

**ESTUDIO DE DAÑOS
en
FACHADAS
CARA VISTA**

-Resumen-

COLECCIÓN
ESD

ESTUDIO DE DAÑOS
en
FACHADAS
CARA VISTA

-Resumen-

Manuel Jesús Carretero Ayuso

FUNDACIÓN
musaat

1.ª edición: febrero 2025.

Fecha de redacción: julio de 2023.

Autor: Manuel Jesús Carretero Ayuso.

PROMUEVE Y EDITA: Fundación MUSAAT, Calle del Jazmín, 66 - 28033 MADRID.

IMPRIME: Gráficas Hispania Valladolid, S.L. - Tfno.: 983 292 074.

ISBN de la Colección ESD: 978-84-09-65693-6

ISBN del Cuaderno 3: 978-84-09-68612-4:

©de la edición, Fundación MUSAAT, todos los derechos reservados.

No se permite la reproducción total o parcial de esta obra, ni su incorporación a un sistema informático, ni su transmisión en cualquier forma o por cualquier medio (electrónico, mecánico, fotocopia, grabación u otros) sin autorización previa y por escrito de los titulares del copyright. La infracción de dichos derechos puede constituir un delito contra la propiedad intelectual.

CUADERNO

3

COLECCIÓN

ESTUDIO SECTORIZADO DE DAÑOS

CONSTRUCTIVOS EN ESPAÑA

Promotor:

Fundación Musaat

Autor y dirección técnica:

Manuel Jesús Carretero Ayuso

Coordinación:

Ainara Vinagre Cañadas

Equipo técnico:

Kevin José Rojas Rayme

Rocío García Valbuena

Con la colaboración de

musaat

PRÓLOGO 9

SECCIÓN A. CONSIDERACIONES, METODOLOGÍA Y ÁMBITO 11

1. PRESENTACIÓN 13

1.1. INTRODUCCIÓN 13

1.2. OBJETIVOS. 13

2. METODOLOGÍA Y TRATAMIENTO DE DATOS 13

2.1. FUENTE DE INFORMACIÓN 14

2.2. TRATAMIENTO DE LOS DATOS 14

2.3. CONCEPTOS BÁSICOS 15

2.4. CARACTERIZACIÓN DE LOS DESCRIPTORES 16

3. ÁMBITO DEL ESTUDIO Y DATOS RELACIONADOS 20

3.1. VOLUMEN DE DATOS Y PARÁMETROS ANALIZADOS 20

3.2. TIPO DE EDIFICACIÓN 20

4. ANEXOS 23

ANEXO A: RELACIÓN Y DEFINICIONES DE LOS TIPOS DE VARIANTE 24

ANEXO B: RELACIÓN Y DEFINICIONES DE LOS TIPOS DE ELEMENTO 25

ANEXO C: RELACIÓN Y DEFINICIONES DE LOS TIPOS DE PATOLOGÍA. 26

ANEXO D: RELACIÓN Y DEFINICIONES DE LOS TIPOS DE CAUSA 27

ANEXO E: RELACIÓN Y DEFINICIONES DE LOS TIPOS DE MATERIAL 29

ANEXO F: RELACIÓN Y DEFINICIONES DE LOS TIPOS DE EDIFICACIÓN 30

SECCIÓN B. ANÁLISIS GENERAL DE LOS PROCESOS PATOLÓGICOS . 31

5. RESULTADOS BÁSICOS POR DESCRIPTORES 33

5.1. VARIANTE. 33

5.2. ELEMENTO. 34

5.3. PATOLOGÍA. 35

5.4. CAUSA 36

6. RESULTADOS SEGÚN LA VARIANTE.	38
6.1. FÁBRICA DE LADRILLO	38
6.2. FÁBRICA DE BLOQUE	45
7. RESULTADOS SEGÚN EL ELEMENTO	49
7.1. ELEMENTO - VARIANTE	49
7.2. ELEMENTO - PATOLOGÍA	50
7.3. ELEMENTO - CAUSA	51
7.4. ELEMENTO - MATERIAL	53
8. RESULTADOS SEGÚN LA PATOLOGÍA	54
8.1. PATOLOGÍA - VARIANTE	54
8.2. PATOLOGÍA - ELEMENTO	56
8.3. PATOLOGÍA - CAUSA	58
9. RESULTADOS SEGÚN LA CAUSA.	60
9.1. CAUSA - VARIANTE	60
9.2. CAUSA - ELEMENTO	62
9.3. CAUSA - PATOLOGÍA	65
SECCIÓN C. CONCLUSIONES	69
AUTOR Y EQUIPO TÉCNICO.	73

PRÓLOGO

El tercer cuaderno de la colección 'Estudio sectorizado de daños constructivos en España' se dedica en esta ocasión a una tipología constructiva con mucha personalidad y con mucha carga visual: las fachadas cara vista. Se trata de una forma de ejecutar la parte vertical de la envolvente de los edificios dotándoles de una importante representación estética que hará muy reconocible a esa construcción. Aquí se puede jugar con el color del ladrillo, con el color del cemento de las juntas, con el aparejo, así como con el diseño de llagas y tendeles.

En ciertas situaciones, estas fachadas pueden ser más sensibles a las acciones climatológicas pues no poseen una capa de protección exterior como les ocurre a las fachadas cara revestidas (ya sea un enfoscado, un aplacado o similar). Por este motivo debe tenerse un especial cuidado durante su levante, de forma que todo el espesor de las juntas sea homogéneo, completamente macizado, así como poniendo atención en los pequeños detalles y en los encuentros con puntos singulares (dinteles, vierteaguas, jambas, cornisas, arranques, etc.).

Un buen diseño y una buena ejecución permitirán que la fachada tenga un envejecimiento natural prolongado y no uno patológico e indeseado, lo cual puede recordar a algunos conceptos manejados por el 'wabi-sabi' (idea japonesa que celebra el paso del tiempo y la esencia digna de lo longevo y vetusto).

Para conocer la forma adecuada de ejecutar esta tipología constructiva, la Fundación MUSAAT ha sacado a la luz diferentes publicaciones escritas por este autor, donde se recogen los parámetros básicos a tener en cuenta para llevar a cabo una buena construcción de las fachadas cara vista.

Badajoz, julio 2023

Manuel Jesús Carretero Ayuso
Doctor Ingeniero de Edificación

Sección A

**CONSIDERACIONES,
METODOLOGÍA
Y ÁMBITO**

COLECCIÓN
ESD

SECCIÓN A. CONSIDERACIONES, METODOLOGÍA Y ÁMBITO

1. PRESENTACIÓN

1.1. INTRODUCCIÓN

La Fundación MUSAAT tiene, entre otros, los fines fundacionales que a continuación se relacionan:

- Promover la investigación en el ámbito de la edificación.
- La mejora de la sostenibilidad, la innovación y la calidad de la edificación.
- Apoyar la investigación, docencia y divulgación científica en el campo de la edificación.

El Patronato de la Fundación MUSAAT acordó dar continuidad a las investigaciones del *Análisis estadístico nacional sobre patologías de edificación*, publicadas en los años 2013 (Fase 1), 2016 (Fase 2) y 2019 (Fase 3), con la realización de una nueva etapa investigadora centrada en determinadas tipologías constructivas, sobre las cuales se profundizaría en un mayor número de variables.

A este nuevo conjunto de publicaciones se le denomina *Estudio Sectorizado de Daños Constructivos en España*. En este caso, la nueva investigación que aquí se presenta, está centrada en el estudio de las patologías de las *fachadas cara vista*, para lo cual se han verificado 1.877 procesos patológicos (PP) reclamados en 1.197 expedientes.

1.2. OBJETIVOS

Los objetivos de este estudio de investigación son los siguientes:

- Obtener datos reales que nos indiquen cuáles son los daños más habituales en las *fachadas cara vista* de las edificaciones.
- Clasificar los datos en función de las áreas geográficas y tipo de edificación.
- Determinar las causas más recurrentes de los citados daños.
- Definir los elementos constructivos donde tienen su origen las patologías estudiadas, caracterizándolos más detalladamente.
- Desglosar y ahondar en el conocimiento más pormenorizado de los procesos patológicos, mediante la introducción de las nuevas variables '*tipología*', '*variante*' y '*material*' en nuestra clasificación de patologías.
- Posibilitar el diseño de acciones de información y formación que favorezcan una mayor calidad en edificación y la prevención de la aparición de patologías en las *fachadas cara vista* de los edificios.

2. METODOLOGÍA Y TRATAMIENTO DE DATOS

Este capítulo tiene como finalidad indicar cuál ha sido el método de trabajo de esta investigación. Para ello, se procede a realizar un desglose de los datos recogidos, tratamiento de estos y clasificaciones consideradas.

2.1. FUENTE DE INFORMACIÓN

La fuente utilizada para la realización de este estudio son los expedientes de siniestro de responsabilidad civil profesional de aparejadores y arquitectos técnicos tramitados por Musaat.

Las características de esta base documental quedan determinadas por los siguientes aspectos:

Criterio de selección de expedientes: Se determinó que los expedientes objeto de esta investigación deberían cumplir la condición de contener una reclamación judicial interpuesta entre los años 2008 y 2017, referida a patologías con origen en *fachadas cara vista* y con sentencia firme dictada con anterioridad a enero de 2018.

Obtención de datos: Datos conseguidos del estudio de la documentación obrante en los expedientes de siniestros de Musaat, especialmente en los informes periciales y las sentencias judiciales. Para el tratamiento de dicha información se actualizó nuestro sistema de gestión de expedientes, el cual permite la importación de los datos de los citados expedientes de Musaat y su posterior tratamiento analítico.

Tratamiento estadístico: Los datos obtenidos se han volcado en una base de datos que ha posibilitado interrelacionarlos obteniendo los resultados estadísticos que constituyen el fundamento de esta investigación.

2.2. TRATAMIENTO DE LOS DATOS

Para la obtención de los datos se utilizó el programa informático SSM que recoge la totalidad de documentos pertenecientes a los expedientes tratados por Musaat. Se necesitó un segundo software para la siguiente etapa de gestión de datos. Así, para el tratamiento analítico de dichos datos, se procedió a elaborar una aplicación informática (denominada SIGEX) que contempla todos los conceptos correspondientes a los expedientes de siniestro de responsabilidad civil profesional de aparejadores y arquitectos técnicos tramitados por Musaat.

Imagen 2.2-1.

2.3. CONCEPTOS BÁSICOS

El estudio se basa en el concepto general de **PROCESO PATOLÓGICO** que se constituye como la interrelación constructiva entre los descriptores utilizados, permitiendo una identificación completa del progreso de deterioro o del fallo en una unidad constructiva.

2.3.1. Descriptores

Los descriptores son las variables (indicadores técnicos) que forman parte de un proceso patológico y que de manera conjunta lo definen y conceptúan. Son siete: *Zona, Tipología, Variante, Elemento, Material, Patología y Causa*.

Los descriptores, según su naturaleza, se pueden clasificar en dos grandes grupos: primarios y secundarios.

Descriptores primarios

Los descriptores primarios son las variables fundamentales que forman parte inherente del proceso patológico describiéndolo y definiéndolo.

Los descriptores primarios determinados en esta investigación son:

- **Zona:** Área de la edificación donde tiene su origen la *Patología*, aunque los daños producidos pudieran manifestarse en otra parte. Es un concepto análogo a lo que conocemos como capítulo de obra. *En este caso, la zona es FACHADAS.*
- **Tipología:** Se trata de cada una de las sub-zonas existentes, que son clasificadas según sus propiedades y las afinidades morfológicas o funcionales que posean. Es también la agrupación en la que se pueden aunar los distintos elementos que pertenecen a una Zona. *En este caso, la Tipología es FACHADAS CARA VISTA.*
- **Elemento:** Es cada uno de los componentes de la unidad constructiva en donde está presente la *Patología*, siendo también la parte concreta de una zona en donde se sitúa el daño, dentro de la agrupación establecida por una *Tipología*.
- **Patología:** Según la norma UNE-41805 se define como la parte de la ciencia de la construcción que estudia los defectos y lesiones que sufren los *Materiales y Elementos*, o también, el conjunto de defectos y lesiones que sufre un elemento. Para este documento, su significado lo asociaremos al concepto de lesión y, por tanto, con el daño o pérdida de cualidades de un elemento que es síntoma de un determinado deterioro, indicando un perjuicio o detrimento constructivo.
- **Causa:** Agente, activo o pasivo, que actúa como origen del proceso *patológico* y que desemboca en una *Patología*.

Descriptores secundarios

Entendemos como descriptores secundarios a las variables que, aun no siendo fundamentales para definir un proceso patológico, pueden incorporarse a él definiéndolo con mayor detalle y extensión.

Los descriptores secundarios son:

- **Variante:** Se trata de una sub-clasificación o formato constructivo relativo al descriptor primario *Tipología*, con el cual está relacionado y vinculado. Especifica de manera detallada la característica o concreción aplicada a la *Tipología*.

- **Material:** Denomina a la materia física principal de la que está compuesta el *Elemento* donde se produce la *Patología*. Por tanto, está relacionado y vinculado directamente con el descriptor primario *Elemento* y es utilizado en los casos en que es necesario hacer una tipificación detallada del mismo.

2.3.2. Parámetros

La información de un *proceso patológico* se ve ampliada por los *parámetros*. Los *parámetros* son los conceptos adicionales que se utilizan para completar la caracterización y situación de los *procesos patológicos*, sin formar parte integrante de los mismos. Si bien son prescindibles a la hora de la clasificación constructiva, los parámetros son muy significativos estadísticamente pues permiten agrupaciones que facilitan obtener una visión extra, teniendo en cuenta conceptos que son ajenos al *proceso patológico*. Están agrupados en dos conjuntos: parámetros de ubicación y parámetros complementarios.

PARÁMETROS DE UBICACIÓN: Es el nombre que recibe el primer conjunto de parámetros. Permiten situar/localizar un *proceso patológico*.

PARÁMETROS COMPLEMENTARIOS: Es el nombre que recibe el segundo conjunto de parámetros. Se utilizan para conocer y datar aspectos administrativos o contractuales.

El *parámetro de ubicación* utilizado en este estudio es:

- **Tipo de edificación:** Es el formato edificatorio de la construcción en donde se da la patología, ya sea residencial, no residencial, de nueva planta o rehabilitación. Se desglosan en los 10 siguientes: edificación en altura, unifamiliar pareada/adosada, unifamiliar aislada, nueva planta dotacional, rehabilitación edificación en altura, industrial, rehabilitación unifamiliar aislada, rehabilitación unifamiliar aislada adosada, rehabilitación industrial y rehabilitación dotacional.

El *parámetro complementario* usado en este estudio es:

- **Tipo de obra:** Se refiere a si es una obra viva o una obra muerta (está activa o no).

2.4. CARACTERIZACIÓN DE LOS DESCRIPTORES

A continuación, se caracterizan y desarrollan los descriptores utilizados en esta investigación. Como se ha indicado, la misma se refiere a los *procesos patológicos* que tienen lugar en la zona constructiva de **FACHADAS** y en la tipología de **FACHADAS CARA VISTA**.

2.4.1. Variante

En la *Tipología de fachadas cara vista* se han clasificado 3 *Variantes* según la siguiente tabla.

Variantes
Fábrica de bloque
Fábrica de ladrillo
Sin indicar

Tabla 2.4-1.

2.4.2. Elemento

Los *Elementos* establecidos para *fachadas cara vista* son los que se citan en la siguiente tabla.

Elementos
Carpintería en general
Cerrajerías de fachadas
Cornisas y/o voladizos
Miradores y/o ventanales
Paños de fachadas
Puertas exteriores
Ventanas
Vierteaguas
Zócalos

Tabla 2.4-2.

2.4.3. Patología

Se relacionan a continuación las *Patologías* definidas para las *fachadas cara vista*.

Patologías
Ataque biológico
Corrosión/oxidación
Degradación y/o descomposición del material
Desprendimiento/levantamiento y/o rotura de piezas
Eflorescencias
Fallo de funcionalidad
Falta de planeidad
Fisuras de origen constructivo
Fisuras y/o desprendimientos en zonas de emparchado
Humedades por capilaridad
Humedades por condensación
Humedades y/o filtraciones puntuales
Manchas/suciedad y/o tonalidad
Permeabilidad al aire

Tabla 2.4-3.

2.4.4. Causa

Las *Causas* que dan lugar a las *Patologías* detectadas en *fachadas cara vista* han sido clasificadas dando lugar a los tipos relacionados en la siguiente tabla.

Causas
Afección por humedad
Ausencia/deficiencia de aislamiento térmico
Ausencia/deficiencia de canalones y/o bajantes
Ausencia/deficiencia de chapado en elementos estructurales
Ausencia/deficiencia de goterón
Ausencia/deficiencia de juntas entre piezas
Ausencia/deficiencia de pendiente
Ausencia/deficiencia de puesta en obra
Ausencia/deficiencia de sellado
Ausencia/deficiencia de ventilación
Ausencia/deficiencia del tratamiento de la carpintería
Ausencia/deficiencia del tratamiento de los elementos metálicos
Carencia/deficiencia de juntas constructivas y/o de dilatación
Cargaderos inadecuados y/o mal atirantados
Contacto directo con terreno
Deficiencia de apoyo en forjados y/o cargaderos
Deficiencia de enjarje entre fábricas
Deficiencia en el recibido de la carpintería
Existencia de puentes térmicos
Falta de mantenimiento
Interrupción de la hoja principal con otros elementos
Material y/o solución constructiva inadecuada
Sistema de anclaje y/o sujeción inadecuado/a

Tabla 2.4-4.

2.4.5. Material

En la siguiente tabla se relacionan los *Materiales* clasificados según el *Elemento* al que corresponden.

Elemento	Material
Carpintería en general	Madera
	Metálico
	PVC
	Material no especificado
Cerrajerías de fachadas	Acero
	Aluminio
	Hierro
	Material no especificado
Cornisas y/o voladizos	Hormigón
	Ladrillo
	Material no especificado
Miradores y/o ventanales	Madera
	Metálico
	PVC
	Material no especificado
Paños de fachadas	Bloque
	Ladrillo cerámico
	Ladrillo silicocalcáreo
	Material no especificado
Puertas exteriores	Madera
	Metálico
	PVC
	Material no especificado
Ventanas	Madera
	Metálico
	PVC
	Material no especificado
Vierteaguas	Cerámico
	Metálico
	Sintético
	Pétreo
	Material no especificado
Zócalos	Cerámico
	Mortero
	Pétreo
	Material no especificado

Tabla 2.4-5.

3. ÁMBITO DEL ESTUDIO Y DATOS RELACIONADOS

3.1. VOLUMEN DE DATOS Y PARÁMETROS ANALIZADOS

Se resume a continuación el volumen total de indicadores utilizados para realizar este estudio.

Indicadores	Valores	Indicadores	Valores
Indicadores administrativos		Indicadores tipológicos	
Nº de años del estudio	10	Nº de tipo de edificación	9
Nº de expedientes (Nº Exp.)	1.197	Nº de CC.AA.	17
Nº de procesos patológicos (Nº PP)	1.877	Nº de COAAT	55
Nº de años de CFO	24	Indicadores porcentuales	
Indicadores técnicos		Nº de datos analizados en el periodo de estudio	100,00 %
Nº de zonas	1	Nº de datos analizados territorialmente	100,00 %
Nº de tipología	1	Nº de datos analizados del total de reclamaciones	100,00 %
Nº de variantes	3		
Nº de elementos	9		
Nº de materiales	15		
Nº tipos de patologías	14		
Nº tipos de causas	23		

Tabla 3.1-1.

3.2. TIPO DE EDIFICACIÓN

A continuación, se muestran los datos de los expedientes estudiados, clasificados por tipo de edificación y asociados de diferente forma.

En la tabla 3.2-1 se clasifican los procesos patológicos estudiados teniendo en cuenta el tipo de obra (obra nueva o rehabilitación) en la que se han originado.

Tipo de edificación agrupado	Nº Exp.	Nº PP
Obra nueva	1.158	1.825
Rehabilitación	39	52
Total general	1.197	1.877

Tabla 3.2-1.

En la tabla 3.2-2 y en los gráficos 3.2-1 y 3.2-2, se ofrece el dato del porcentaje de expediente y procesos patológicos que se corresponden a cada tipo de edificación contemplada en este estudio.

Tipo de edificación	N° Exp.	%	N° PP	%
Edificación en altura	773	64,58%	1.246	66,38%
Unifamiliar pareada / adosada	185	15,46%	292	15,56%
Unifamiliar aislada	185	15,46%	255	13,59%
Rehabilitación edificación altura	22	1,85%	31	1,65%
Industrial	9	0,76%	25	1,33%
Rehabilitación unifamiliar	11	0,91%	14	0,75%
Nueva planta dotacional	6	0,50%	7	0,37%
Rehabilitación unifamiliar adosada	3	0,25%	4	0,21%
Rehabilitación industrial	3	0,25%	3	0,16%
Total general	1.197	100,00%	1.877	100,00%

Tabla 3.2-2.

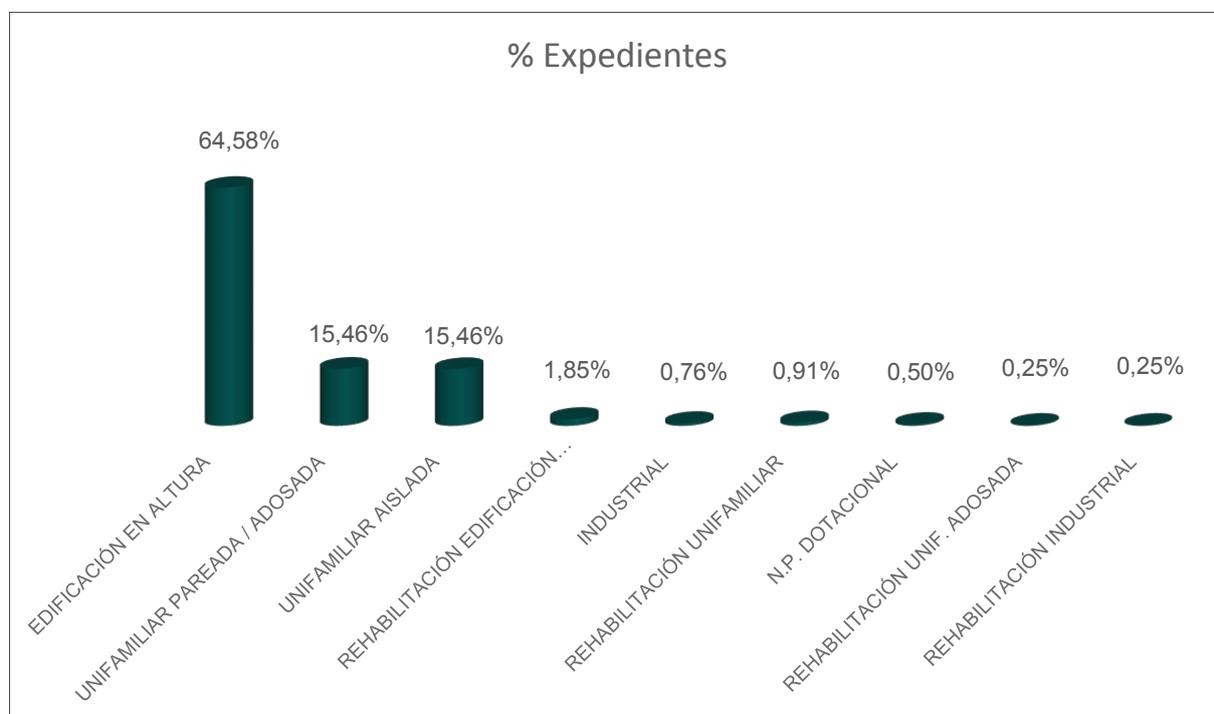


Gráfico 3.2-1.

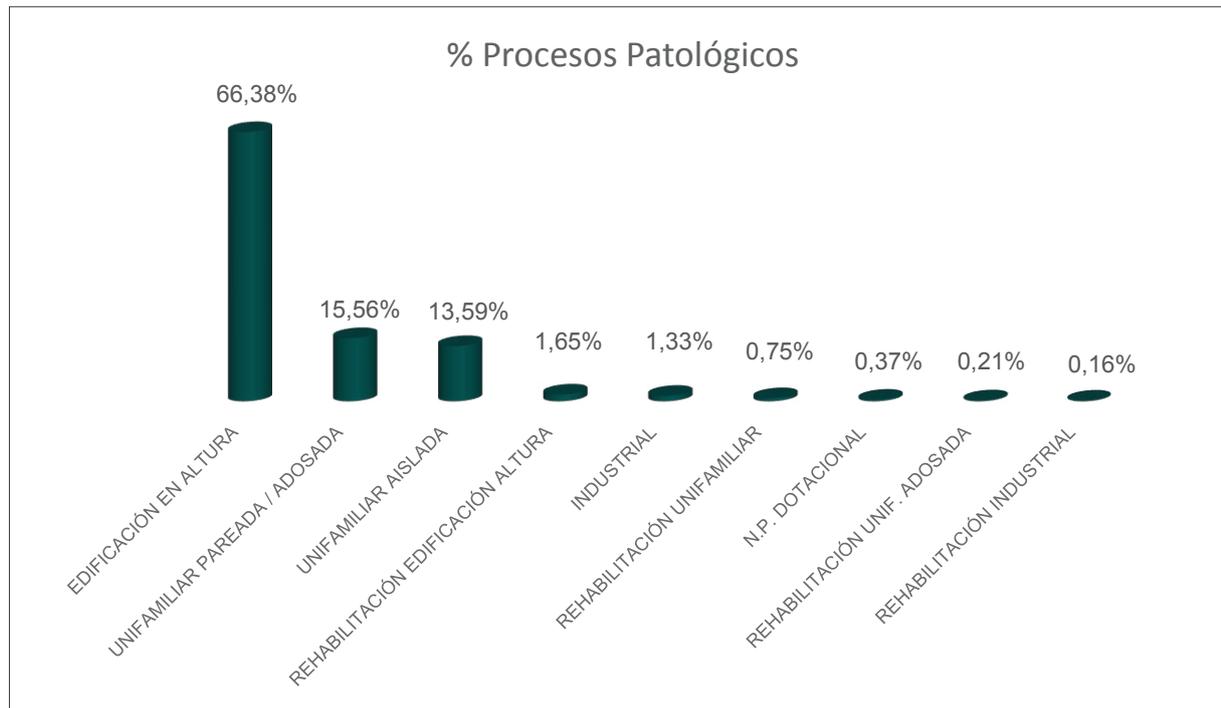


Gráfico 3.2-2.

Como se aprecia, más del 95% de los casos estudiados se corresponden a los tipos de edificación que aparecen en las tres primeras posiciones en los gráficos.

4. ANEXOS

La definición de los dos primeros descriptores que se tratan en esta investigación (*Zona* y *Tipología*) son las siguientes:

FACHADA: Es el primer descriptor de esta investigación (*Zona*). Parte vertical de la envolvente de un edificio que sirve delimitarlo y protegerlo de las acciones medioambientales exteriores.

FACHADA CARA VISTA: Es el segundo descriptor de esta investigación (*Tipología*). Se trata de una fachada cuya hoja principal (capa exterior) está formada por ladrillos o bloques sin revestir.

A continuación, se ofrecen las definiciones de los términos incluidos dentro de los descriptores *Variante*, *Elemento*, *Patología*, *Causa*, *Material*, así como del parámetro *Tipo de edificación*.

ANEXO A: RELACIÓN Y DEFINICIONES DE LOS TIPOS DE VARIANTE

Denominamos ‘fábrica’ al conjunto u obra de albañilería que resulta de la superposición ordenada de hiladas realizadas con ladrillos, bloques o piedras, con recibido de mortero, de espesores variables y todo ello siguiendo unas determinadas leyes de traba para obtener paredes, muros, cerramientos, etc.

A continuación, se ofrecen las definiciones de cada uno de los 3 tipos de *Variante* que contempla este estudio:

- 1. Fábrica de bloque.** Aquella fábrica que constituye la hoja principal de una fachada que está ejecutada a cara vista mediante bloques (ya sean cerámicos o de hormigón)
- 2. Fábrica de ladrillo.** Dícese de la fábrica que constituye la hoja principal de una fachada que está ejecutada a cara vista mediante ladrillos (ya sean cerámicos o silicocalcáreos).
- 3. Sin indicar.** Término utilizado para indicar que en el expediente (informes periciales y sentencia judicial) no se especifica la variante constructiva (alguna de las dos anteriores), ni se puede concretar/deducir mediante la visualización de las fotografías contenidas en él.

ANEXO B: RELACIÓN Y DEFINICIONES DE LOS TIPOS DE ELEMENTO

A continuación, se ofrecen las definiciones de cada uno de los 9 *Elementos* que contempla el estudio:

- 1. Carpintería en general:** Denominación que se utiliza en esta investigación cuando en el informe pericial no queda reflejado el elemento de carpintería en concreto del que se trata (puerta, ventana, mirador, ventanal) cuando se expresa que existe una patología; es decir, solo indica que se refiere a un elemento genérico de carpintería.
- 2. Cerrajerías de fachadas:** Elementos metálicos de protección y seguridad situados en el plano de fachada, se incluyen rejas de ventanas y/o de balcones, cierres metálicos, celosías y rejillas de ventilación.
- 3. Cornisas y/o voladizos:** Elemento longitudinal saliente que se encuentra normalmente en la parte superior de las fachadas o a nivel de los forjados. Puede tener una función únicamente ornamental o también funcional. Se incluyen los cantos de los balcones, elementos volados que formen parte del cerramiento de los edificios, molduras exteriores y otros elementos horizontales de carácter estético que tengan algo de vuelo o resalte.
- 4. Miradores y/o ventanales:** Carpinterías exteriores de gran tamaño, con las mismas funciones que las ventanas, pero con dimensiones que van de suelo a techo de una planta. Pueden encontrarse en el plano de la fachada (ventanal) o sobresalir de esta (mirador).
- 5. Paños de fachadas:** Plano vertical que conforma el elemento de mayor extensión de una fachada. Es la parte resultante de la hoja principal, quitándole el resto de tipos de elementos y puntos singulares indicados en este anexo.
- 6. Puertas exteriores:** Hueco o abertura regular realizada en una fachada, desde el suelo hasta una altura conveniente, que se usa para el tránsito de entrada y salida de personas.
- 7. Ventanas:** Abertura en la superficie de una fachada donde se coloca un elemento que sirve para mirar desde dentro y para permitir el paso de luz y/o el aire (ventilación). Su tamaño, diseño y forma de apertura son múltiples.
- 8. Vierteaguas:** Elemento colocado en la parte inferior de un hueco de fachada para protegerlo. Está constituido por un material formando una superficie inclinada para escurrir las aguas de lluvia. Según el CTE debe tener una pendiente $\geq 10^\circ$.
- 9. Zócalos:** Pieza vertical o faja de acabado colocada en la parte inferior-exterior de la fachada con el objetivo de protegerla de salpicaduras, humedades exteriores y acciones mecánicas.

ANEXO C: RELACIÓN Y DEFINICIONES DE LOS TIPOS DE PATOLOGÍA

A continuación, se ofrecen las definiciones de cada una de las 14 *Patologías* que contempla el estudio:

1. **Ataque biológico.** Efecto provocado por organismos vivos que deteriora y/o afecta a las propiedades mecánicas o físicas de la madera de las carpinterías exteriores realizadas con este material.
2. **Corrosión/oxidación.** Deterioro de un material metálico por falta de protección ante ataques electroquímicos.
3. **Degradación y/o descomposición del material.** Alteración y/o deterioro del aspecto superficial de un elemento constructivo por acciones externas o deficiente composición del mismo.
4. **Desprendimiento/levantamiento y/o rotura de piezas.** Desconchado, abombamiento, caída y/o fractura de piezas constituyentes o de elementos de protección o remate de la fachada del edificio.
5. **Eflorescencias.** Manchas blanquecinas apreciables en fábricas, provocadas por la presencia de sales diluidas en el agua de mortero o de las piezas.
6. **Fallo de funcionalidad.** Deficiente ajuste de las piezas que componen una carpintería exterior y que sirven para permitir la apertura o deslizamiento de sus partes.
7. **Falta de planeidad.** Se han ejecutado incorrectamente algunos tramos o partes de un paño de fachada, existiendo una deficiente de planicidad respecto a la superficie general de la fachada en cuestión.
8. **Fisuras de origen constructivo.** Roturas presentes en diferentes partes de una fachada producidas por la ausencia o mala ejecución de un elemento constructivo.
9. **Fisuras y/o desprendimientos en zonas de emparchado.** Fisuraciones, roturas o caídas del forrado o chapado de cantos de pilares y frentes de forjados de una fachada, cuya causa es únicamente la 'ausencia/deficiencia de chapado en elementos estructurales'.
10. **Humedades por capilaridad.** Fenómeno físico por el cual la humedad es capaz de ascender por los poros de un material. → Está presente en el elemento 'paños de fachadas'.
11. **Humedades por condensación.** Fenómeno físico por el cual la humedad ambiental se licúa en contacto con una cara fría.
12. **Humedades y/o filtraciones puntuales.** Presencia de agua impregnando interna y superficialmente un elemento (pudiendo llegar a saturarlo) y/o penetración de este líquido a través de su cuerpo (por la masa, por puntos débiles, o por juntas y discontinuidades).
13. **Manchas/suciedad y/o tonalidad.** Alteración del aspecto superficial de un elemento o parte de él, modificando la apariencia, limpieza o color.
14. **Permeabilidad al aire.** Penetración de aire que pasa (por causa de la presión) a través de las piezas o partes de la carpintería exterior.

ANEXO D: RELACIÓN Y DEFINICIONES DE LOS TIPOS DE CAUSA

A continuación, se ofrecen las definiciones de cada una de las 23 *Causas* que contempla el estudio:

- 1. Afección por humedad.** La humedad impregna la masa de los materiales utilizados degradándolos. → Esta causa se da en el elemento 'zócalos'.
- 2. Ausencia/deficiencia de aislamiento térmico.** Este componente no está previsto, no se ha ejecutado, se ha ejecutado incorrectamente o no es suficiente, por lo que se pueden producir humedades por condensación y/o incumplimiento de condiciones energéticas. → Esta causa se da en el elemento 'paños de fachada'.
- 3. Ausencia/deficiencia de canalones y/o bajantes.** Algunas de estas piezas no se han colocado o no se han ejecutado correctamente, por lo que no se cumplen sus respectivas funciones, según el caso.
- 4. Ausencia/deficiencia de chapado en elementos estructurales.** Se utilizan piezas de ladrillo cortadas de pequeño espesor, para el forrado cantos de pilares y/o frentes de forjados, u otros elementos estructurales, que en determinadas situaciones son susceptibles de producir fisuraciones o de desprenderse debido a su inestabilidad.
- 5. Ausencia/deficiencia de goterón.** Ausencia o deficiente disposición o insuficientes dimensiones del goterón, no cumpliendo su función. → Esta causa se puede encontrar en los elementos cornisas, vierteaguas o parte inferior de los dinteles, si bien, la ausencia o deficiencia de goterón puede afectar a otros elementos como pueden ser los paños de fachadas.
- 6. Ausencia/deficiencia de juntas entre piezas.** No se han respetado o tienen muy poco espesor, no son homogéneas, o no están bien rellenas de mortero las juntas entre las piezas; o en su caso, existe algún otro tipo de anomalía en la unión entre estos materiales.
- 7. Ausencia/deficiencia de pendiente.** No se ha respetado la pendiente mínima para la correcta evacuación de las aguas. → Está presente en el elemento 'vierteaguas'.
- 8. Ausencia/deficiencia de puesta en obra.** No se ha llevado a cabo un adecuado proceso de ejecución por el cual se confiere un correcto funcionamiento a la unidad constructiva, o a una de sus partes, o no se han colocado algunos de los componentes necesarios. Se incluyen aquí los casos donde no exista una asignación más específica a otra causa concreta.
- 9. Ausencia/deficiencia de sellado.** No se ha proyectado, ejecutado o realizado correctamente este proceso, por lo que no se garantiza la estanqueidad de los elementos constructivos exteriores.
- 10. Ausencia/deficiencia de ventilación.** Carencia o inadecuada aireación de estancias que provoca la concentración de aire caliente en espacios en los que es necesaria la renovación del aire interior, pudiendo favorecer o provocar humedades por condensación.
- 11. Ausencia/deficiencia del tratamiento de la carpintería.** No se han realizado convenientemente los tratamientos a la carpintería exterior necesarios para evitar el ataque biológico, la degradación por la acción ambiental y/o la corrosión/oxidación, los cuales han de ser efectuados antes de ser suministrados a obra, o en su caso, no se han conservado dichas condiciones posteriormente (mantenimiento).
- 12. Ausencia/deficiencia del tratamiento de los elementos metálicos.** Situación en la que la cerrajería de fachada no ha sido debidamente tratada contra la oxidación/corrosión o la degradación, en función del ambiente al que esté sometida.

13. **Carencia/deficiencia de juntas constructivas y/o de dilatación.** Los paños de fachadas carecen de las juntas necesarias para absorber los movimientos de dilatación/contracción general o los que son intrínsecos al material utilizado.
14. **Cargaderos inadecuados y/o mal atirantados.** Ausencia o deficiencia en estas piezas debido a la definición de proyecto o al proceso de ejecución, al no disponer de fijaciones adecuadas a la estructura, o bien por la incorrecta longitud de entrega dentro de las jambas laterales del hueco.
15. **Contacto directo con terreno.** Situación en la que la parte baja de las fachadas está expuesta a la humedad natural del suelo sin interposición de un material impermeabilizante/drenante entre ambos. → Esta causa se da en ‘paños de fachadas’.
16. **Deficiencia de apoyo en forjados y/o cargaderos.** No se ha realizado un replanteo general adecuado, de manera que cuando la fábrica apoya en el borde de los forjados o en los dinteles lo hace defectuosamente de forma que las cargas no se transmiten correctamente, lo que puede provocar fisuraciones, roturas o caídas de piezas.
17. **Deficiencia de enjarje entre fábricas.** La ejecución de la traba entre fábricas no ha sido la correcta, manifestándose la junta, incluso la posible aparición de fisuras y/o grietas.
18. **Deficiencia en el recibido de la carpintería.** Estos elementos constructivos se reciben con materiales inapropiados o se ejecutan incorrectamente.
19. **Existencia de puentes térmicos.** En alguna parte de la fachada o de sus elementos constituyentes, la resistencia térmica cambia significativamente debido a materiales con diferente conductividad térmica, cambios en el espesor o a una diferencia entre las áreas internas o externa. → Esta causa se da en carpinterías.
20. **Falta de mantenimiento.** Ausencia de conservación o de realización de las tareas de entretenimiento en un elemento constructivo para que éste lleve a cabo correctamente las funciones para las que ha sido concebido.
21. **Interrupción de la hoja principal con otros elementos.** Situación en la que un paño de fachada atesta contra un elemento estructural o contra otra hoja de diferente masa.
22. **Material y/o solución constructiva inadecuada.** Las características del material y/o el sistema constructivo previsto en proyecto es insuficiente según las necesidades fijadas, salvo asignación alternativa a otra causa más específicamente indicada. → Por ejemplo: el material puede ser de mala calidad, no cumple algunos criterios técnicos o le faltan ciertos componentes; o por el contrario, la solución constructiva diseñada tiene una disposición poco segura, dimensiones no apropiadas o solidez insuficiente.
23. **Sistema de anclaje y/o sujeción inadecuado/a.** El procedimiento con el que se fija un elemento no se ha ejecutado correctamente o se ha sustituido por otros métodos que no son los adecuados.

ANEXO E: RELACIÓN Y DEFINICIONES DE LOS TIPOS DE MATERIAL

Existen 15 diferentes opciones para identificar un *Material* en este estudio de investigación (ver la Tabla 2.4-5). De ellos, hay 14 que son unos materiales específicos y concretos, los cuales no hace falta describir porque su sola denominación es suficiente para entender su significado o naturaleza:

- Acero
- Aluminio
- Bloque
- Cerámico
- Hierro
- Hormigón
- Ladrillo cerámico
- Ladrillo silicocalcáreo
- Madera
- Metálico
- Mortero
- Pétreo
- PVC
- Sintético

Además de ellos, se contempla en el estudio una opción que pasa a definirse:

- **Material no especificado:** Se asigna cuando en el estudio se ha previsto el poder escoger entre varios *Materiales* (alguno de los 14 antes indicados), pero en los informes periciales no se da la información concreta de éste.

ANEXO F: RELACIÓN Y DEFINICIONES DE LOS TIPOS DE EDIFICACIÓN

1. **Edificación en altura:** Aquella construcción en la que predomina la altura sobre la superficie. De dos o más alturas sobre rasante e indeterminadas bajo rasante, cuyo uso principal será el residencial plurifamiliar, lo que exceptúa la vivienda unifamiliar de cualquier tipo.
2. **Industrial:** Comprende las actividades transformadoras, de elaboración, reparación, almacenaje y distribución de productos, así como las de venta al por mayor, distinguiéndose los siguientes subtipos de usos: 'Industria y Almacenes' (actividad de transformación, reparación y almacenaje en establecimientos o locales especialmente preparados para tal fin, ocupando todo o parte del edificio) y 'Garaje-Aparcamiento y Servicio del Automóvil' (guarda y estacionamiento habitual de vehículos, así como de su mantenimiento).
3. **Nueva planta dotacional:** Los edificios de nueva planta dotacional son los que sirven para proveer a los ciudadanos del equipamiento que facilite y posibilite su educación, enriquecimiento cultural, relación social, salud, bienestar y para proporcionar los servicios propios de la vida urbana, tanto de carácter administrativo como de abastecimiento o de infraestructuras en general. Se distinguen los siguientes subtipos de usos dotacionales: Docente, Sanitario, Asistencial, Sociocultural, Religioso, Deportivo, Recreativo, Servicios Urbanos¹, Administración Pública².
4. **Unifamiliar aislada:** Es aquel edificio habitado por una única familia que no está en contacto físico con otras edificaciones. Normalmente están rodeadas por todos sus lados por un terreno perteneciente a la vivienda, en el que se suele instalar un jardín privado. En este aspecto hay variantes; así, la vivienda puede tener uno, varios o todos sus lados alineados con la vía pública.
5. **Unifamiliar adosada/pareada:** Vivienda construida para una única unidad familiar, en contacto lateral exterior con otra vivienda (pareada) o con varias formando una hilera (adosada). En cualquier caso, las mismas son completamente independientes entre sí (respecto a sus accesos desde la vía pública y respecto a su utilización interior).
6. **Rehabilitación dotacional:** Consiste en el mantenimiento, conservación o reparación del tipo de obra cuyo servicio es proveer a los ciudadanos del equipamiento que facilite y posibilite su educación, enriquecimiento cultural, relación social, salud, bienestar y para proporcionar los servicios propios de la vida urbana, tanto de carácter administrativo como de abastecimiento o de infraestructuras en general.
7. **Rehabilitación edificación altura:** Consiste en el mantenimiento, conservación o reparación de aquella construcción en la que predomina la altura sobre la superficie.
8. **Rehabilitación industrial:** Consiste en el mantenimiento, conservación o reparación del tipo de obra que comprende las actividades transformadoras, de elaboración, reparación, almacenaje y distribución de productos.
9. **Rehabilitación unifamiliar adosada/pareada:** Consiste en el mantenimiento, conservación o reparación de una vivienda construida para una única unidad familiar, en contacto lateral exterior con otra vivienda (pareada) o con varias formando una hilera (adosada).
10. **Rehabilitación unifamiliar aislada:** Consiste en el mantenimiento, conservación o reparación del tipo de edificio habitado por una única familia que no está en contacto físico con otras edificaciones.

1 *Uso de 'servicios urbanos': Comprende aquellas dotaciones destinadas a la provisión de servicios públicos de carácter específico, desarrolladas por organismos públicos o por entidades privadas de carácter subsidiario, tales como mercados de abasto, centro de comercio básico, mataderos, instalaciones y redes de transportes y comunicaciones, instalaciones para el suministro de servicios urbanísticos.*

2 *Uso de 'administración pública': Comprende las dotaciones terciarias destinadas al ejercicio y explotación de la Administración Pública.*

Sección B

**ANÁLISIS GENERAL
DE LOS PROCESOS
PATOLÓGICOS**

COLECCIÓN
ESD

SECCIÓN B. ANÁLISIS GENERAL DE LOS PROCESOS PATOLÓGICOS

En esta sección se ofrece información sobre el número de procesos patológicos relacionados con cada uno de los descriptores contemplados en esta investigación.

5. RESULTADOS BÁSICOS POR DESCRIPTORES

Se comenzará analizando los resultados básicos para los descriptores *Variante*, *Elemento*, *Patología* y *Causa*.

5.1. VARIANTE

Se ofrece en la siguiente tabla y gráfico los valores obtenidos según del número de procesos patológicos en los que intervienen cada una de las dos *Variantes* específicas contempladas en *fachadas cara vista*.

Variante	Nº PP	%
Fábrica de ladrillo	1.794	95,58%
Fábrica de bloque	52	2,77%
Sin indicar	31	1,65%
Total	1.877	100,00%

Tabla 5.1-1.

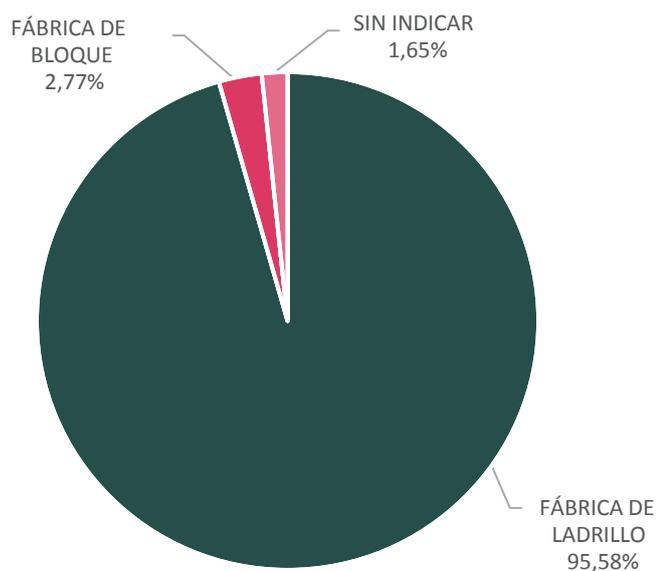


Gráfico 5.1-1.

La tabla y gráfico anterior evidencian que, con un abrumador porcentaje del 95,58%, la Variante fábrica de ladrillos es la que se encuentra implicada en un mayor número de procesos patológicos.

5.2. ELEMENTO

Se indican en la siguiente tabla los valores obtenidos según del número de *procesos patológicos* con relación al descriptor *Elemento*.

Elemento	Nº PP	%
Paños de fachadas	1206	64,25%
Ventanas	342	18,22%
Puertas exteriores	91	4,85%
Vierteaguas	69	3,68%
Zócalos	53	2,82%
Cornisas y/o voladizos	38	2,03%
Cerrajerías de fachadas	35	1,86%
Miradores y/o ventanales	28	1,49%
Carpintería en general	15	0,80%
Total	1.877	100,00%

Tabla 5.2-1.

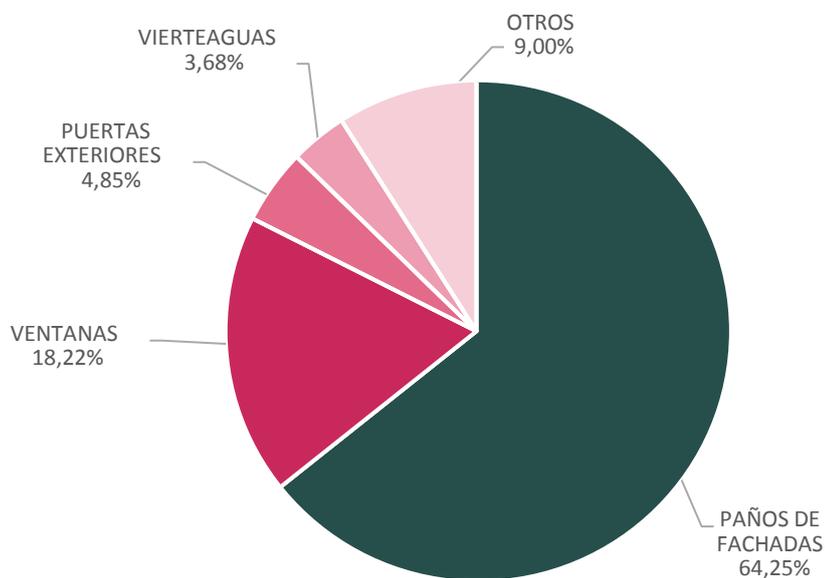


Gráfico 5.2-1.

El estudio de *Elementos* asociados a los procesos patológicos indica que los paños de fachada es claramente el lugar de se concentran los problemas de esta unidad constructiva.

5.3. PATOLOGÍA

Se indican en la siguiente tabla los valores obtenidos según del número de *procesos patológicos* en relación con el descriptor *Patología*.

Patología	Nº PP	%
Humedades y/o filtraciones puntuales	630	33,56%
Fisuras de origen constructivo	314	16,73%
Humedades por condensación	285	15,18%
Fisuras y/o desprendimientos en zonas de emparchado	143	7,62%
Humedades por capilaridad	125	6,66%
Desprendimiento/levantamiento y/o rotura de piezas	116	6,18%
Permeabilidad al aire	89	4,74%
Eflorescencias	68	3,62%
Manchas/suciedad y/o tonalidad	40	2,13%
Corrosión/oxidación	39	2,08%
Falta de planeidad	18	0,96%
Fallo de funcionalidad	5	0,27%
Degradación y/o descomposición del material	4	0,22%
Ataque biológico	1	0,05%
Total	1.877	100,00%

Tabla 5.3-1.

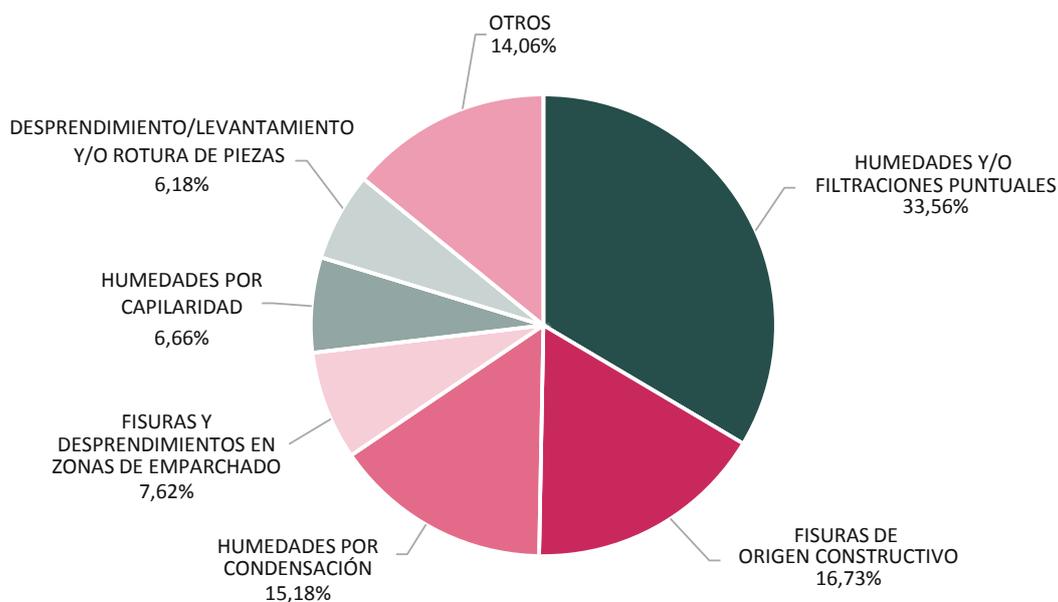


Gráfico 5.3-1.

La patología *humedades y/o filtraciones puntuales* es la que se asocia a un mayor número de procesos patológicos y está presente en más de 3 de cada 10 casos estudiados.

5.4. CAUSA

Se indican en la siguiente tabla los valores obtenidos según del número de *procesos patológicos* con relación al descriptor *Causa*.

Causa	Nº PP	%
Ausencia/deficiencia de sellado	371	19,77%
Material y/o solución constructiva inadecuada	220	11,72%
Contacto directo con terreno	194	10,34%
Ausencia/deficiencia de aislamiento térmico	193	10,28%
Carencia/deficiencia de juntas constructiva y/o de dilatación	168	8,95%
Ausencia/deficiencia de chapado en elementos estructurales	162	8,63%
Ausencia/deficiencia de canalones y/o bajantes	92	4,90%
Existencia de puentes térmicos	71	3,78%
Ausencia/deficiencia de puesta en obra	67	3,57%
Deficiencia de enjarje entre fábricas	61	3,25%
Deficiencia de apoyo en forjados y/o cargaderos	51	2,72%
Ausencia/deficiencia de goterón	50	2,66%
Ausencia/deficiencia del tratamiento de los elementos metálicos	34	1,81%
Sistema de anclaje y/o sujeción inadecuado/a	26	1,39%
Afección por humedad	22	1,17%
Ausencia/deficiencia de juntas entre piezas	21	1,12%
Interrupción de la hoja principal con otros elementos	18	0,96%
Ausencia/deficiencia de ventilación	18	0,96%
Ausencia/deficiencia de pendiente	16	0,85%
Cargaderos inadecuados y/o mal atirantados	9	0,48%
Ausencia/deficiencia del tratamiento de la carpintería	8	0,43%
Deficiencia en el recibido de la carpintería	3	0,15%
Falta de mantenimiento	2	0,11%
Total	1.877	100,00%

Tabla 5.4-1.

La tabla y el gráfico de este apartado reflejan una clara presencia de las *causas ausencia/deficiencia de sellado* con cerca de un 20% de los casos y de *material y/o solución constructiva inadecuada* con casi un 12%.

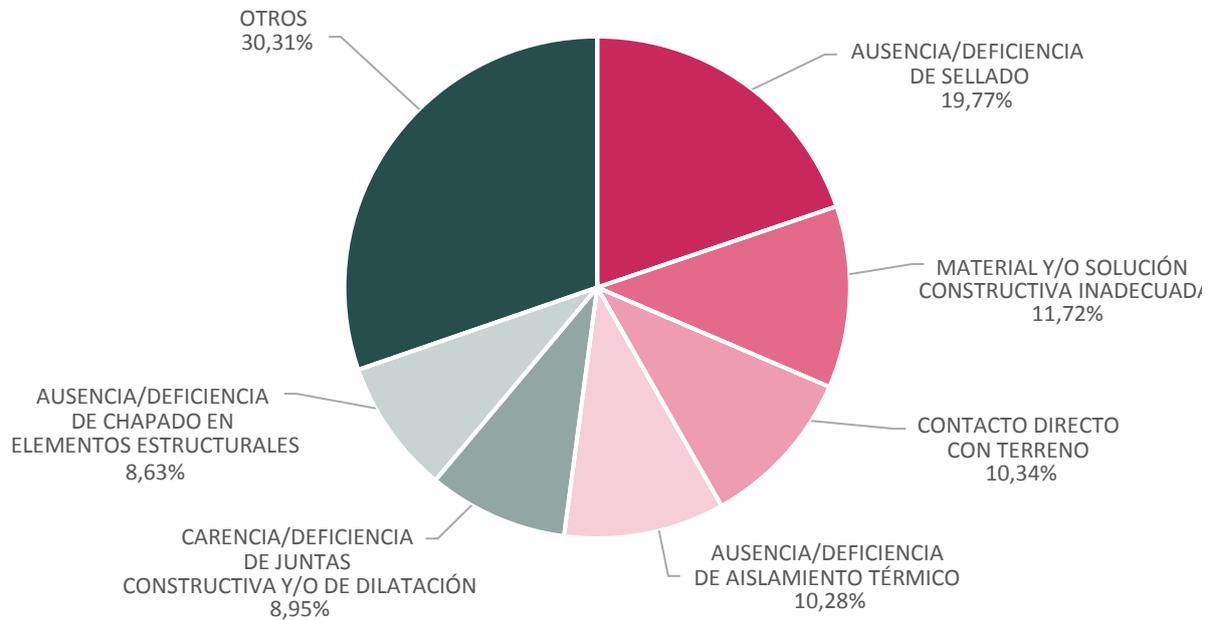


Gráfico 5.4-1.

6. RESULTADOS SEGÚN LA VARIANTE

En este capítulo se analizarán los resultados del estudio para cada una de las *Variantes* contempladas en el mismo (fábrica de ladrillo y fábrica de bloque). Se estudiará el número de *procesos patológicos* que correspondan a cada una de las *Variantes* y su relación con *Elementos*, *Patologías* y *Causas*. Se finalizará ofreciendo información sobre cada una de las *Variantes* en relación con: *Elementos* y *Materiales* que los constituyen, *Elementos* y *Patologías*, *Elementos* y *Causas*, y los *procesos patológicos* más representativos.

6.1. FÁBRICA DE LADRILLO

6.1.1. Fábrica de ladrillo – Elemento

Elemento	Nº PP	%
Paños de fachadas	1160	64,66%
Ventanas	316	17,61%
Puertas exteriores	86	4,79%
Vierteaguas	66	3,68%
Zócalos	52	2,90%
Cornisas y/o voladizos	36	2,01%
Cerrajerías de fachadas	35	1,95%
Miradores y/o ventanales	28	1,56%
Carpintería en general	15	0,84%
Total	1.794	100,00%

Tabla 6.1-1.

6.1.2. Fábrica de ladrillo – Patología

Patología	Nº PP	%
Humedades y/o filtraciones puntuales	600	33,44%
Fisuras de origen constructivo	309	17,22%
Humedades por condensación	259	14,44%
Fisuras y/o desprendimientos en zonas de emparchado	142	7,92%
Humedades por capilaridad	120	6,69%
Desprendimiento/levantamiento y/o rotura de piezas	109	6,08%
Permeabilidad al aire	84	4,68%
Eflorescencias	67	3,73%
Manchas/suciedad y/o tonalidad	38	2,12%
Corrosión/oxidación	38	2,12%
Falta de planeidad	18	1,00%
Fallo de funcionalidad	5	0,28%
Degradación y/o descomposición del material	4	0,22%
Ataque biológico	1	0,06%
Total	1.794	100,00%

Tabla 6.1-2.

6.1.3. Fábrica de ladrillo – Causa

Causa	Nº PP	%
Ausencia/deficiencia de sellado	349	19,45%
Material y/o solución constructiva inadecuada	211	11,76%
Contacto directo con terreno	188	10,48%
Ausencia/deficiencia de aislamiento térmico	174	9,70%
Carencia/deficiencia de juntas constructiva y/o de dilatación	163	9,09%
Ausencia/deficiencia de chapado en elementos estructurales	159	8,86%
Ausencia/deficiencia de canalones y/o bajantes	88	4,91%
Ausencia/deficiencia de puesta en obra	66	3,68%
Existencia de puentes térmicos	64	3,57%
Deficiencia de enjarje entre fábricas	61	3,40%
Deficiencia de apoyo en forjados y/o cargaderos	51	2,84%
Ausencia/deficiencia de goterón	47	2,62%
Ausencia/deficiencia del tratamiento de los elementos metálicos	34	1,90%
Sistema de anclaje y/o sujeción inadecuado/a	25	1,39%
Afección por humedad	22	1,23%
Ausencia/deficiencia de juntas entre piezas	21	1,17%
Ausencia/deficiencia de ventilación	18	1,00%
Interrupción de la hoja principal con otros elementos	17	0,95%
Ausencia/deficiencia de pendiente	16	0,89%
Cargaderos inadecuados y/o mal atirantados	8	0,44%
Ausencia/deficiencia del tratamiento de la carpintería	8	0,44%
Deficiencia en el recibido de la carpintería	3	0,17%
Falta de mantenimiento	1	0,06%
Total	1.794	100,00%

Tabla 6.1-3.

6.1.4. Fábrica de ladrillo – Elemento – Material

Tipo de elemento	Material	Nº PP	% PP sobre total general	% PP sobre tipo de elemento
Paños de fachadas		1.160	64,66%	100,00%
	Ladrillo cerámico	1.137	63,38%	98,02%
	Ladrillo silicocalcáreo	23	1,28%	1,98%
Ventanas		316	17,61%	100,00%
	Metálico	147	8,19%	46,52%
	Material no especificado	122	6,80%	38,61%
	PVC	39	2,17%	12,34%
	Madera	8	0,45%	2,53%
Puertas exteriores		86	4,79%	100,00%
	Metálico	44	2,45%	51,16%
	Material no especificado	33	1,84%	38,37%
	PVC	5	0,28%	5,81%
	Madera	4	0,22%	4,65%
Vierteaguas		66	3,68%	100,00%
	Material no especificado	30	1,67%	45,45%
	Pétreo	16	0,89%	24,24%
	Cerámico	10	0,56%	15,15%
	Metálico	6	0,33%	9,09%
	Sintético	4	0,22%	6,06%
Zócalos		52	2,90%	100,00%
	Material no especificado	22	1,23%	42,31%
	Mortero	12	0,67%	23,08%
	Pétreo	10	0,56%	19,23%
	Cerámico	8	0,45%	15,38%
Cornisas y/o voladizos		36	2,01%	100,00%
	Hormigón	36	2,01%	100,00%
Cerrajerías de fachadas		35	1,95%	100,00%
	Material no especificado	30	1,67%	85,71%
	Acero	4	0,22%	11,43%
	Hierro	1	0,06%	2,86%
Miradores y/o ventanales		28	1,56%	100,00%
	Metálico	17	0,95%	60,71%
	Material no especificado	10	0,56%	35,71%
	Madera	1	0,06%	3,57%
Carpintería en general		15	0,84%	100,00%
	Metálico	10	0,56%	66,67%
	Material no especificado	4	0,22%	26,67%
	PVC	1	0,06%	6,67%
Total general		1.794	100,00%	

Tabla 6.1-4.

6.1.5. Fábrica de ladrillo – Elemento – Patología

Tipo de elemento	Patología	Nº PP	% PP sobre total general	% PP sobre tipo de elemento
Paños de fachadas		1160	64,66%	100,00%
	Fisuras de origen constructivo	305	17,00%	26,29%
	Humedades y/o filtraciones puntuales	225	12,54%	19,40%
	Humedades por condensación	192	10,70%	16,55%
	Fisuras y/o desprendimientos en zonas de emparchado	142	7,92%	12,24%
	Humedades por capilaridad	120	6,69%	10,34%
	Eflorescencias	67	3,73%	5,78%
	Desprendimiento/levantamiento y/o rotura de piezas	59	3,29%	5,09%
	Manchas/suciedad y/o tonalidad	32	1,78%	2,76%
	Falta de planeidad	18	1,00%	1,55%
Ventanas		316	17,61%	100,00%
	Humedades y/o filtraciones puntuales	212	11,82%	67,09%
	Humedades por condensación	51	2,84%	16,14%
	Permeabilidad al aire	48	2,68%	15,19%
	Corrosión/oxidación	3	0,17%	0,95%
	Fallo de funcionalidad	2	0,11%	0,63%
Puertas exteriores		86	4,79%	100,00%
	Humedades y/o filtraciones puntuales	44	2,45%	51,16%
	Permeabilidad al aire	25	1,39%	29,07%
	Humedades por condensación	9	0,50%	10,47%
	Corrosión/oxidación	5	0,28%	5,81%
	Fallo de funcionalidad	2	0,11%	2,33%
	Ataque biológico	1	0,06%	1,16%
Vierteaguas		66	3,68%	100,00%
	Humedades y/o filtraciones puntuales	40	2,23%	60,61%
	Desprendimiento/levantamiento y/o rotura de piezas	22	1,23%	33,33%
	Manchas/suciedad y/o tonalidad	4	0,22%	6,06%
Zócalos		52	2,90%	100,00%
	Humedades y/o filtraciones puntuales	35	1,95%	67,31%
	Desprendimiento/levantamiento y/o rotura de piezas	16	0,89%	30,77%
	Manchas/suciedad y/o tonalidad	1	0,06%	1,92%
Cornisas y/o voladizos		36	2,01%	100,00%
	Humedades y/o filtraciones puntuales	19	1,06%	52,78%
	Desprendimiento/levantamiento y/o rotura de piezas	12	0,67%	33,33%
	Fisuras de origen constructivo	4	0,22%	11,11%
	Manchas/suciedad y/o tonalidad	1	0,06%	2,78%

Tabla 6.1-5 (parte 1).

Tipo de elemento	Patología	Nº PP	% PP sobre total general	% PP sobre tipo de elemento
Cerrajerías de fachadas		35	1,95%	100,00%
	Corrosión/oxidación	30	1,67%	85,71%
	Degradación y/o descomposición del material	4	0,22%	11,43%
	Humedades y/o filtraciones puntuales	1	0,06%	2,86%
Miradores y/o ventanales		28	1,56%	100,00%
	Humedades y/o filtraciones puntuales	17	0,95%	60,71%
	Permeabilidad al aire	6	0,33%	21,43%
	Humedades por condensación	4	0,22%	14,29%
	Fallo de funcionalidad	1	0,06%	3,57%
Carpintería en general		15	0,84%	100,00%
	Humedades y/o filtraciones puntuales	7	0,39%	46,67%
	Permeabilidad al aire	5	0,28%	33,33%
	Humedades por condensación	3	0,17%	20,00%
Total general		1.794	100,00%	

Tabla 6.1-5 (parte 2).

6.1.6. Fábrica de ladrillo – Elemento – Causa

Tipo de elemento	Causa	Nº PP	% PP sobre total general	% PP sobre tipo de elemento
Paños de fachadas		1160	64,66%	100,00%
	Contacto directo con terreno	188	10,48%	16,21%
	Ausencia/deficiencia de aislamiento térmico	174	9,70%	15,00%
	Carencia/deficiencia de juntas constructiva y/o de dilatación	163	9,09%	14,05%
	Ausencia/deficiencia de chapado en elementos estructurales	159	8,86%	13,71%
	Material y/o solución constructiva inadecuada	133	7,41%	11,47%
	Ausencia/deficiencia de canalones y/o bajantes	88	4,91%	7,59%
	Deficiencia de enjarje entre fábricas	61	3,40%	5,26%
	Deficiencia de apoyo en forjados y/o cargaderos	51	2,84%	4,40%
	Ausencia/deficiencia de goterón	27	1,51%	2,33%
	Ausencia/deficiencia de puesta en obra	27	1,51%	2,33%
	Ausencia/deficiencia de sellado	22	1,23%	1,90%
	Ausencia/deficiencia de juntas entre piezas	21	1,17%	1,81%
	Ausencia/deficiencia de ventilación	18	1,00%	1,55%
	Interrupción de la hoja principal con otros elementos	17	0,95%	1,47%
	Cargaderos inadecuados y/o mal atirantados	8	0,45%	0,69%
	Deficiencia en el recibido de la carpintería	3	0,17%	0,26%

Tabla 6.1-6 (parte 1).

Tipo de elemento	Causa	Nº PP	% PP sobre total general	% PP sobre tipo de elemento
Ventanas		316	17,61%	100,00%
	Ausencia/deficiencia de sellado	233	12,99%	73,73%
	Existencia de puentes térmicos	48	2,68%	15,19%
	Material y/o solución constructiva inadecuada	28	1,56%	8,86%
	Ausencia/deficiencia de puesta en obra	4	0,22%	1,27%
	Ausencia/deficiencia del tratamiento de la carpintería	3	0,17%	0,95%
Puertas exteriores		86	4,79%	100,00%
	Ausencia/deficiencia de sellado	51	2,84%	59,30%
	Material y/o solución constructiva inadecuada	17	0,95%	19,77%
	Existencia de puentes térmicos	9	0,50%	10,47%
	Ausencia/deficiencia del tratamiento de la carpintería	5	0,28%	5,81%
	Ausencia/deficiencia de puesta en obra	3	0,17%	3,49%
	Falta de mantenimiento	1	0,06%	1,16%
Vierteaguas		66	3,68%	100,00%
	Ausencia/deficiencia de goterón	17	0,95%	25,76%
	Ausencia/deficiencia de pendiente	16	0,89%	24,24%
	Sistema de anclaje y/o sujeción inadecuado/a	15	0,84%	22,73%
	Ausencia/deficiencia de puesta en obra	10	0,56%	15,15%
	Material y/o solución constructiva inadecuada	7	0,39%	10,61%
	Ausencia/deficiencia de sellado	1	0,06%	1,52%
Zócalos		52	2,90%	100,00%
	Afección por humedad	22	1,23%	42,31%
	Sistema de anclaje y/o sujeción inadecuado/a	10	0,56%	19,23%
	Ausencia/deficiencia de sellado	9	0,50%	17,31%
	Material y/o solución constructiva inadecuada	7	0,39%	13,46%
	Ausencia/deficiencia de puesta en obra	4	0,22%	7,69%
Cornisas y/o voladizos		36	2,01%	100,00%
	Ausencia/deficiencia de puesta en obra	18	1,00%	50,00%
	Material y/o solución constructiva inadecuada	15	0,84%	41,67%
	Ausencia/deficiencia de goterón	3	0,17%	8,33%
Cerrajerías de fachadas		35	1,95%	100,00%
	Ausencia/deficiencia del tratamiento de los elementos metálicos	34	1,90%	97,14%
	Material y/o solución constructiva inadecuada	1	0,06%	2,86%
Miradores y/o ventanales		28	1,56%	100,00%
	Ausencia/deficiencia de sellado	21	1,17%	75,00%
	Existencia de puentes térmicos	4	0,22%	14,29%
	Material y/o solución constructiva inadecuada	3	0,17%	10,71%
Carpintería en general		15	0,84%	100,00%
	Ausencia/deficiencia de sellado	12	0,67%	80,00%
	Existencia de puentes térmicos	3	0,17%	20,00%
Total general		1.794	100,00%	

Tabla 6.1-6 (parte 2).

6.1.7. Fábrica de ladrillo – Elemento – Patología – Causa

En la siguiente tabla se expresan los 5 *procesos patológicos* más significativos de las *fachadas cara vista* cuya variante es *fábrica de ladrillo*. El porcentaje de la tabla está expresado respecto a la suma de esta variante.

Variante	Elemento	Patología	Causa	Nº PP	% PP
Fábrica de ladrillo	Ventanas	Humedades y/o filtraciones puntuales	Ausencia/deficiencia de sellado	195	10,87%
	Paños de fachadas	Humedades por condensación	Ausencia/deficiencia de aislamiento térmico	174	9,70%
	Paños de fachadas	Fisuras y/o desprendimientos en zonas de emparchado	Ausencia/deficiencia de chapado en elementos estructurales	142	7,92%
	Paños de fachadas	Fisuras de origen constructivo	Carencia/deficiencia de juntas constructiva y/o de dilatación	125	6,97%
	Paños de fachadas	Humedades por capilaridad	Contacto directo con terreno	120	6,69%

Tabla 6.1-7.

6.2. FÁBRICA DE BLOQUE

6.2.1. Fábrica de bloque – Elemento

Elemento	Nº PP	%
Paños de fachadas	38	73,08%
Ventanas	8	15,38%
Vierteaguas	3	5,77%
Cornisas y/o voladizos	2	3,85%
Zócalos	1	1,92%
Total	52	100,00%

Tabla 6.2-1.

6.2.2. Fábrica de bloque – Patología

Patología	Nº PP	%
Humedades y/o filtraciones puntuales	19	36,54%
Humedades por condensación	14	26,92%
Desprendimiento/levantamiento y/o rotura de piezas	7	13,46%
Fisuras de origen constructivo	5	9,62%
Humedades por capilaridad	3	5,77%
Manchas/suciedad y/o tonalidad	2	3,85%
Eflorescencias	1	1,92%
Fisuras y/o desprendimientos en zonas de emparchado	1	1,92%
Total	52	100,00%

Tabla 6.2-2.

6.2.3. Fábrica de bloque – Causa

Causa	Nº PP	%
Ausencia/deficiencia de aislamiento térmico	14	26,92%
Ausencia/deficiencia de sellado	9	17,31%
Material y/o solución constructiva inadecuada	7	13,46%
Carencia/deficiencia de juntas constructiva y/o de dilatación	5	9,62%
Contacto directo con terreno	4	7,70%
Ausencia/deficiencia de goterón	3	5,77%
Ausencia/deficiencia de canalones y/o bajantes	3	5,77%
Ausencia/deficiencia de chapado en elementos estructurales	3	5,77%
Interrupción de la hoja principal con otros elementos	1	1,92%
Sistema de anclaje y/o sujeción inadecuado/a	1	1,92%
Ausencia/deficiencia de puesta en obra	1	1,92%
Cargaderos inadecuados y/o mal atirantados	1	1,92%
Total	52	100,00%

Tabla 6.2-3.

6.2.4. Fábrica de bloque – Elemento – Material

Tipo de elemento	Material	Nº PP	% PP sobre total general	% PP sobre tipo de elemento
Paños de fachadas		38	73,08%	100,00%
	Bloque	38	73,08%	100,00%
Ventanas		8	15,38%	100,00%
	Material no especificado	5	9,62%	62,50%
	PVC	2	3,85%	25,00%
	Metálico	1	1,92%	12,50%
Vierteaguas		3	5,77%	100,00%
	Material no especificado	1	1,92%	33,33%
	Pétreo	1	1,92%	33,33%
	Sintético	1	1,92%	33,33%
Cornisas y/o voladizos		2	3,85%	100,00%
	Hormigón	2	3,85%	100,00%
Zócalos		1	1,92%	100,00%
	Material no especificado	1	1,92%	100,00%
Total general		52	100,00%	

Tabla 6.2-4.

6.2.5. Fábrica de bloque – Elemento – Patología

Tipo de elemento	Patología	Nº PP	% PP sobre total general	% PP sobre tipo de elemento
Paños de fachadas		38	73,08%	100,00%
	Humedades por condensación	14	26,92%	36,84%
	Humedades y/o filtraciones puntuales	8	15,38%	21,05%
	Fisuras de origen constructivo	5	9,62%	13,16%
	Desprendimiento/levantamiento y/o rotura de piezas	4	7,69%	10,53%
	Humedades por capilaridad	3	5,77%	7,89%
	Manchas/suciedad y/o tonalidad	2	3,85%	5,26%
	Eflorescencias	1	1,92%	2,63%
	Fisuras y/o desprendimientos en zonas de emparchado	1	1,92%	2,63%
Ventanas		8	15,38%	100,00%
	Humedades y/o filtraciones puntuales	8	15,38%	100,00%
Vierteaguas		3	5,77%	100,00%
	Desprendimiento/levantamiento y/o rotura de piezas	2	3,85%	66,67%
	Humedades y/o filtraciones puntuales	1	1,92%	33,33%
Cornisas y/o voladizos		2	3,85%	100,00%
	Humedades y/o filtraciones puntuales	1	1,92%	50,00%
	Desprendimiento/levantamiento y/o rotura de piezas	1	1,92%	50,00%
Zócalos		1	1,92%	100,00%
	Humedades y/o filtraciones puntuales	1	1,92%	100,00%
Total general		52	100,00%	

Tabla 6.2-5.

6.2.6. Fábrica de bloque – Elemento – Causa

Tipo de elemento	Causa	Nº PP	% PP sobre total general	% PP sobre tipo de elemento
Paños de fachadas		38	73,08%	100,00%
	Ausencia/deficiencia de aislamiento térmico	14	26,92%	36,84%
	Carencia/deficiencia de juntas constructiva y/o de dilatación	5	9,62%	13,16%
	Material y/o solución constructiva inadecuada	5	9,62%	13,16%
	Contacto directo con terreno	4	7,69%	10,53%
	Ausencia/deficiencia de canalones y/o bajantes	3	5,77%	7,89%
	Ausencia/deficiencia de chapado en elementos estructurales	3	5,77%	7,89%
	Cargaderos inadecuados y/o mal atirantados	1	1,92%	2,63%
	Interrupción de la hoja principal con otros elementos	1	1,92%	2,63%
	Ausencia/deficiencia de goterón	1	1,92%	2,63%
	Ausencia/deficiencia de sellado	1	1,92%	2,63%
Ventanas		8	15,38%	100,00%
	Ausencia/deficiencia de sellado	7	13,46%	87,50%
	Material y/o solución constructiva inadecuada	1	1,92%	12,50%
Vierteaguas		3	5,77%	100,00%
	Ausencia/deficiencia de goterón	1	1,92%	33,33%
	Sistema de anclaje y/o sujeción inadecuado/a	1	1,92%	33,33%
	Material y/o solución constructiva inadecuada	1	1,92%	33,33%
Cornisas y/o voladizos		2	3,85%	100,00%
	Ausencia/deficiencia de puesta en obra	1	1,92%	50,00%
	Ausencia/deficiencia de goterón	1	1,92%	50,00%
Zócalos		1	1,92%	100,00%
	Ausencia/deficiencia de sellado	1	1,92%	100,00%
Total general		52	100,00%	

Tabla 6.2-6.

6.2.7. Fábrica de bloque – Elemento – Patología – Causa

En la siguiente tabla se expresan los 4 *procesos patológicos* más significativos de las *fachadas cara vista* cuya variante es *fábrica de bloque*. El porcentaje de la tabla está expresado respecto a la suma de esta variante.

Variante	Elemento	Patología	Causa	Nº PP	% PP
Fábrica de bloque	Paños de fachadas	Humedades por condensación	Ausencia/deficiencia de aislamiento térmico	14	26,92%
	Ventanas	Humedades y/o filtraciones puntuales	Ausencia/deficiencia de sellado	7	13,46%
	Paños de fachadas	Fisuras de origen constructivo	Carencia/deficiencia de juntas constructiva y/o de dilatación	3	5,77%
	Paños de fachadas	Humedades por capilaridad	Contacto directo con terreno	3	5,77%

Tabla 6.2-7.

7. RESULTADOS SEGÚN EL ELEMENTO

Seguidamente presentamos los resultados por procesos patológicos en función de los *Elementos*, combinando este descriptor con *Variante*, *Patología*, *Causa* y *Materiales* que constituyen cada uno de los *Elementos*.

7.1. ELEMENTO – VARIANTE

En la tabla siguiente se informa, para cada uno de los *Elementos contemplados* en este estudio, del número y porcentaje de procesos patológicos que les afectan. Además, la tabla informa del número de procesos patológicos asociados a cada *Elemento* según el tipo de *Variante* presente en dichos *procesos patológicos*.

Tipo de elemento	Variante	Nº PP	% PP sobre total general	% PP sobre tipo de elemento
Paños de fachadas		1206	64,25%	100,00%
	Fábrica de ladrillo	1160	61,80%	96,19%
	Fábrica de bloque	38	2,02%	3,15%
	Sin indicar	8	0,43%	0,66%
Ventanas		342	18,22%	100,00%
	Fábrica de ladrillo	316	16,84%	92,40%
	Sin indicar	18	0,96%	5,26%
	Fábrica de bloque	8	0,43%	2,34%
Puertas exteriores		91	4,85%	100,00%
	Fábrica de ladrillo	86	4,58%	94,51%
	Sin indicar	5	0,27%	5,49%
Vierteaguas		69	3,68%	100,00%
	Fábrica de ladrillo	66	3,52%	95,65%
	Fábrica de bloque	3	0,16%	4,35%
Zócalos		53	2,82%	100,00%
	Fábrica de ladrillo	52	2,77%	98,11%
	Fábrica de bloque	1	0,05%	1,89%
Cornisas y/o voladizos		38	2,02%	100,00%
	Fábrica de ladrillo	36	1,92%	94,74%
	Fábrica de bloque	2	0,11%	5,26%
Cerrajerías de fachadas		35	1,86%	100,00%
	Fábrica de ladrillo	35	1,86%	100,00%
Miradores y/o ventanales		28	1,49%	100,00%
	Fábrica de ladrillo	28	1,49%	100,00%
Carpintería en general		15	0,80%	100,00%
	Fábrica de ladrillo	15	0,80%	100,00%
Total general		1.877	100,00%	

Tabla 7.1-1.

7.2. ELEMENTO – PATOLOGÍA

En la tabla siguiente se ofrecen los datos del número y porcentaje de *Patologías* que afectan a cada tipo de *Elemento* contemplado en esta investigación.

Tipo de elemento	Patología	Nº PP	% PP sobre total general	% PP sobre tipo de elemento
Paños de fachadas		1206	64,25%	100,00%
	Fisuras de origen constructivo	310	16,52%	25,70%
	Humedades y/o filtraciones puntuales	234	12,47%	19,40%
	Humedades por condensación	211	11,24%	17,50%
	Fisuras y/o desprendimientos en zonas de emparchado	143	7,62%	11,86%
	Humedades por capilaridad	125	6,66%	10,36%
	Eflorescencias	68	3,62%	5,64%
	Desprendimiento/levantamiento y/o rotura de piezas	63	3,36%	5,22%
	Manchas/suciedad y/o tonalidad	34	1,81%	2,82%
	Falta de planeidad	18	0,96%	1,49%
Ventanas		342	18,22%	100,00%
	Humedades y/o filtraciones puntuales	227	12,09%	66,37%
	Humedades por condensación	56	2,98%	16,37%
	Permeabilidad al aire	53	2,82%	15,50%
	Corrosión/oxidación	4	0,21%	1,17%
	Fallo de funcionalidad	2	0,11%	0,58%
Puertas exteriores		91	4,85%	100,00%
	Humedades y/o filtraciones puntuales	47	2,50%	51,65%
	Permeabilidad al aire	25	1,33%	27,47%
	Humedades por condensación	11	0,59%	12,09%
	Corrosión/oxidación	5	0,27%	5,49%
	Fallo de funcionalidad	2	0,11%	2,20%
	Ataque biológico	1	0,05%	1,10%
Vierteaguas		69	3,68%	100,00%
	Humedades y/o filtraciones puntuales	41	2,18%	59,42%
	Desprendimiento/levantamiento y/o rotura de piezas	24	1,28%	34,78%
	Manchas/suciedad y/o tonalidad	4	0,21%	5,80%
Zócalos		53	2,82%	100,00%
	Humedades y/o filtraciones puntuales	36	1,92%	67,92%
	Desprendimiento/levantamiento y/o rotura de piezas	16	0,85%	30,19%
	Manchas/suciedad y/o tonalidad	1	0,05%	1,89%
Cornisas y/o voladizos		38	2,02%	100,00%
	Humedades y/o filtraciones puntuales	20	1,07%	52,63%
	Desprendimiento/levantamiento y/o rotura de piezas	13	0,69%	34,21%
	Fisuras de origen constructivo	4	0,21%	10,53%
	Manchas/suciedad y/o tonalidad	1	0,05%	2,63%

Tabla 7.2-1 (parte 1).

Tipo de elemento	Patología	Nº PP	% PP sobre total general	% PP sobre tipo de elemento
Cerrajerías de fachadas		35	1,86%	100,00%
	Corrosión/oxidación	30	1,60%	85,71%
	Degradación y/o descomposición del material	4	0,21%	11,43%
	Humedades y/o filtraciones puntuales	1	0,05%	2,86%
Miradores y/o ventanales		28	1,49%	100,00%
	Humedades y/o filtraciones puntuales	17	0,91%	60,71%
	Permeabilidad al aire	6	0,32%	21,43%
	Humedades por condensación	4	0,21%	14,29%
	Fallo de funcionalidad	1	0,05%	3,57%
Carpintería en general		15	0,80%	100,00%
	Humedades y/o filtraciones puntuales	7	0,37%	46,67%
	Permeabilidad al aire	5	0,27%	33,33%
	Humedades por condensación	3	0,16%	20,00%
Total general		1.877	100,00%	

Tabla 7.2-1 (parte 2).

7.3. ELEMENTO – CAUSA

En la tabla siguiente se ofrecen los datos del número y porcentaje de *Causas* que afectan a cada tipo de *Elemento* contemplado en esta investigación.

Tipo de elemento	Causa	Nº PP	% PP sobre total general	% PP sobre tipo de elemento
Paños de fachadas		1.206	64,25%	100,00%
	Contacto directo con terreno	194	10,34%	16,09%
	Ausencia/deficiencia de aislamiento térmico	193	10,28%	16,00%
	Carencia/deficiencia de juntas constructiva y/o de dilatación	168	8,95%	13,93%
	Ausencia/deficiencia de chapado en elementos estructurales	162	8,63%	13,43%
	Material y/o solución constructiva inadecuada	138	7,35%	11,44%
	Ausencia/deficiencia de canalones y/o bajantes	92	4,90%	7,63%
	Deficiencia de enjarje entre fábricas	61	3,25%	5,06%
	Deficiencia de apoyo en forjados y/o cargaderos	51	2,72%	4,23%
	Ausencia/deficiencia de goterón	28	1,49%	2,32%
	Ausencia/deficiencia de puesta en obra	27	1,44%	2,24%
	Ausencia/deficiencia de sellado	23	1,23%	1,91%
	Ausencia/deficiencia de juntas entre piezas	21	1,12%	1,74%
	Interrupción de la hoja principal con otros elementos	18	0,96%	1,49%
	Ausencia/deficiencia de ventilación	18	0,96%	1,49%
	Cargaderos inadecuados y/o mal atirantados	9	0,48%	0,75%
	Deficiencia en el recibido de la carpintería	3	0,16%	0,25%

Tabla 7.3-1 (parte 1).

Tipo de elemento	Causa	Nº PP	% PP sobre total general	% PP sobre tipo de elemento
Ventanas		342	18,22%	100,00%
	Ausencia/deficiencia de sellado	251	13,37%	73,39%
	Existencia de puentes térmicos	53	2,82%	15,50%
	Material y/o solución constructiva inadecuada	30	1,60%	8,77%
	Ausencia/deficiencia de puesta en obra	4	0,21%	1,17%
	Ausencia/deficiencia del tratamiento de la carpintería	3	0,16%	0,88%
	Falta de mantenimiento	1	0,05%	0,29%
Puertas exteriores		91	4,85%	100,00%
	Ausencia/deficiencia de sellado	53	2,82%	58,24%
	Material y/o solución constructiva inadecuada	18	0,96%	19,78%
	Existencia de puentes térmicos	11	0,59%	12,09%
	Ausencia/deficiencia del tratamiento de la carpintería	5	0,27%	5,49%
	Ausencia/deficiencia de puesta en obra	3	0,16%	3,30%
	Falta de mantenimiento	1	0,05%	1,10%
Vierteaguas		69	3,68%	100,00%
	Ausencia/deficiencia de goterón	18	0,96%	26,09%
	Sistema de anclaje y/o sujeción inadecuado/a	16	0,85%	23,19%
	Ausencia/deficiencia de pendiente	16	0,85%	23,19%
	Ausencia/deficiencia de puesta en obra	10	0,53%	14,49%
	Material y/o solución constructiva inadecuada	8	0,43%	11,59%
	Ausencia/deficiencia de sellado	1	0,05%	1,45%
Zócalos		53	2,82%	100,00%
	Afección por humedad	22	1,17%	41,51%
	Sistema de anclaje y/o sujeción inadecuado/a	10	0,53%	18,87%
	Ausencia/deficiencia de sellado	10	0,53%	18,87%
	Material y/o solución constructiva inadecuada	7	0,37%	13,21%
	Ausencia/deficiencia de puesta en obra	4	0,21%	7,55%
Cornisas y/o voladizos		38	2,02%	100,00%
	Ausencia/deficiencia de puesta en obra	19	1,01%	50,00%
	Material y/o solución constructiva inadecuada	15	0,80%	39,47%
	Ausencia/deficiencia de goterón	4	0,21%	10,53%
Cerrajerías de fachadas		35	1,86%	100,00%
	Ausencia/deficiencia del tratamiento de los elementos metálicos	34	1,81%	97,14%
	Material y/o solución constructiva inadecuada	1	0,05%	2,86%
Miradores y/o ventanales		28	1,49%	100,00%
	Ausencia/deficiencia de sellado	21	1,12%	75,00%
	Existencia de puentes térmicos	4	0,21%	14,29%
	Material y/o solución constructiva inadecuada	3	0,16%	10,71%
Carpintería en general		15	0,80%	100,00%
	Ausencia/deficiencia de sellado	12	0,64%	80,00%
	Existencia de puentes térmicos	3	0,16%	20,00%
Total general		1.877	100,00%	

Tabla 7.3-1 (parte 2).

7.4. ELEMENTO – MATERIAL

A continuación, ofrecemos los datos de los materiales asociados a cada tipo de *Elemento* indicando el número y porcentaje de *procesos patológicos* a ellos asociados.

Tipo de elemento	Material	Nº PP	% PP sobre total general	% PP sobre tipo de elemento
Paños de fachadas		1206	64,25%	100,00%
	Ladrillo cerámico	1137	60,58%	94,28%
	Bloque	38	2,02%	3,15%
	Ladrillo silicocalcáreo	23	1,23%	1,91%
	Material no especificado	8	0,43%	0,66%
Ventanas		342	18,22%	100,00%
	Metálico	157	8,36%	45,91%
	Material no especificado	129	6,87%	37,72%
	PVC	44	2,34%	12,87%
	Madera	12	0,64%	3,51%
Puertas exteriores		91	4,85%	100,00%
	Metálico	47	2,50%	51,65%
	Material no especificado	34	1,81%	37,36%
	PVC	6	0,32%	6,59%
	Madera	4	0,21%	4,40%
Vierteaguas		69	3,68%	100,00%
	Material no especificado	31	1,65%	44,93%
	Pétreo	17	0,91%	24,64%
	Cerámico	10	0,53%	14,49%
	Metálico	6	0,32%	8,70%
	Sintético	5	0,27%	7,25%
Zócalos		53	2,82%	100,00%
	Material no especificado	23	1,23%	43,40%
	Mortero	12	0,64%	22,64%
	Pétreo	10	0,53%	18,87%
	Cerámico	8	0,43%	15,09%
Cornisas y/o voladizos		38	2,02%	100,00%
	Hormigón	38	2,02%	100,00%
Cerrajerías de fachadas		35	1,86%	100,00%
	Material no especificado	30	1,60%	85,71%
	Acero	4	0,21%	11,43%
	Hierro	1	0,05%	2,86%
Miradores y/o ventanales		28	1,49%	100,00%
	Metálico	17	0,91%	60,71%
	Material no especificado	10	0,53%	35,71%
	Madera	1	0,05%	3,57%
Carpintería en general		15	0,80%	100,00%
	Metálico	10	0,53%	66,67%
	Material no especificado	4	0,21%	26,67%
	PVC	1	0,05%	6,67%
Total general		1.877	100,00%	

Tabla 7.4-1

8. RESULTADOS SEGÚN LA PATOLOGÍA

A continuación, presentamos los resultados por procesos patológicos en función de las *Patologías*, combinando este descriptor con *Variante*, *Elemento* y *Causa*.

8.1. PATOLOGÍA – VARIANTE

En la tabla siguiente se clasifican los procesos patológicos según el tipo de *Patología* y según las *Variantes* asociadas a las *fachadas cara vista*.

Tipo de patología	Elemento	Nº PP	% PP sobre total general	% PP sobre tipo de patología
Humedades y/o filtraciones puntuales		630	33,56%	100,00%
	Fábrica de ladrillo	600	31,97%	95,24%
	Fábrica de bloque	19	1,01%	3,02%
	Sin indicar	11	0,59%	1,75%
Fisuras de origen constructivo		314	16,73%	100,00%
	Fábrica de ladrillo	309	16,46%	98,41%
	Fábrica de bloque	5	0,27%	1,59%
Humedades por condensación		285	15,18%	100,00%
	Fábrica de ladrillo	259	13,80%	90,88%
	Fábrica de bloque	14	0,75%	4,91%
	Sin indicar	12	0,64%	4,21%
Fisuras y/o desprendimientos en zonas de emparchado		143	7,62%	100,00%
	Fábrica de ladrillo	142	7,57%	99,30%
	Fábrica de bloque	1	0,05%	0,70%
Humedades por capilaridad		125	6,66%	100,00%
	Fábrica de ladrillo	120	6,39%	96,00%
	Fábrica de bloque	3	0,16%	2,40%
	Sin indicar	2	0,11%	1,60%
Desprendimiento/levantamiento y/o rotura de piezas		116	6,18%	100,00%
	Fábrica de ladrillo	109	5,81%	93,97%
	Fábrica de bloque	7	0,37%	6,03%
Permeabilidad al aire		89	4,74%	100,00%
	Fábrica de ladrillo	84	4,48%	94,38%
	Sin indicar	5	0,27%	5,62%

Tabla 8.1-1 (parte 1).

Tipo de patología	Elemento	Nº PP	% PP sobre total general	% PP sobre tipo de patología
Eflorescencias		68	3,62%	100,00%
	Fábrica de ladrillo	67	3,57%	98,53%
	Fábrica de bloque	1	0,05%	1,47%
Manchas/suciedad y/o tonalidad		40	2,13%	100,00%
	Fábrica de ladrillo	38	2,02%	95,00%
	Fábrica de bloque	2	0,11%	5,00%
Corrosión/oxidación		39	2,08%	100,00%
	Fábrica de ladrillo	38	2,02%	97,44%
	Sin indicar	1	0,05%	2,56%
Falta de planeidad		18	0,96%	100,00%
	Fábrica de ladrillo	18	0,96%	100,00%
Fallo de funcionalidad		5	0,27%	100,00%
	Fábrica de ladrillo	5	0,27%	100,00%
Degradación y/o descomposición del material		4	0,21%	100,00%
	Fábrica de ladrillo	4	0,21%	100,00%
Ataque biológico		1	0,05%	100,00%
	Fábrica de ladrillo	1	0,05%	100,00%
Total general		1.877	100,00%	

Tabla 8.11 (parte 2).

8.2. PATOLOGÍA - ELEMENTO

En la tabla siguiente se ofrecen los datos del número y porcentaje de *Elementos* que correspondan a cada tipo de *Patología* contemplado en esta investigación.

Tipo de patología	Elemento	Nº PP	% PP sobre total general	% PP sobre tipo de patología
Humedades y/o filtraciones puntuales		630	33,56%	100,00%
	Paños de fachadas	234	12,47%	37,14%
	Ventanas	227	12,09%	36,03%
	Puertas exteriores	47	2,50%	7,46%
	Vierteaguas	41	2,18%	6,51%
	Zócalos	36	1,92%	5,71%
	Cornisas y/o voladizos	20	1,07%	3,17%
	Miradores y/o ventanales	17	0,91%	2,70%
	Carpintería en general	7	0,37%	1,11%
	Cerrajerías de fachadas	1	0,05%	0,16%
Fisuras de origen constructivo		314	16,73%	100,00%
	Paños de fachadas	310	16,52%	98,73%
	Cornisas y/o voladizos	4	0,21%	1,27%
Humedades por condensación		285	15,18%	100,00%
	Paños de fachadas	211	11,24%	74,04%
	Ventanas	56	2,98%	19,65%
	Puertas exteriores	11	0,59%	3,86%
	Miradores y/o ventanales	4	0,21%	1,40%
	Carpintería en general	3	0,16%	1,05%
Fisuras y/o desprendimientos en zonas de emparchado		143	7,62%	100,00%
	Paños de fachadas	143	7,62%	100,00%
Humedades por capilaridad		125	6,66%	100,00%
	Paños de fachadas	125	6,66%	100,00%
Desprendimiento/levantamiento y/o rotura de piezas		116	6,18%	100,00%
	Paños de fachadas	63	3,36%	54,31%
	Vierteaguas	24	1,28%	20,69%
	Zócalos	16	0,85%	13,79%
	Cornisas y/o voladizos	13	0,69%	11,21%
Permeabilidad al aire		89	4,74%	100,00%
	Ventanas	53	2,82%	59,55%
	Puertas exteriores	25	1,33%	28,09%
	Miradores y/o ventanales	6	0,32%	6,74%
	Carpintería en general	5	0,27%	5,62%

Tabla 8.2-1 (parte 1).

Tipo de patología	Elemento	Nº PP	% PP sobre total general	% PP sobre tipo de patología
Eflorescencias		68	3,62%	100,00%
	Paños de fachadas	68	3,62%	100,00%
Manchas/suciedad y/o tonalidad		40	2,13%	100,00%
	Paños de fachadas	34	1,81%	85,00%
	Vierteaguas	4	0,21%	10,00%
	Zócalos	1	0,05%	2,50%
	Cornisas y/o voladizos	1	0,05%	2,50%
Corrosión/oxidación		39	2,08%	100,00%
	Cerrajerías de fachadas	30	1,60%	76,92%
	Puertas exteriores	5	0,27%	12,82%
	Ventanas	4	0,21%	10,26%
Falta de planeidad		18	0,96%	100,00%
	Paños de fachadas	18	0,96%	100,00%
Fallo de funcionalidad		5	0,27%	100,00%
	Ventanas	2	0,11%	40,00%
	Puertas exteriores	2	0,11%	40,00%
	Miradores y/o ventanales	1	0,05%	20,00%
Degradación y/o descomposición del material		4	0,21%	100,00%
	Cerrajerías de fachadas	4	0,21%	100,00%
Ataque biológico		1	0,05%	100,00%
	Puertas exteriores	1	0,05%	100,00%
Total general		1.877	100,00%	

Tabla 8.2-1 (parte 2).

8.3. PATOLOGÍA – CAUSA

En la tabla siguiente se ofrecen los datos del número y porcentaje de *Causas* que corresponden a cada tipo de *Patología* contemplado en esta investigación.

Tipo de patología	Causa	Nº PP	% PP sobre total general	% PP sobre tipo de patología
Humedades y/o filtraciones puntuales		630	33,56%	100,00%
	Ausencia/deficiencia de sellado	304	16,20%	48,25%
	Material y/o solución constructiva inadecuada	87	4,64%	13,81%
	Ausencia/deficiencia de canalones y/o bajantes	70	3,73%	11,11%
	Ausencia/deficiencia de goterón	46	2,45%	7,30%
	Carencia/deficiencia de juntas constructiva y/o de dilatación	22	1,17%	3,49%
	Afección por humedad	22	1,17%	3,49%
	Ausencia/deficiencia de chapado en elementos estructurales	19	1,01%	3,02%
	Contacto directo con terreno	17	0,91%	2,70%
	Ausencia/deficiencia de puesta en obra	17	0,91%	2,70%
	Ausencia/deficiencia de pendiente	16	0,85%	2,54%
	Ausencia/deficiencia de juntas entre piezas	10	0,53%	1,59%
Fisuras de origen constructivo		314	16,73%	100,00%
	Carencia/deficiencia de juntas constructiva y/o de dilatación	128	6,82%	40,76%
	Deficiencia de enjarje entre fábricas	61	3,25%	19,43%
	Deficiencia de apoyo en forjados y/o cargaderos	46	2,45%	14,65%
	Material y/o solución constructiva inadecuada	32	1,70%	10,19%
	Interrupción de la hoja principal con otros elementos	18	0,96%	5,73%
	Cargaderos inadecuados y/o mal atirantados	9	0,48%	2,87%
	Ausencia/deficiencia de puesta en obra	9	0,48%	2,87%
	Ausencia/deficiencia de juntas entre piezas	8	0,43%	2,55%
	Deficiencia en el recibido de la carpintería	3	0,16%	0,96%
Humedades por condensación		285	15,18%	100,00%
	Ausencia/deficiencia de aislamiento térmico	193	10,28%	67,72%
	Existencia de puentes térmicos	71	3,78%	24,91%
	Ausencia/deficiencia de ventilación	18	0,96%	6,32%
	Material y/o solución constructiva inadecuada	3	0,16%	1,05%
Fisuras y/o desprendimientos en zonas de emparchado		143	7,62%	100,00%
	Ausencia/deficiencia de chapado en elementos estructurales	143	7,62%	100,00%
Humedades por capilaridad		125	6,66%	100,00%
	Contacto directo con terreno	125	6,66%	100,00%

Tabla 8.3-1 (parte 1).

Tipo de patología	Causa	Nº PP	% PP sobre total general	% PP sobre tipo de patología
Desprendimiento/levantamiento y/o rotura de piezas		116	6,18%	100,00%
	Material y/o solución constructiva inadecuada	49	2,61%	42,24%
	Sistema de anclaje y/o sujeción inadecuado/a	26	1,39%	22,41%
	Carencia/deficiencia de juntas constructiva y/o de dilatación	18	0,96%	15,52%
	Ausencia/deficiencia de puesta en obra	15	0,80%	12,93%
	Deficiencia de apoyo en forjados y/o cargaderos	5	0,27%	4,31%
	Ausencia/deficiencia de juntas entre piezas	3	0,16%	2,59%
Permeabilidad al aire		89	4,74%	100,00%
	Ausencia/deficiencia de sellado	67	3,57%	75,28%
	Material y/o solución constructiva inadecuada	20	1,07%	22,47%
	Ausencia/deficiencia de puesta en obra	2	0,11%	2,25%
Eflorescencias		68	3,62%	100,00%
	Contacto directo con terreno	34	1,81%	50,00%
	Material y/o solución constructiva inadecuada	24	1,28%	35,29%
	Ausencia/deficiencia de canalones y/o bajantes	10	0,53%	14,71%
Manchas/suciedad y/o tonalidad		40	2,13%	100,00%
	Contacto directo con terreno	18	0,96%	45,00%
	Ausencia/deficiencia de canalones y/o bajantes	12	0,64%	30,00%
	Ausencia/deficiencia de goterón	4	0,21%	10,00%
	Material y/o solución constructiva inadecuada	3	0,16%	7,50%
	Ausencia/deficiencia de puesta en obra	3	0,16%	7,50%
Corrosión/oxidación		39	2,08%	100,00%
	Ausencia/deficiencia del tratamiento de los elementos metálicos	30	1,60%	76,92%
	Ausencia/deficiencia del tratamiento de la carpintería	7	0,37%	17,95%
	Falta de mantenimiento	2	0,11%	5,13%
Falta de planeidad		18	0,96%	100,00%
	Ausencia/deficiencia de puesta en obra	18	0,96%	100,00%
Fallo de funcionalidad		5	0,27%	100,00%
	Ausencia/deficiencia de puesta en obra	3	0,16%	60,00%
	Material y/o solución constructiva inadecuada	2	0,11%	40,00%
Degradación y/o descomposición del material		4	0,21%	100,00%
	Ausencia/deficiencia del tratamiento de los elementos metálicos	4	0,21%	100,00%
Ataque biológico		1	0,05%	100,00%
	Ausencia/deficiencia del tratamiento de la carpintería	1	0,05%	100,00%
Total general		1.877	100,00%	

Tabla 8.3-1 (parte 2).

9. RESULTADOS SEGÚN LA CAUSA

Finalmente presentamos los resultados de este estudio en función de las *Causas*, combinando este descriptor con *Variante*, *Elemento* y *Patología*.

9.1. CAUSA – VARIANTE

En la siguiente tabla se clasifican los procesos patológicos según el tipo de *Causa* y la *Variante* presente en cada uno de ellos.

Tipo de patología	Elemento	Nº PP	% PP sobre total general	% PP sobre tipo de causa
Ausencia/deficiencia de sellado		371	19,77%	100,00%
	Fábrica de ladrillo	349	18,59%	94,07%
	Sin indicar	13	0,69%	3,50%
	Fábrica de bloque	9	0,48%	2,43%
Material y/o solución constructiva inadecuada		220	11,72%	100,00%
	Fábrica de ladrillo	211	11,24%	95,91%
	Fábrica de bloque	7	0,37%	3,18%
	Sin indicar	2	0,11%	0,91%
Contacto directo con terreno		194	10,34%	100,00%
	Fábrica de ladrillo	188	10,02%	96,91%
	Fábrica de bloque	4	0,21%	2,06%
	Sin indicar	2	0,11%	1,03%
Ausencia/deficiencia de aislamiento térmico		193	10,28%	100,00%
	Fábrica de ladrillo	174	9,27%	90,16%
	Fábrica de bloque	14	0,75%	7,25%
	Sin indicar	5	0,27%	2,59%
Carencia/deficiencia de juntas constructiva y/o de dilatación		168	8,95%	100,00%
	Fábrica de ladrillo	163	8,68%	97,02%
	Fábrica de bloque	5	0,27%	2,98%
Ausencia/deficiencia de chapado en elementos estructurales		162	8,63%	100,00%
	Fábrica de ladrillo	159	8,47%	98,15%
	Fábrica de bloque	3	0,16%	1,85%
Ausencia/deficiencia de canalones y/o bajantes		92	4,90%	100,00%
	Fábrica de ladrillo	88	4,69%	95,65%
	Fábrica de bloque	3	0,16%	3,26%
	Sin indicar	1	0,05%	1,09%
Existencia de puentes térmicos		71	3,78%	100,00%
	Fábrica de ladrillo	64	3,41%	90,14%
	Sin indicar	7	0,37%	9,86%

Tabla 9.11 (parte 1).

Tipo de patología	Elemento	Nº PP	% PP sobre total general	% PP sobre tipo de causa
Ausencia/deficiencia de puesta en obra		67	3,57%	100,00%
	Fábrica de ladrillo	66	3,52%	98,51%
	Fábrica de bloque	1	0,05%	1,49%
Deficiencia de enjarje entre fábricas		61	3,25%	100,00%
	Fábrica de ladrillo	61	3,25%	100,00%
Deficiencia de apoyo en forjados y/o cargaderos		51	2,72%	100,00%
	Fábrica de ladrillo	51	2,72%	100,00%
Ausencia/deficiencia de goterón		50	2,66%	100,00%
	Fábrica de ladrillo	47	2,50%	94,00%
	Fábrica de bloque	3	0,16%	6,00%
Ausencia/deficiencia del tratamiento de los elementos metálicos		34	1,81%	100,00%
	Fábrica de ladrillo	34	1,81%	100,00%
Sistema de anclaje y/o sujeción inadecuado/a		26	1,39%	100,00%
	Fábrica de ladrillo	25	1,33%	96,15%
	Fábrica de bloque	1	0,05%	3,85%
Afección por humedad		22	1,17%	100,00%
	Fábrica de ladrillo	22	1,17%	100,00%
Ausencia/deficiencia de juntas entre piezas		21	1,12%	100,00%
	Fábrica de ladrillo	21	1,12%	100,00%
Interrupción de la hoja principal con otros elementos		18	0,96%	100,00%
	Fábrica de ladrillo	17	0,91%	94,44%
	Fábrica de bloque	1	0,05%	5,56%
Ausencia/deficiencia de ventilación		18	0,96%	100,00%
	Fábrica de ladrillo	18	0,96%	100,00%
Ausencia/deficiencia de pendiente		16	0,85%	100,00%
	Fábrica de ladrillo	16	0,85%	100,00%
Cargaderos inadecuados y/o mal atirantados		9	0,48%	100,00%
	Fábrica de ladrillo	8	0,43%	88,89%
	Fábrica de bloque	1	0,05%	11,11%
Ausencia/deficiencia del tratamiento de la carpintería		8	0,43%	100,00%
	Fábrica de ladrillo	8	0,43%	100,00%
Deficiencia en el recibido de la carpintería		3	0,16%	100,00%
	Fábrica de ladrillo	3	0,16%	100,00%
Falta de mantenimiento		2	0,11%	100,00%
	Sin indicar	1	0,05%	50,00%
	Fábrica de ladrillo	1	0,05%	50,00%
Total general		1.877	100,00%	

Tabla 9.14 (parte 2).

9.2. CAUSA – ELEMENTO

En la siguiente tabla se clasifican los *procesos patológicos* según el tipo de *Causa* y los *Elementos* contemplados en *fachadas cara vista*.

Tipo de patología	Elemento	Nº PP	% PP sobre total general	% PP sobre tipo de causa
Ausencia/deficiencia de sellado		371	19,77%	100,00%
	Ventanas	251	13,37%	67,65%
	Puertas exteriores	53	2,82%	14,29%
	Paños de fachadas	23	1,23%	6,20%
	Miradores y/o ventanales	21	1,12%	5,66%
	Carpintería en general	12	0,64%	3,23%
	Zócalos	10	0,53%	2,70%
	Vierteaguas	1	0,05%	0,27%
Material y/o solución constructiva inadecuada		220	11,72%	100,00%
	Paños de fachadas	138	7,35%	62,73%
	Ventanas	30	1,60%	13,64%
	Puertas exteriores	18	0,96%	8,18%
	Cornisas y/o voladizos	15	0,80%	6,82%
	Vierteaguas	8	0,43%	3,64%
	Zócalos	7	0,37%	3,18%
	Miradores y/o ventanales	3	0,16%	1,36%
	Cerrajerías de fachadas	1	0,05%	0,45%
Contacto directo con terreno		194	10,34%	100,00%
	Paños de fachadas	194	10,34%	100,00%
Ausencia/deficiencia de aislamiento térmico		193	10,28%	100,00%
	Paños de fachadas	193	10,28%	100,00%
Carencia/deficiencia de juntas constructiva y/o de dilatación		168	8,95%	100,00%
	Paños de fachadas	168	8,95%	100,00%
Ausencia/deficiencia de chapado en elementos estructurales		162	8,63%	100,00%
	Paños de fachadas	162	8,63%	100,00%
Ausencia/deficiencia de canalones y/o bajantes		92	4,90%	100,00%
	Paños de fachadas	92	4,90%	100,00%

Tabla 9.2-1 (parte 1).

Tipo de patología	Elemento	Nº PP	% PP sobre total general	% PP sobre tipo de causa
Existencia de puentes térmicos		71	3,78%	100,00%
	Ventanas	53	2,82%	74,65%
	Puertas exteriores	11	0,59%	15,49%
	Miradores y/o ventanales	4	0,21%	5,63%
	Carpintería en general	3	0,16%	4,23%
Ausencia/deficiencia de puesta en obra		67	3,57%	100,00%
	Paños de fachadas	27	1,44%	40,30%
	Cornisas y/o voladizos	19	1,01%	28,36%
	Vierteaguas	10	0,53%	14,93%
	Zócalos	4	0,21%	5,97%
	Ventanas	4	0,21%	5,97%
	Puertas exteriores	3	0,16%	4,48%
Deficiencia de enjarje entre fábricas		61	3,25%	100,00%
	Paños de fachadas	61	3,25%	100,00%
Deficiencia de apoyo en forjados y/o cargaderos		51	2,72%	100,00%
	Paños de fachadas	51	2,72%	100,00%
Ausencia/deficiencia de goterón		50	2,66%	100,00%
	Paños de fachadas	28	1,49%	56,00%
	Vierteaguas	18	0,96%	36,00%
	Cornisas y/o voladizos	4	0,21%	8,00%
Ausencia/deficiencia del tratamiento de los elementos metálicos		34	1,81%	100,00%
	Cerrajerías de fachadas	34	1,81%	100,00%
Sistema de anclaje y/o sujeción inadecuado/a		26	1,39%	100,00%
	Vierteaguas	16	0,85%	61,54%
	Zócalos	10	0,53%	38,46%
Afección por humedad		22	1,17%	100,00%
	Zócalos	22	1,17%	100,00%
Ausencia/deficiencia de juntas entre piezas		21	1,12%	100,00%

Tabla 9.2-1 (parte 2).

Tipo de patología	Elemento	Nº PP	% PP sobre total general	% PP sobre tipo de causa
	Paños de fachadas	21	1,12%	100,00%
Interrupción de la hoja principal con otros elementos		18	0,96%	100,00%
	Paños de fachadas	18	0,96%	100,00%
Ausencia/deficiencia de ventilación		18	0,96%	100,00%
	Paños de fachadas	18	0,96%	100,00%
Ausencia/deficiencia de pendiente		16	0,85%	100,00%
	Vierteaguas	16	0,85%	100,00%
Cargaderos inadecuados y/o mal atirantados		9	0,48%	100,00%
	Paños de fachadas	9	0,48%	100,00%
Ausencia/deficiencia del tratamiento de la carpintería		8	0,43%	100,00%
	Puertas exteriores	5	0,27%	62,50%
	Ventanas	3	0,16%	37,50%
Deficiencia en el recibido de la carpintería		3	0,16%	100,00%
	Paños de fachadas	3	0,16%	100,00%
Falta de mantenimiento		2	0,11%	100,00%
	Ventanas	1	0,05%	50,00%
	Puertas exteriores	1	0,05%	50,00%
Total general		1.877	100,00%	

Tabla 9.2.1 (parte 3).

9.3. CAUSA – PATOLOGÍA

En la tabla siguiente se ofrecen los datos del número y porcentaje de *Patologías* que corresponde a cada tipo de *Causa* contemplado en esta investigación.

Tipo de patología	Elemento	Nº PP	% PP sobre total general	% PP sobre tipo de causa
Ausencia/deficiencia de sellado		371	19,77%	100,00%
	Humedades y/o filtraciones puntuales	304	16,20%	81,94%
	Permeabilidad al aire	67	3,57%	18,06%
Material y/o solución constructiva inadecuada		220	11,72%	100,00%
	Humedades y/o filtraciones puntuales	87	4,64%	39,55%
	Desprendimiento/levantamiento y/o rotura de piezas	49	2,61%	22,27%
	Fisuras de origen constructivo	32	1,70%	14,55%
	Eflorescencias	24	1,28%	10,91%
	Permeabilidad al aire	20	1,07%	9,09%
	Manchas/suciedad y/o tonalidad	3	0,16%	1,36%
	Humedades por condensación	3	0,16%	1,36%
	Fallo de funcionalidad	2	0,11%	0,91%
Contacto directo con terreno		194	10,34%	100,00%
	Humedades por capilaridad	125	6,66%	64,43%
	Eflorescencias	34	1,81%	17,53%
	Manchas/suciedad y/o tonalidad	18	0,96%	9,28%
	Humedades y/o filtraciones puntuales	17	0,91%	8,76%
Ausencia/deficiencia de aislamiento térmico		193	10,28%	100,00%
	Humedades por condensación	193	10,28%	100,00%
Carencia/deficiencia de juntas constructiva y/o de dilatación		168	8,95%	100,00%
	Fisuras de origen constructivo	128	6,82%	76,19%
	Humedades y/o filtraciones puntuales	22	1,17%	13,10%
	Desprendimiento/levantamiento y/o rotura de piezas	18	0,96%	10,71%
Ausencia/deficiencia de chapado en elementos estructurales		162	8,63%	100,00%
	Fisuras y/o desprendimientos en zonas de emparchado	143	7,62%	88,27%
	Humedades y/o filtraciones puntuales	19	1,01%	11,73%
Ausencia/deficiencia de canalones y/o bajantes		92	4,90%	100,00%
	Humedades y/o filtraciones puntuales	70	3,73%	76,09%
	Manchas/suciedad y/o tonalidad	12	0,64%	13,04%
	Eflorescencias	10	0,53%	10,87%

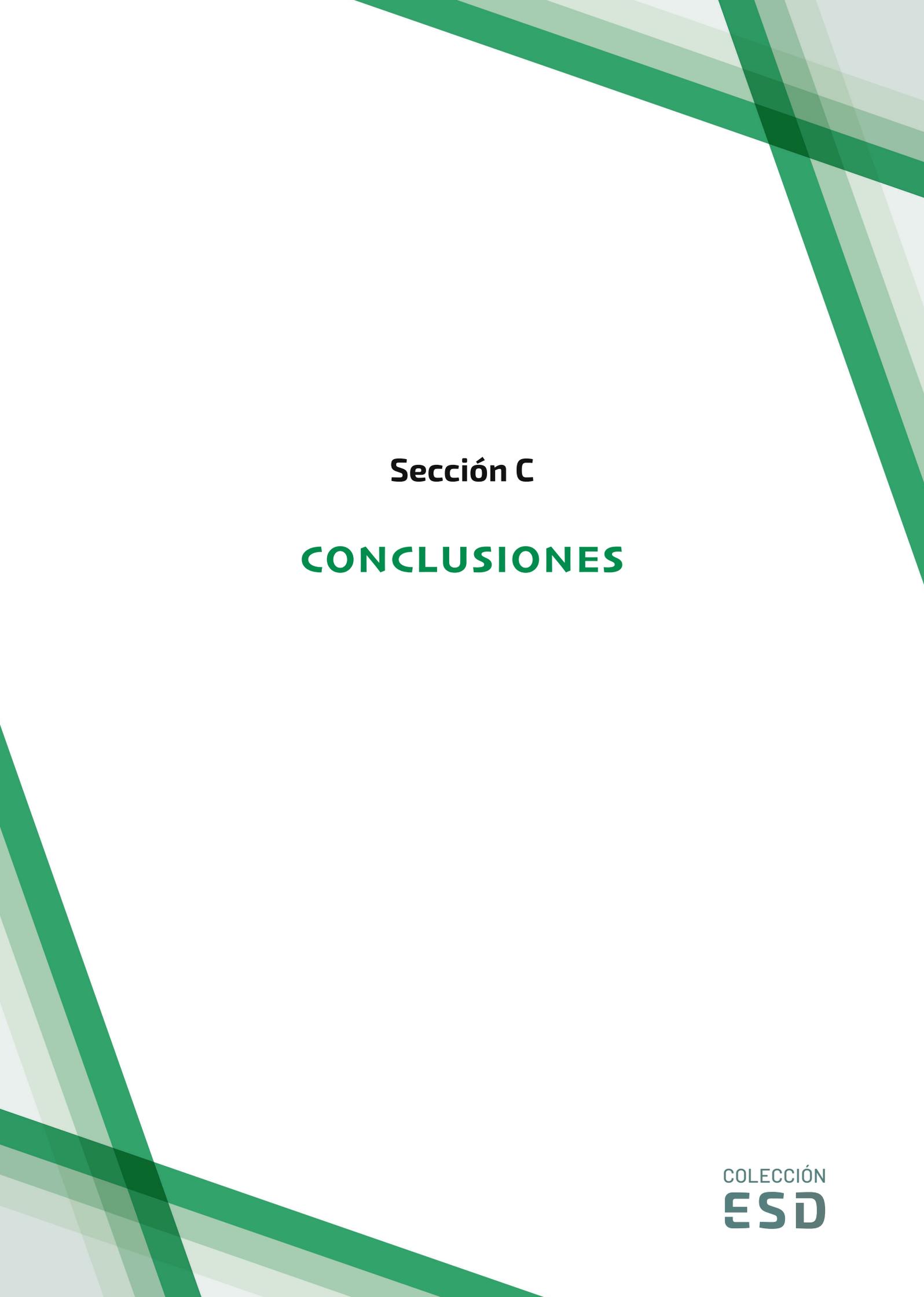
Tabla 9.3-1 (parte 1).

Tipo de patología	Elemento	Nº PP	% PP sobre total general	% PP sobre tipo de causa
Existencia de puentes térmicos		71	3,78%	100,00%
	Humedades por condensación	71	3,78%	100,00%
Ausencia/deficiencia de puesta en obra		67	3,57%	100,00%
	Falta de planeidad	18	0,96%	26,87%
	Humedades y/o filtraciones puntuales	17	0,91%	25,37%
	Desprendimiento/levantamiento y/o rotura de piezas	15	0,80%	22,39%
	Fisuras de origen constructivo	9	0,48%	13,43%
	Fallo de funcionalidad	3	0,16%	4,48%
	Manchas/suciedad y/o tonalidad	3	0,16%	4,48%
	Permeabilidad al aire	2	0,11%	2,99%
Deficiencia de enjarje entre fábricas		61	3,25%	100,00%
	Fisuras de origen constructivo	61	3,25%	100,00%
Deficiencia de apoyo en forjados y/o cargaderos		51	2,72%	100,00%
	Fisuras de origen constructivo	46	2,45%	90,20%
	Desprendimiento/levantamiento y/o rotura de piezas	5	0,27%	9,80%
Ausencia/deficiencia de goterón		50	2,66%	100,00%
	Humedades y/o filtraciones puntuales	46	2,45%	92,00%
	Manchas/suciedad y/o tonalidad	4	0,21%	8,00%
Ausencia/deficiencia del tratamiento de los elementos metálicos		34	1,81%	100,00%
	Corrosión/oxidación	30	1,60%	88,24%
	Degradación y/o descomposición del material	4	0,21%	11,76%
Sistema de anclaje y/o sujeción inadecuado/a		26	1,39%	100,00%
	Desprendimiento/levantamiento y/o rotura de piezas	26	1,39%	100,00%
Afección por humedad		22	1,17%	100,00%
	Humedades y/o filtraciones puntuales	22	1,17%	100,00%
Ausencia/deficiencia de juntas entre piezas		21	1,12%	100,00%
	Humedades y/o filtraciones puntuales	10	0,53%	47,62%
	Fisuras de origen constructivo	8	0,43%	38,10%
	Desprendimiento/levantamiento y/o rotura de piezas	3	0,16%	14,29%
Interrupción de la hoja principal con otros elementos		18	0,96%	100,00%
	Fisuras de origen constructivo	18	0,96%	100,00%

Tabla 9.3-1 (parte 2).

Tipo de patología	Elemento	Nº PP	% PP sobre total general	% PP sobre tipo de causa
Ausencia/deficiencia de ventilación		18	0,96%	100,00%
	Humedades por condensación	18	0,96%	100,00%
Ausencia/deficiencia de pendiente		16	0,85%	100,00%
	Humedades y/o filtraciones puntuales	16	0,85%	100,00%
Cargaderos inadecuados y/o mal atirantados		9	0,48%	100,00%
	Fisuras de origen constructivo	9	0,48%	100,00%
Ausencia/deficiencia del tratamiento de la carpintería		8	0,43%	100,00%
	Corrosión/oxidación	7	0,37%	87,50%
	Ataque biológico	1	0,05%	12,50%
Deficiencia en el recibido de la carpintería		3	0,16%	100,00%
	Fisuras de origen constructivo	3	0,16%	100,00%
Falta de mantenimiento		2	0,11%	100,00%
	Corrosión/oxidación	2	0,11%	100,00%
Total general		1.877	100,00%	

Tabla 9.3-1 (parte 3).

The page features several thick, overlapping diagonal lines in various shades of green, running from the top-left to the bottom-right. These lines create a dynamic, geometric background.

Sección C

CONCLUSIONES

SECCIÓN C. CONCLUSIONES

Después de realizar esta investigación se constata que el mayor y más frecuente problema de las fachadas cara vista es la existencia de patologías relacionadas con las humedades, lo cual se manifiesta en tres tipos de lesiones: 'humedades y/o filtraciones puntuales' (630 casos), 'humedades por condensación' (285 casos) y 'humedades por capilaridad' (125 casos), lo que hace que estas tres humedades representen el 55,41% del total.

Como segundo grupo de afinidad de patologías están las fisuras o roturas, lo cual se manifiesta en otros tres tipos de lesiones: 'fisuras de origen constructivo' (314 casos), 'fisuras y/o desprendimientos en zonas de emparchado' (143 casos) y 'desprendimiento/levantamiento y/o rotura de piezas' (116 casos), lo que hace que alcancen el 30,53% del total.

Si sumamos estos dos porcentajes—suma anteriores (55,41%+30,53%) obtenemos que prácticamente 8,6 situaciones de cada 10 están relacionadas con la presencia de humedades o de fisuraciones. Se trata de una presencia absolutamente abrumadora que debe hacernos meditar. Cada una de las personas intervinientes en el proceso edificatorio (proyectistas, direcciones facultativas, promotores, constructores, instaladores y operarios) debe de ser conocedora de estos resultados, y después de una reflexión respecto a las tareas y cometidos particulares de cada uno, ver en qué medida pueden aportar una mejora para que los usuarios no deban recurrir al sistema judicial.

En relación a las causas, con un amplio abanico de 23 tipos diferentes, las más recurrentes son 'ausencia/deficiencia de sellado', 'material y/o solución constructiva inadecuada', 'contacto directo con el terreno' y 'ausencia/deficiencia de aislamiento térmico', lo cual suma más del 50% de las situaciones (19,77%, 11,72%, 10,34% y 10,28%, respectivamente). Es decir, con solo poder intervenir y minimizar la presencia de estos cuatro tipos de causas, rebajaríamos a la mitad la siniestralidad en las fachadas cara vista.

En esta unidad constructiva, el filtrado por tipo de variante (fábrica de ladrillo o fábrica de bloque) no aporta una información estadística de interés, toda vez que la realización de fachadas cara vista con este último material es muy residual en la costumbre constructiva española y las fábricas se efectúan de forma muy generalizada con ladrillos, y dentro de éstos, con ladrillos cerámicos. De esta forma, las demandas interpuestas manifiestan también esta descompensación: 95,58% frente a 2,77%.

El elemento donde más se concentran los procesos patológicos es en 'Paños de fachadas' con un 64,25% de las situaciones. Después de ello, las ventanas ocupan el segundo lugar con el 18,22%. La suma porcentual de los 7 elementos restantes alcanza solo el 17,52% del total.

En relación con el descriptor 'material', que está íntimamente asociado al descriptor 'elemento', se ha obtenido que el 'ladrillo cerámico' es el material con más presencia (1.137 casos).

Expondremos ahora los 5 procesos patológicos más significativos —por cada tipo de variante— que se han obtenido en esta investigación, según se indica en la tabla siguiente (*en este caso, no se ha incluido el descriptor 'material'*). El porcentaje de procesos patológicos está expresados respecto al total de casos de la investigación.

ZONA	TIPOLOGÍA	VARIANTE	ELEMENTO	PATOLOGÍA	CAUSA	Nº PP	% PP
Fachadas	Fachadas cara vista	Fábrica de ladrillo	Ventanas	Humedades y/o filtraciones puntuales	Ausencia/deficiencia de sellado	195	10,39%
			Paños de fachadas	Humedades por condensación	Ausencia/deficiencia de aislamiento térmico	174	9,27%
			Paños de fachadas	Fisuras y/o desprendimientos en zonas de emparchado	Ausencia/deficiencia de chapado en elementos estructurales	142	7,57%
			Paños de fachadas	Fisuras de origen constructivo	Carencia/deficiencia de juntas constructivas y/o de dilatación	125	6,66%
			Paños de fachadas	Humedades por capilaridad	Contacto directo con terreno	120	6,39%
		Fábrica de bloque	Paños de fachadas	Humedades por condensación	Ausencia/deficiencia de aislamiento térmico	14	0,75%
			Ventanas	Humedades y/o filtraciones puntuales	Ausencia/deficiencia de sellado	7	0,37%
			Paños de fachadas	Fisuras de origen constructivo	Carencia/deficiencia de juntas constructivas y/o de dilatación	3	0,16%
			Paños de fachadas	Humedades por capilaridad	Contacto directo con terreno	3	0,16%
			Paños de fachadas	Humedades y/o filtraciones puntuales	Material y/o solución constructiva inadecuada	2	0,11%

Tabla C-1.

El primer proceso patológico descrito en la tabla, con 195 casos, supone casi el 11% de los 1.877 procesos patológicos totales que se han analizado. Como se aprecia, el encuentro de las ventanas con el resto de elementos colindantes es un punto singular muy conflictivo que debe ser supervisado muy bien.

Por último, hay que decir que el enfoque y resultados de la investigación que aquí se presenta, no tiene precedentes dentro de la literatura profesional y científica consultada por este autor. La aportación al campo del conocimiento en ingeniería y arquitectura que ofrece este estudio es sin duda un valor añadido que se espera pueda ser considerado por el lector de este resumen sobre los daños en fachadas cara vista en España.

Manuel Jesús Carretero Ayuso

-Autor-

**AUTOR
Y
EQUIPO TÉCNICO**

COLECCIÓN
ESD

AUTOR Y EQUIPO TÉCNICO

AUTOR

MANUEL JESÚS CARRETERO AYUSO

Arquitecto Técnico.

Doctor Ingeniero de Edificación.

Máster en Facility BIM Manager.

Máster en Energética de la Edificación.

Máster de Investigación en Ingeniería y Arquitectura.

Profesor de la Universidad de Extremadura.



EQUIPO TÉCNICO

KEVIN JOSÉ ROJAS RAYME

Ingeniero Civil.

Máster en Gestión de Edificaciones.

ROCÍO GARCÍA VALBUENA

Graduada en Edificación.

Doble Máster en Innovación Tecnológica en Edificación y en Ejecución de Obras de Rehabilitación y Restauración.

FUNDACIÓN Musaat

GRUPO

Musaat

COLECCIÓN
ESD

ISBN: 978-84-09-65693-6



9 788409 656936



C. del Jazmín, 66. 28033 Madrid
T. (+34) 913 84 11 27
fundacionmusaat.musaat.es

ISBN: 978-84-09-68612-4



9 788409 686124

CUADERNO

3