbook.





Small, illegible text located below the red 'x' icon in the top left corner.







Small, illegible text located below the red 'x' icon in the top left corner.



