



Universidad Nacional de Ingeniería Facultad de Arquitectura

Trabajo Monográfico para optar al Título de “*Arquitecto*”

Aplicar un sistema de Gestión de riesgos para el inmueble patrimonial: “*Mercado de artesanías de la ciudad de Masaya, Nicaragua*”

Tutora :

Msc. Arq. Gundel Tamez.

Autor :

Br. José Luis Mendoza Castillo.

Managua, Nicaragua Noviembre del 2014





UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
SECRETARIA ACADEMICA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

SECRETARÍA DE FACULTAD

F-8: CARTA DE EGRESADO

El Suscrito Secretario de la **FACULTAD DE ARQUITECTURA** hace constar que:

MENDOZA CASTILLO JOSÉ LUIS

Carne: **2007-21302** Turno **Diurno** Plan de Estudios **2000** de conformidad con el Reglamento Académico vigente en la Universidad, es **EGRESADO** de la Carrera de **ARQUITECTURA**.

Se extiende la presente **CARTA DE EGRESADO**, a solicitud del interesado en la ciudad de Managua, a los cuatro días del mes de agosto del año dos mil catorce.

Atentamente,

Arq. Javier Antonio Parés *Parcerena*
Secretario de Facultad



Facultad de Arquitectura 
Un proyecto de todos... y para todos UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

Managua, Lunes 26 de Mayo del 2014

Br. José Luis Mendoza Castillo
En sus manos.-

Estimado Bachiller Mendoza:

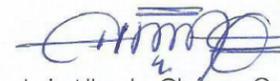
Por este medio le notifico que su tema monográfico titulado "**Aplicar un Sistema de Gestión de Riesgos para el Inmueble Patrimonial del Mercado de Artesanías de la Ciudad de Masaya**", ha sido aprobado.

También se aprueba como tutora a la Arq. Gundel Tamez Grenda.

Conforme lo indicado en el Taller de Metodología de la Investigación, la duración para la entrega y presentación del documento de monografía para optar al título de Arquitecto es de 6 meses. Este periodo inicia con la inscripción al Taller el 31 de Marzo del 2014, concluyendo con la presentación y defensa el día 10 de Octubre del 2014.

Deseándole éxito en esta tarea, me despido de usted.

Cordialmente



Arq. Luis Alberto Chávez Quintero
Decano
Facultad de Arquitectura



Cc: Arq. Gundel Tamez Grenda .-Tutora
Archivo

DEDICATORIA

“Esperar a saber bastante para actuar con toda seguridad, es condenarse a la inacción”.

Jean Rostand.

A mi madre, Jamileth Castillo, que ha sido, es y será siempre ejemplo de lucha y valentía para mi vida, y la única merecedora de cualquier merito que pueda poseer este documento, ya que sin ella no existiría.

A mi mita, Sonia Juárez, quien desde que existo ha tenido siempre palabras de aliento para animarme, una segunda madre y refugio seguro en días de cansancio.

A mis tías, Hassell, Sonia, y Alejandra Fonseca, por siempre darme su apoyo incondicional, y cariño a lo largo de mi vida.

A mis hermanos, Josué, Joseling, Cinthya y Fernando, ellos han sido siempre mi motor en buscar la superación y luchar cada día.

A mi Papa, José Luis Mendoza Villalta, con quien conocí el valor del trabajo duro y el aprecio por Nicaragua y su historia.

A Elioska Ramírez, quien desde que llegó a mi vida se ha convertido en un faro para guiar y sostener mi mano en momentos de dudas y crisis.

A todos Gracias, este logro no es solo mío, sino el conjunto de la sumatoria de esfuerzo de ustedes, sean suyos los laureles y míos solamente los errores.

AGRADECIMIENTOS

“Un granito de arena, otro grano de arena, una llama se enciende, otra llama responde, encendamos la noche, pongamos el llano en llamas, pongamos la noche en llamas...”

A mis familiares que en mayor o menor siempre han alentado mi crecimiento, impulsándome poco a poco nuevas metas.

A Arquitecta Gundel Tamez por creer que este servidor era capaz de culminar esta meta, apoyándome incondicionalmente, guiando este trabajo con su conocimiento, sabiduría y paciencia.

A la UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA, mi alma máter, el lugar donde se ha forjado mi carácter y donde conocí el valor del compañerismo y la camaradería.

A todos aquellos involucrados en la realización de este documento, y que con sus ideas, aportes y consejos han colaborado en la feliz culminación del presente texto.

Gracias a usted lector que tiene ante sí mismo este humilde aporte a la conservación del patrimonio cultural de la nación, juntos podemos rescatar nuestro legado.

INDICE GENERAL

1	INTRODUCCION	1
2	ANTECEDENTES	2
2.1	Antecedentes del municipio	2
2.2	Antecedentes del régimen legal del patrimonio.	2
2.3	Antecedentes de intervenciones al patrimonio en la ciudad.	3
2.4	Antecedentes de Gestión de Riesgos aplicada al patrimonio.	3
2.5	Antecedentes del "Mercado de Artesanías de Masaya."	3
3	JUSTIFICACION	4
4	HIPOTESIS	5
5	OBJETIVOS	5
5.1	OBJETIVO GENERAL	5
5.2	OBJETIVOS ESPECIFICOS	5
5.2.1	Realizar la investigación documental histórica y física del Mercado de artesanías de Masaya.	5
5.2.2	Identificar de manera preliminar las distintas problemáticas presentes en el inmueble clasificándolas y abordando sus posibles causas.	5
5.2.3	Analizar los riesgos que amenazan el edificio por medio de la Gestión de Riesgos orientada al patrimonio y su conservación.	5
6	DISEÑO METODOLOGICO	6
7	MARCO TEÓRICO	8
7.1	PATRIMONIO	8
7.1.1	Historia del Patrimonio	8
7.1.2	Clasificación del patrimonio	9
7.2	LINEAMIENTOS DE INTERVENCION EN EDIFICIOS PATRIMONIALES DE PIEDRA	9
7.2.1	Documentación Previa:	10
7.2.2	Estudios a realizar.	10
7.2.3	Consideraciones y recomendaciones:	11
7.3	GESTION DE RIESGO CONCEPTUALIZACION Y DELIMITACIÓN	11
7.4	MARCO LEGAL	11
8	MARCO DE REFERENCIA DEL MUNICIPIO DE MASAYA.	14
8.1	GENERALIDADES DEL DEPARTAMENTO DE MASAYA	14
8.2	GENERALIDADES DEL MUNICIPIO DE MASAYA	14

8.2.1	Clima.	15
8.2.2	Accidentes geográficos.	15
8.2.3	Topografía.	15
8.2.4	Geología.	15
8.2.5	Hidrografía.	15
8.2.6	Flora.	16
8.2.7	Fauna.	16
8.2.8	Uso de suelo	16
8.2.9	Aspectos Socioeconómicos	16
I.	CAPITULO	17
9	"Investigación Histórica Y Física Del Mercado De Artesanías De Masaya, Nicaragua."	17
9.1	INTRODUCCION AL ANALISIS HISTORICO DEL EDIFICIO	18
9.2	LA INVESTIGACION HISTORICA EN EL PATRIMONIO	19
9.3	EVOLUCION HISTORICA Y URBANA DE MASAYA	20
9.4	MASAYA Y SU HERENCIA PATRIMONIAL	25
9.4.1	Patrimonio Natural	25
9.4.2	Patrimonio Cultural	26
9.5	EL MERCADO DE ARTESANIAS EN EL TIEMPO	30
9.5.1	Reseña histórica.	30
9.5.2	Reconstrucción histórica del edificio	31
9.6	IMPORTANCIA ACTUAL DEL MERCADO DE ARTESANIAS.	41
9.6.1	Importancia económica	41
9.6.2	Importancia Cultural	42
II.	CAPITULO	45
10	"Análisis Del Estado Patológico Actual Del Edificio"	45
10.1	ESTADO DEL INMUEBLE	46
10.2	SOBRE LA FOTOGRAMETRIA APLICADA A LA ARQUITECTURA	46
10.3	LEVANTAMIENTO ARQUITECTÓNICO	48
10.4	ANALISIS FORMAL DEL EDIFICIO	50
10.4.1	Características formales generales:	50
10.4.2	Análisis formal Fachada Oeste:	51
10.4.3	Análisis Formal Fachada Norte y Sur:	52
10.4.4	Análisis Formal Fachada Este:	54
10.5	ANALISIS FUNCIONAL DEL EDIFICIO	55
10.5.1	Análisis de circulación interna.	55
10.5.2	Análisis área de comercio.	55
10.5.3	Análisis de área de esparcimiento.	55
10.5.4	Análisis de aéreas de gastronomía.	55

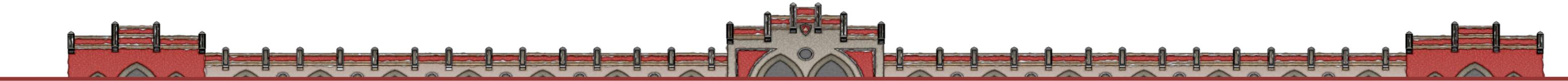


10.6	ESTUDIO MATERIAL Y CONSTRUCTIVO	56
10.6.1	Muros	56
10.6.2	Torres	57
10.6.3	Material de Construcción	58
10.7	ANALISIS PATOLÓGICO	59
10.7.1	Lesiones Físicas	60
10.7.2	Lesiones Mecánicas	61
10.7.3	Lesiones Químicas	62
10.7.4	Concepto de Causas	64
10.8	DEGRADACIÓN MATERIAL Y ESTRUCTURAL	65
10.8.1	Análisis por fachadas	65
10.8.2	Fachada oeste	65
10.8.3	Fachada este	72
10.8.4	Elevación Norte	78
10.8.5	Elevación Sur	84
III.	CAPITULO	93
11	“Gestión de riesgos orientada al patrimonio”	93
11.1	INTERVENCION EN EDIFICIOS PATRIMONIALES POR MEDIO DE LA GESTIÓN DE RIESGOS	94
11.2	GESTION DE RIESGOS EN EL PATRIMONIO	95
11.2.1	Riesgo por zona geográfica	95
11.2.2	Evaluación de vulnerabilidad Arquitectónica-Estructural para edificios de mediana densidad	103
11.3	DIAGNOSTICO DEL INMUEBLE	108
11.3.1	LESIONES CRÍTICAS	108
11.3.2	PROPUESTA DE INTERVENCION EN LAS LESIONES	110
11.3.3	Intervención en humedades	110
11.3.4	Intervención en erosiones: Consolidar, Restaurar o Sustituir	117
11.3.5	Intervención en fisuras	118
11.3.6	Intervención en grietas	119
11.3.7	Intervención en daños por organismos vegetales	121
11.4	IMPLEMENTACION DEL SISTEMA DE GESTION DE RIESGOS	121
11.4.1	Líneas de implementación	121
11.5	ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS	124
11.5.1	Acciones preventivas	124
11.5.2	Acciones correctivas	126
12	CONCLUSIONES GENERALES	127
13	RECOMENDACIONES GENERALES	127
13.1.1	Análisis histórico y arqueológico	127
13.1.2	Análisis patológico	127
13.1.3	Análisis estructural y constructivo	128
13.1.4	Análisis del riesgo	128
13.1.5	Políticas de actuación	128

	13.1.6	Propuesta de intervención	128
14	BIBLIOGRAFIA		129
15	ANEXOS		131

INDICE DE ILUSTRACIONES:

ILUSTRACIÓN 1: ESQUEMA GENERAL DE MARCO METODOLÓGICO.....	7	ILUSTRACIÓN 43: ARCO DE DESCARGA DE HERRADURA EN CATEDRAL DE CÓRDOBA (IZQ.)	56
ILUSTRACIÓN 2: MACRO LOCALIZACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MASAYA.....	14	ILUSTRACIÓN 44: ARCO REBAJADO EN ELEVACIÓN ESTE DEL MERCADO DE ARTESANÍAS.....	57
ILUSTRACIÓN 3: LOCALIZACIÓN DEL MUNICIPIO DE MASAYA EN EL DEPARTAMENTO.....	15	ILUSTRACIÓN 45: ARCO OJIVAL EN EL CASTILLO VALDECORJENA, ESPAÑA. ARCO OJIVAL EN VENTANAS DE TORRE MERCADO DE ARTESANÍAS MASAYA.....	57
ILUSTRACIÓN 4: PROCESO DE ANÁLISIS EN EL PATRIMONIO.....	20	ILUSTRACIÓN 46: GRIETA EN LA INTERSECCIÓN DE LA TORRE NORTE CON EL MURO OESTE.....	58
ILUSTRACIÓN 5: TRAZADO ROMBOIDAL, ESQUEMA PRIMARIO DE LA CIUDAD.....	22	ILUSTRACIÓN 47: RUINAS DE BOSRA, SIRIA.....	58
ILUSTRACIÓN 6: PARCIALIDADES DE LA CIUDAD.....	22	ILUSTRACIÓN 48: HUMEDAD VERTIDA SOBRE EL MURO ESTE DEL MERCADO DE ARTESANÍAS.....	60
ILUSTRACIÓN 7: CRECIMIENTO HISTÓRICO DE LA CIUDAD.....	23	ILUSTRACIÓN 49: EROSIÓN EN EL MURO ESTE DEL MERCADO DE ARTESANÍAS.....	60
ILUSTRACIÓN 8: LÍNEA DE TIEMPO DE LA CIUDAD DE MASAYA.....	24	ILUSTRACIÓN 50: ENSUCIAMIENTO POR LAVADO DIFERENCIAL EN LA TORRE NORTE DE LA FACHADA OESTE DEL MERCADO DE ARTESANÍAS.....	61
ILUSTRACIÓN 9: CLASIFICACIÓN DEL PATRIMONIO.....	25	ILUSTRACIÓN 51: DEFORMACIÓN EN EL MURO POR EXCESO DE CARGA.....	61
ILUSTRACIÓN 10: CRÁTER NINDIRÍ, RESERVA NATURAL VOLCÁN MASAYA.....	25	ILUSTRACIÓN 52: GRIETA EN EL MURO NORTE DEL MERCADO DE ARTESANÍAS.....	62
ILUSTRACIÓN 11: LAGUNA DE MASAYA.....	26	ILUSTRACIÓN 53: DESPRENDIMIENTO EN ELEMENTO DECORATIVO DEL MURO SUR MERCADO DE ARTESANÍAS.....	62
ILUSTRACIÓN 12: PATRIMONIO CULTURAL TANGIBLE DE MASAYA.....	27	ILUSTRACIÓN 54: AFECTACIÓN POR EFLORESCENCIA EN EL MURO DEL MERCADO DE ARTESANÍAS.....	63
ILUSTRACIÓN 13: PATRIMONIO CULTURAL INTANGIBLE DE MASAYA.....	27	ILUSTRACIÓN 55: EJEMPLO CORROSIÓN EN LOS PORTONES METÁLICOS DEL ACCESO VEHICULAR EN EL MURO.....	63
ILUSTRACIÓN 14: CIUDAD DE MASAYA EN 1895, DÉCADA DE FUNDACIÓN DEL MERCADO.....	30	ILUSTRACIÓN 56: AFECTACIÓN POR ORGANISMO VEGETAL, MERCADO DE MASAYA.....	64
ILUSTRACIÓN 15: MERCADO DE ARTESANÍAS, 1890.....	31	ILUSTRACIÓN 57: LESIÓN POR PUDRICIÓN EN PUERTA DE MADERA, MERCADO DE ARTESANÍAS.....	64
ILUSTRACIÓN 16: MERCADO DE MASAYA 1953.....	32	ILUSTRACIÓN 58: LOCALIZACIÓN DE LESIONES EN FACHADA OESTE.....	66
ILUSTRACIÓN 17: MERCADO DE MASAYA APROXIMADAMENTE. 1960.....	32	ILUSTRACIÓN 59: LOCALIZACIÓN DE LESIONES EN FACHADA ESTE.....	72
ILUSTRACIÓN 18: MERCADO DE MASAYA 1964.....	33	ILUSTRACIÓN 60: EJEMPLOS DE EROSIÓN EN EL MURO.....	77
ILUSTRACIÓN 19: MERCADO DE MASAYA 1978.....	33	ILUSTRACIÓN 61: EJEMPLOS DE EROSIÓN EN EL MURO.....	78
ILUSTRACIÓN 20: ESTADO ACTUAL DE LA ESTRUCTURA ORIGINAL DEL EDIFICIO MERCADO DE MASAYA INDICANDO MUROS DESAPARECIDOS.....	34	ILUSTRACIÓN 62: EJEMPLOS DE LESIONES EN PORTONES VEHICULARES.....	78
ILUSTRACIÓN 21: PLANTA ESQUEMÁTICA DE CRECIMIENTO HISTÓRICO DEL MERCADO DE GANADA.....	35	ILUSTRACIÓN 63: LOCALIZACIÓN DE LESIONES FACHADA NORTE.....	79
ILUSTRACIÓN 22: VISTA INTERNA DEL MERCADO DE ARTESANÍAS LUEGO DE PASADO EL INCENDIO DE 1978.....	38	ILUSTRACIÓN 64: LOCALIZACIÓN DE LESIONES FACHADA SUR.....	85
ILUSTRACIÓN 23: HIPÓTESIS DE LA POSIBLE ESTRUCTURA INTERNA ORIGINAL DEL EDIFICIO.....	39	ILUSTRACIÓN 65: MAPA DE SISMICIDAD DE NICARAGUA, 1993-2000.....	97
ILUSTRACIÓN 24: HIPÓTESIS DE LA POSIBLE DISTRIBUCIÓN ORIGINAL DE LA ESTRUCTURA DE TECHOS DEL EDIFICIO.....	40	ILUSTRACIÓN 66: POSIBLES MECANISMOS DE FALLAMIENTOS POR SISMOS.....	98
ILUSTRACIÓN 25: VISTA DE MÓDULOS DE VENTA EN EL MERCADO DE ARTESANÍAS.....	41	ILUSTRACIÓN 67: LAS 6R DE LA MITIGACIÓN DE RIESGO POR SISMOS EN EDIFICIOS PATRIMONIALES.....	99
ILUSTRACIÓN 26: TARIMA PARA EVENTOS Y PLAZOLETA DEL MERCADO. ILUSTRACIÓN 27: MUSEO DEL FOLCLOR.....	42	ILUSTRACIÓN 68: AMENAZA POR FLUJOS PIRO CLÁSTICOS.....	101
ILUSTRACIÓN 28: MURAL DE ARTE POPULAR MASAYA.....	42	ILUSTRACIÓN 69: AMENAZA POR NUBES DE CENIZAS ORDENADA EN MESES.....	101
ILUSTRACIÓN 29: MURAL DE ARTE POPULAR MASAYA.....	42	ILUSTRACIÓN 70: PLANO DE RIESGOS DEL MERCADO DE ARTESANÍAS.....	105
ILUSTRACIÓN 30: EDIFICACIONES DE GRAN VALOR PATRIMONIAL EN EL ENTORNO DEL MERCADO.....	44	ILUSTRACIÓN 71: HUMEDAD FREÁTICA PURA.....	111
ILUSTRACIÓN 31: EJEMPLO DE LEVANTAMIENTO MEDIANTE LA TÉCNICA DE FOTOGRAMETRÍA.....	46	ILUSTRACIÓN 72: HUMEDAD POR CAPILARIDAD PURA.....	111
ILUSTRACIÓN 32: ELEVACIÓN OESTE MERCADO DE ARTESANÍAS.....	48	ILUSTRACIÓN 73: HUMEDAD POR TERRENO SOLAMENTE HÚMEDO.....	111
ILUSTRACIÓN 33: ELEVACIÓN NORTE MERCADO DE ARTESANÍAS.....	48	ILUSTRACIÓN 74: HUMEDAD POR AGUA ABSORBIDA POR EL TERRENO.....	112
ILUSTRACIÓN 34: ELEVACIÓN ESTE MERCADO DE ARTESANÍAS.....	49	ILUSTRACIÓN 75: HUMEDAD POR CONDENSACIÓN HIGROSCÓPICA.....	112
ILUSTRACIÓN 35: ELEVACIÓN SUR MERCADO DE ARTESANÍAS.....	49	ILUSTRACIÓN 76: HUMEDAD POR AGUA DE LLUVIA.....	113
ILUSTRACIÓN 36: BOCETO DE PRINCIPIO DE JERARQUÍA, ELABORADO POR LEONARDO DA VINCI PARA UNA IGLESIA IDEAL.....	50	ILUSTRACIÓN 77: HUMEDAD POR FILTRACIÓN.....	114
ILUSTRACIÓN 37: GRABADO QUE ILUSTRAN LA PROPORCIÓN USADA EN EL PARTENÓN, ATENAS.....	50	ILUSTRACIÓN 78: LESIÓN EN ELEMENTO DE LA ELEVACIÓN ESTE, PARA ESTA PIEZA SE RECOMIENDA UNA RESTAURACIÓN.....	118
ILUSTRACIÓN 38: EXPLICACIÓN DE ESCALA MECÁNICA Y ESCALA VISUAL.....	51	ILUSTRACIÓN 79: ELEMENTO QUE DEBE SER SUSTITUIDO EN LA FACHADA OESTE DEL MERCADO DE ARTESANÍAS.....	118
ILUSTRACIÓN 39: EJEMPLO DE MODULACIÓN CON BASE EN EL RECTÁNGULO ÁUREO.....	51	ILUSTRACIÓN 80: ILUSTRACIÓN EXPLICATIVA SOBRE SUSTITUCIÓN DE MATERIAL EN MURO DE PIEDRA, CON PIEDRAS DEL MISMO TIPO O CON LADRILLOS.....	119
ILUSTRACIÓN 40: ANÁLISIS FUNCIONAL DEL EDIFICIO.....	55	ILUSTRACIÓN 81: PROCESO DE INTERVENCIÓN POR COSIDO DE GRIETAS.....	119
ILUSTRACIÓN 41: ILUSTRACIÓN DE LA FORMACIÓN DE UN PARALELEPÍPEDO.....	56	ILUSTRACIÓN 82: ESQUEMA DE REJUNTADO DE UN MURO POR MEDIO DE GRAVEDAD.....	120
ILUSTRACIÓN 42: REFERENCIAS DE ABERTURAS EN EL MURO.....	56	ILUSTRACIÓN 83: DIFERENTES MÉTODOS DE ATIRANTAMIENTO EN ARCOS.....	120
		ILUSTRACIÓN 84: ESQUEMA DEL FUNCIONAMIENTO Y COLOCACIÓN DE UN CONTRAFUERTE A UN MURO.....	121
		ILUSTRACIÓN 85: COLOCACIÓN DE ZUNCHOS EN TORRES.....	121



INDICE DE TABLAS:

TABLA 1: CLASIFICACIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL	9
TABLA 2: MARCO JURÍDICO.....	13
TABLA 3: CUADRO RESUMEN PATRIMONIO CULTURAL DE MASAYA.....	28
TABLA 4 FICHA DE IDENTIFICACIÓN MERCADO DE ARTESANÍAS.....	41
TABLA 5: INGRESOS ECONÓMICOS DEL MERCADO DE ARTESANÍAS.....	41
TABLA 6: TABLA DE PUERTAS Y VENTANAS FACHADA OESTE.....	48
TABLA 7: TABLA DE PUERTAS Y VENTANAS FACHADA NORTE.....	49
TABLA 8: TABLA DE PUERTAS Y VENTANAS FACHADA ESTE.....	49
TABLA 9: TABLA DE PUERTAS Y VENTANAS FACHADA SUR.....	49
TABLA 10: RESUMEN GENERAL DE LESIONES.....	59
TABLA 11: RESUMEN GENERAL DE CAUSAS.....	65
TABLA 12: BOLETÍN SISMOLÓGICO 3 DE AGOSTO 2013.....	97
TABLA 13: ERUPCIONES CONOCIDAS DEL VOLCÁN MASAYA.....	100

INDICE DE PLANOS:

PLANO 1: RECORRIDO DE MANIFESTACIONES CULTURALES DE LA CIUDAD DE MASAYA.....	29
PLANO 2: CENTRO HISTÓRICO Y BIENES PATRIMONIALES DE LA CIUDAD.....	43
PLANO 3: NIVELES DE ALERTA EN EL EDIFICIO.....	107
PLANO 4: LESIONES CRÍTICAS.....	109
PLANO 5: PLANOS ARQUITECTÓNICOS.....	131

1 INTRODUCCION

El presente documento monográfico es la respuesta del autor a la necesidad de documentar, manejar, y aplicar un sistema de gestión de riesgos en el inmueble patrimonial "Mercado de Artesanías de la ciudad de Masaya", ha sido realizado bajo la línea de investigación en conservación del patrimonio impulsado por la facultad de arquitectura UNI en su taller de metodología de la investigación.

En Nicaragua existe escaso conocimiento sobre las medidas adecuadas para la valoración y conservación de bienes inmuebles patrimoniales y aún menos conocimiento sobre políticas que administren el riesgo en estos, generando con ello su deterioro y pérdida, con todas las resonancias devastadoras que este fenómeno engloba, abarcando desde la disminución de la oferta turística/económica hasta la pérdida de la memoria colectiva de las ciudades y sus centros históricos.

La ciudad de Masaya es una de las ciudades Nicaragüenses con mayor patrimonio cultural, uno de sus íconos arquitectónicos es nuestro objeto de estudio, además es uno de los pocos edificios de piedra a nivel nacional que tienen categoría de inmueble patrimonial, el cual se encuentra en inminente riesgo. Ya en el pasado hemos perdido valiosos monumentos por la falta de políticas de conservación, uno de estos ejemplos es el deterioro de la fortaleza de San Carlos por mencionar alguno. Podemos citar las causas que han provocado la preocupante situación actual de nuestro patrimonio, las que pueden clasificarse en sociales, políticas, culturales etc.

Se ha realizado esta monografía consiente como futuro profesional de nuestra responsabilidad en el correcto uso y manejo de los inmuebles patrimoniales con los que aún contamos, y más aún, con aquellos en los que se realizan día con día actividades de variadas naturalezas y la vida de sus ocupantes corre riesgo en situaciones de desastre. Hay variedad de técnicas aplicables en el rescate patrimonial, pero el conocimiento técnico de la restauración debe ir de la mano con un profundo estudio de los problemas sociales, naturales y físicos de su entorno, ya que este análisis global es el que permitirá que las medidas que se adopten sean acertadas e integrales. Tomando en cuenta que el tiempo de desarrollo de esta investigación es de alrededor de ocho meses, no se pretende que el presente documento aborde todos los aspectos de la restauración ó análisis integral del riesgo, sino que sea la herramienta práctica, para futuros trabajos en el edificio, u otros inmuebles homólogos.

El presente documento abordará la problemática de manejo y gestión del riesgo en el edificio Patrimonial "Mercado de Artesanías", tomando como apoyo distintos factores,

siendo estos analizados en una forma estructurada desde tres enfoques trascendentales para la conservación del patrimonio:

- I. **Investigación y Reconstrucción histórica del inmueble:** Para permitirnos conocer su pasado y visualizar su futuro, además de entender el porqué ciertas patologías presentes en el mismo, este análisis aportará ideas y despejará dudas sobre la forma en que debe ser restaurado el edificio, qué elementos ha perdido con el paso del tiempo, además de identificar los acabados originales que podrían ser restaurados en procesos de intervención.
- II. **Estudio del estado actual del edificio:** Antes que los organismos encargados de los trabajos de intervención en el edificio, entiéndase estos bien estatales u ONGs, inicien los procesos pertinentes a su restauración y conservación es necesario generar los estudios previos del estado actual del inmueble a fin de crear un plan de atención al edificio eficaz. Por eso el mapeo de las lesiones, su clasificación, la comprensión de las causas y su posible solución es un aporte de gran valor, el cual permitirá ahorrar tiempo y recursos al equipo técnico que vaya a trabajar en el edificio, analizando también la función y morfología del mismo así como los aportes culturales y económicas del inmueble patrimonial a la ciudad.
- III. **Gestión de riesgos:** La aplicación de la gestión de riesgo en el patrimonio es algo novedoso, pero muy necesario, incluso otros esfuerzos internacionales se están encaminando en este sentido, no se pretende por tanto en este documento tener la última palabra en esta temática, pero si servir como referencia y apoyo. Entiéndase la gestión de riesgos como la administración de los diferentes eventos que amenazan el inmueble, en este caso en el patrimonio la gestión además de velar por la vida e inversiones humanas, también propone medidas y opciones de intervención para proteger la herencia cultural y la integridad del edificio.

Por tanto el presente documento es el aporte del autor a dar posibles respuestas ante las diversas amenazas que afectan el edificio, así como propuestas de políticas de gestión de riesgos que servirán para mitigar las amenazas. Este estudio ha sido formulado desde una visión interdisciplinaria e intentando acoplar diversas ramas de la ciencia en pos de la conservación del Mercado de Artesanías de la ciudad de Masaya y abre una importante veta de investigación en esta temática en el país sobre la conjunción de la gestión de riesgo y el patrimonio.

2 ANTECEDENTES

2.1 Antecedentes del municipio

Nicaragua está conformado por quince departamentos y dos regiones autónomas, la región del pacífico es la más densamente poblada del país y está compuesta por siete departamentos entre los cuales está Masaya, el más pequeño en extensión territorial de apenas 611 km², bien conocida como la ciudad de las flores y sin dudas un verdadero baluarte para el patrimonio nacional.

Esta ciudad en su trama urbana refleja que su crecimiento fue espontáneo, contando con un poblado indígena llamado Monimbó del cual tomaba la mano de obra, lo que nos remonta a la misma estrategia de asentamiento de la colonia usada en Granada y León, pero que a diferencia de esta la retícula fue puesta en su trama urbana en un periodo posterior, lo cual es un indicativo importante de su riqueza urbanística, sin embargo ha venido perdiendo las características de la lectura de su centro histórico de una manera acelerada a partir del terremoto de Managua de 1972, cuando se convirtió en el sitio ideal para migrar y desarrollar el comercio, lo que trajo como consecuencia la transformación de muchos inmuebles patrimoniales para el uso comercial o mixto, a fin de suplir las necesidades de suministros provocada por la explosión demográfica repentina multiplicando y saturando así las capacidades de la ciudad, generando problemas de superpoblación en el casco urbano.

Masaya fue escenario de enfrentamientos armados en 1979 lo que causó un extenso daño a las edificaciones, principalmente en las zonas del centro de la ciudad caracterizadas por la utilización de sistemas constructivos tradicionales, como el adobe, el taquezal y muros de calicanto teniendo como resultado: la pérdida de edificaciones históricas, el surgimiento de predios vacíos y la construcción de nuevos edificios sin normativas; concatenado con un uso irresponsables del entorno, desvirtuando de este modo la imagen urbana de la ciudad.

La ciudad de las flores fue declarada Patrimonio Cultural de la Nación, con motivo de la celebración de los 150 años de haber sido elevada a ciudad¹. Esta declaratoria es de mucha importancia, ya que nos permitirá tener una base legal para hacer efectivo el cumplimiento de la Ley de Protección de bienes patrimoniales.

¹ La Gaceta diario oficial, 6 de octubre del 2000, Número 190. Ley 61.

2.2 Antecedentes del régimen legal del patrimonio.²

La legislación y los esfuerzos para la salvaguarda del patrimonio tienen su antecedente más remoto en el decreto No. 142 aprobado por el Congreso Nacional de Nicaragua el 25 de julio de 1941, en el cual se establece como propiedad del Estado los monumentos arqueológicos, históricos o artísticos que se encuentren dentro del territorio de la República y que no estén comprendidos en el dominio particular al ser promulgada la presente Ley.³

En el artículo 2 de la mencionada ley se definen los Monumentos Arqueológicos, Monumentos Nacionales Históricos y Monumentos Artísticos de la forma siguiente:

- ✓ Monumento Arqueológico: Edificios, estelas, ídolos, estatuas e inscripciones; las llamadas ruinas, huellas y cualquiera otra manifestación artística, científica o histórica de las razas aborígenes anteriores al descubrimiento de América.
- ✓ Monumentos Nacionales Históricos: Edificios, estatuas, inscripciones, escritos y en general cualquier cosa que tenga una reconocida antigüedad e importancia histórica.
- ✓ Monumentos Nacionales Artísticos: Aquellas cosas u objetos numerados antes, que por su mérito merezcan ser conservados como una manifestación sobresaliente del arte y de la civilización del País; lo mismo que las obras de la naturaleza que por su rareza o belleza, deban ser conservadas.

La ley obliga la inscripción del monumento en el Registro Departamental Inmueble y obliga al Estado a vigilar por la conservación, reparación, y mantenimiento de los monumentos, contando siempre con la supervisión de los peritos de la Academia de Geografía e Historia Nicaragüense.⁴

La ley otorga al Estado el derecho preferencial de adquisición de los monumentos, estableciéndose el precio por peritaje. Se prohíbe la exportación de los monumentos, penándose con multas establecidas por peritos, y se establecía expropiación de estos monumentos a favor del Museo Nacional.

La mayor parte de estos principios y normas fueron posteriormente integrados a la Ley de Protección al Patrimonio Cultural de la Nación, aprobada el 29 de septiembre de 1982 y publicada en la Gaceta No. 282 del jueves 2 de diciembre de 1982, como decreto No. 1142. Habían transcurrido 41 años desde su antecedente inmediato.

² Estos antecedentes del régimen legal del patrimonio están basados en la investigación realizada por: Guido Martínez, Clemente. Patrimonio Cultural para Jóvenes. Primera edición 2008

³ La Gaceta diario oficial, sábado 9 de agosto de 1941, número 168. Año XLV. Artículo 1ero. Ley 142

⁴ Artículo 6 y 7 Ley 142

2.3 Antecedentes de intervenciones al patrimonio en la ciudad.

Muy pocos son los edificios patrimoniales de la ciudad de Masaya que aún sobreviven en su centro histórico, los cuales presentan diversos tipos de materiales y sistemas constructivos.

Se han realizado diversos esfuerzos para la recuperación y puesta en valor de algunas de sus edificaciones, estas acciones han sido impulsadas en su mayoría por la cooperación internacional, entre las que destaca los programas de la cooperación española (AECID), que son formulados y llevados a cabo desde la escuela taller que esta organización mantiene en la ciudad.

En esta ciudad la cooperación española ha realizado tres proyectos principales:

- ✓ Restauración de la **Parroquia Nuestra Señora de La Asunción**.
Realizada entre el 2000 y 2002 se restauró íntegramente el edificio, respetando su carácter historicista. Esta intervención comprendió 2,300 m².⁵
- ✓ Rehabilitación del **Centro de Capacitación para la pequeña industria (CECAPI)**, para sede de la escuela taller de Masaya. Este edificio diseñado y construido en 1979, está ubicado en el malecón de Masaya, durante el paso del tiempo ha tenido diversos usos hasta que por su estado de deterioro fue abandonado. En el año 2003 se ubica aquí la escuela taller y se inician los procesos de revitalización. El edificio en su estilo evoca la arquitectura de las haciendas nicaragüenses.⁶
- ✓ Revitalización de la **Plaza-Parque Central de Masaya**.
Debido a que este es uno de los parques más grandes del país el proyecto se realizó en dos etapas, la primera comprendió las áreas inmediatas a la parroquia y la segunda comprendió el resto del parque. Fue realizado en un periodo de 3 años comprendido entre 2003 y 2006. Y el criterio de intervención fue la integración del espacio a través del tratamiento de piso, mobiliario urbano y jardinería.⁷

2.4 Antecedentes de Gestión de Riesgos aplicada al patrimonio.

La temática de gestión de riesgos en edificios patrimoniales es actualmente uno de los temas más debatidos y en torno al cual mayor interés se está desarrollando.

Aunque en la República contamos con muy poco conocimiento e investigación sobre el tema, diversos esfuerzos están tomando lugar hoy día y países latinoamericanos están reportando su nivel de avance en este sentido.

⁵ AECID, 20 años con Nicaragua, 2011. Pág. 181.

⁶ Ídem Pág. 187.

⁷ Ídem Pág. 191.

Una de estas iniciativas fue el foro virtual que se desarrolló a partir del 14 de julio del 2014 y por un periodo de siete semanas a nivel latinoamericano. En la página web www.desaprender.org el cual llevó por título "Gestión Integral del Riesgo y Adaptación al Cambio Climático para la Conservación del Patrimonio Natural y Cultural". La preocupación Latinoamericana en la temática ha generado diversos temas de discusión y puntos de interés en agenda.

Los temas desarrollados en el mencionado foro fueron los siguientes:

1. Presentación de conceptos claves y definición del problema.
2. Definición del problema y mandatos /roles de las instituciones en la Gestión Integral de Riesgo para la conservación del patrimonio Cultural y Natural.
3. Ideas posibles para solucionar la problemática identificada.
4. Elementos de un plan de acción.
5. Organización de un plan de acción y mecanismos de seguimiento.
6. Compromisos y mecanismos de seguimiento para la elaboración de un plan de acción.
7. Marco internacional Post 2015 para la Reducción del Riesgo de Desastres.

2.5 Antecedentes del "Mercado de Artesanías de Masaya."

Muchos de los edificios patrimoniales del centro histórico de Masaya están seriamente amenazados por la falta de planes de manejo y políticas de protección al patrimonio entre ellos el emblemático "Mercado De Artesanías De Masaya", objeto de este estudio, fundado en 1891 es claramente un edificio que refleja la tendencia arquitectónica de finales de siglo XIX y que como la ciudad misma carga con las cicatrices de tantos hechos acontecidos entre los cuales podemos citar dos incendios uno en 1966 que destruyó su estructura interior original y un segundo incendio en 1978, además de su uso como fortín en las luchas insurreccionales de los meses siguientes.

Las últimas afectaciones importantes sufridas por la ciudad de Masaya y entre ellas el mercado de artesanías surgieron a causa de los sismos ocurridos en el año 2000 con los que sobrellevó daños importantes y no recibió más que medidas de conservación de considerable superficialidad, sin generarse la documentación que localizara las lesiones que presenta el edificio, ni los debidos planes estratégicos de intervención.

En la actualidad el mercado observa buena parte de la afluencia turística del país, los cuales son atraídos porque aquí se comercializan productos nacionales de gran calidad, sin embargo presenta una serie de daños importantes, fisuras, grietas, erosión, pérdida de material, etc. Que ponen en riesgo la integridad estructural del edificio y hacen que peligre la vida de aquellos que lo visitan a diario.

3 JUSTIFICACION

Masaya, y su **Mercado de Artesanías** sin duda alguna es de los sitios de mayor visitación turística nacional e internacional, para la población y aquellos interesados en la conservación del patrimonio, actividad económica e importancia local y regional en lo cultural como en lo social, así como su estilo arquitectónico, su material y sistema constructivo, la historia que albergan sus muros y su ya inamovible importancia como hito urbano. Sin embargo el inmueble carece de una base documental que permita la identificación y mapeo para la detección de intervenciones urgentes y evitar enfrentarnos a la inminente pérdida del mismo de las partes que lo integran, provocando en el peor de los casos la pérdida de vidas humanas.

Para un adecuado estudio se debe entender el patrimonio como un conjunto de factores y elementos que se interrelacionan entre sí, debido a esto no es posible analizarlo solamente desde el punto de vista histórico o arquitectónico, sino de una forma compleja amalgamando otras especialidades, entre ellas la gestión de riesgos, los elementos que la conforman, deben ser tomados en consideración al momento de generar propuestas óptimas de intervención y planes de manejo y salvaguarda patrimonial.

La protección del patrimonio no es estática, si no que se actualiza a medida surgen nuevas necesidades para la salvaguarda de la cultural, en Nicaragua contamos con muy pocos estudios en patrimonio, y ninguno que incluya la necesidad de la Gestión de Riesgos.

Es urgente que protejamos nuestro patrimonio urbano a fin de asegurar la permanencia en el tiempo de los centros históricos de nuestras ciudades, pero debe hacerse de una forma analítica y crítica del mismo, para ello es imperativo el estudio y manejo de las edificaciones que lo conforman, y en este asunto es de vital importancia la investigación patrimonial impulsada por las organizaciones académicas, estatales y privadas, o por individuos capacitados, centrándose en puntos críticos de la trama patrimonial, aislando e identificando aquellos inmuebles cuya atención es impostergable.

Para dar pie a estudios más profundos y soluciones al estado patológico de los diversos elementos que lo componen y al manejo adecuado de los riesgos que confluyen en el edificio, es necesario realizar las primeras medidas de conocimiento detallado del inmueble, esta necesidad será suplida por medio de técnicas de levantamiento arquitectónico y fotogrametría de alzados los cuales da como resultado planos acertados del edificio, ya que no se cuenta con los mismos, además de la reconstrucción histórica del inmueble, por medio de la investigación de fotografías históricas y archivos.

Los levantamientos de planos técnicos, su correspondiente estado actual, y un análisis basado en la gestión de riesgos pueden darnos las pautas de las diferentes etapas en el camino al rescate del edificio a fin de aislar e identificar las amenazas que existen tanto en el mercado mismo y su contexto geográfico local para permitirnos realizar una lectura integral del bien y determinar las posibles afectaciones que limitarían su permanencia en el tiempo.

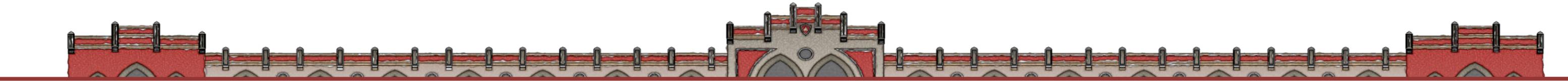
El presente documento servirá a las autoridades preocupadas en el adecuado uso y manejo del edificio, así como aquellos encargados en futuras obras de intervención en el inmueble, debido a que será un documento de referencia sobre el estado actual del edificio aportando datos de interés físico, económicos y sociales del **Mercado de Artesanías**.

Es urgente iniciar planes de atención al edificio surgiendo este aporte para cubrir carencias en la documentación tocante al mismo, además trascendiendo el análisis básico patológico a la gestión de riesgos para comprender de forma completa el edificio en aquellos factores que el estudio patrimonial básico pasaría por alto, como las resonancias económicas que tendría la pérdida de la obra arquitectónica patrimonial, las políticas de atención y manejo en situación de desastre que serán especialmente concebidas de forma que se respete la identidad patrimonial del edificio y bajo ninguna manera se plantee la demolición antes que la intervención del mismo.

Partiendo de esta necesidad nace la urgencia de este documento monográfico, el cual contará con los siguientes aportes:

- ✓ Investigación histórica.
- ✓ Hipótesis de reconstrucción histórica.
- ✓ Planos arquitectónicos del edificio.
- ✓ Localización de las patologías.
- ✓ identificación y evaluación de amenazas geográficas.
- ✓ Identificación y evaluación de amenazas locales.
- ✓ Zonas críticas de intervención urgente.
- ✓ Políticas de gestión del riesgo.
- ✓ Propuesta de intervención y atención a desastre en el edificio.

Con el objetivo que pueda servir de base para que otros especialistas lo tomen como referencia en futuros procesos de intervención al inmueble, lo cual devendrá en el mantenimiento adecuado del edificio para mantener su uso e importancia actual y podamos legar nuestra cultura a las futuras generaciones protegiendo una parte de la memoria histórica de la ciudad y del país.



4 HIPOTESIS

Esta monografía aportará a la conservación del edificio por medio de proveer recursos para su conservación, incluyéndose en estos: memoria histórica, análisis del estado físico actual, planos arquitectónicos y análisis de riesgo como herramienta fundamental a ser utilizada en la planificación y manejo de los procesos de intervención, conservación y salvaguarda de la obra patrimonial, además propondrá políticas de gestión basadas en el estudio de las situaciones de riesgo que presenta el edificio tanto exógenas como endógenas.

5 OBJETIVOS

5.1 OBJETIVO GENERAL

Analizar el estado actual del edificio patrimonial **Mercado de Artesanías de Masaya**, mediante herramientas de gestión de riesgos que generen mecanismo para estudiar el edificio en situación de riesgo.

5.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- 5.2.1** Realizar la investigación documental histórica y física del Mercado de artesanías de Masaya.
- 5.2.2** Identificar de manera preliminar las distintas problemáticas presentes en el inmueble clasificándolas y abordando sus posibles causas.
- 5.2.3** Analizar los riesgos que amenazan el edificio por medio de la Gestión de Riesgos orientada al patrimonio y su conservación.

6 DISEÑO METODOLOGICO

Restaurar o conservar un edificio patrimonial presenta sus propias complejidades particulares, y más aún en el **Mercado de Artesanías** donde no existen planos arquitectónicos ni técnicos del inmueble que nos permitan estudiarlo y analizarlo de forma ordenada, debido a esto el rigor científico exige una adecuada implementación metodológica para abordar de forma correcta el problema, no podemos entonces entender el objeto de estudio a menos que lo seccionemos en los diferentes sectores estratégicos en los que se hará enfoque, debido a esto se ordenará en 3 etapas a realizarse en la investigación:

Etapa 1: A fin de realizar la investigación histórica y el levantamiento físico, emplearemos el método histórico que nos permitirá el ordenamiento de las fuentes de información así como su nivel de fiabilidad en la reconstrucción de la memoria histórica del edificio y el método analítico para realizar correctamente la indagación y el levantamiento físico del mismo con lo cual podremos conocer en alguna medida aquellos elementos que el edificio ha perdido en su conformación original con el paso del tiempo, el estado actual del mismo, las diferentes zonas que lo conforman, el sistema estructural que posee, el tipo de material constructivo que presenta, evitando que caigamos en falsos históricos o en alteraciones a la conformación original del inmueble en los futuros trabajos sobre este.

Etapa 2: En orden de identificar y documentar las lesiones que presenta el Mercado de Artesanías haremos uso del método de concordancia por medio del cual podremos contrastar las lesiones encontradas con las patologías que presentan otros edificios ya intervenidos en estudios previos de restauración o demás trabajos publicados dentro y fuera del país, para poder seleccionar la metodología más acertada para el trabajo subsecuente y limitando así los posibles errores en la intervención, y del método analítico a fin de observar las causas y los efectos de las lesiones, teorizando sobre las razones por las que han aparecido así como su localización en el inmueble por medio de la elaboración de fichas de análisis que permitirán su exacta localización y mapeo en los paramentos del edificio, además de una rápida valoración del tipo de lesión analizada y su naturaleza, pudiendo así hacer un conteo preciso de las ellas.

Etapa 3: Estará esta etapa conformada por el análisis al inmueble patrimonial con énfasis en la gestión de riesgos, se hará uso del método sintético y el enfoque sistémico a fin de reconstruir por medio de los diferentes riesgos que confluyen en el edificio a nivel local y geográfico el sistema de gestión y aislar los elementos de peligro, una vez logrado esto por medio del método analítico procederemos a recomendar la propuesta de administración de riesgo, y políticas de manejo del edificio.

Al finalizar estas tres etapas metodológicas habremos satisfecho la necesidad que generó esta investigación, logrando dotar de las herramientas necesarias a los interesados en salvaguardar e intervenir adecuadamente el edificio. A continuación se planteará de modo gráfico las sucesivas partes del diseño metodológico que se emplearán en la investigación:

OBJETIVO GENERAL

Analizar el estado actual del edificio patrimonial Mercado de Artesanías de Masaya, mediante herramientas de gestión de riesgos que generen mecanismo para estudiar el edificio en situación de riesgo.

OBJETIVO ESPECIFICO

- Realizar la investigación documental histórica y física del Mercado de artesanías de Masaya.
- Identificar de manera preliminar las distintas problemáticas presentes en el inmueble clasificándolas y abordando sus posibles causas.
- Analizar los riesgos que amenazan el edificio por medio de la Gestión de Riesgo orientada al patrimonio y su conservación.

UNIDAD DE ANALISIS :

- Historia del inmueble.
- Levantamiento de planos técnicos del edificio.
- Lesiones .
- Causas.
- Amenaza, Vulnerabilidad, Riesgos.
- Propuesta de intervención.

RESULTADO FINAL

Conformación de la propuesta atención al bien patrimonial, así como de políticas de atención al riesgo a fin de que sirva como estudio preliminar a los trabajos de restauración.

Herramientas y Métodos.

- Método Histórico, Analítico y fotográfico.
- Levantamiento físico de la planta del edificio y planos de catastro.
- Método de concordancia y Analítico.
- Fichas de lesiones y levantamiento fotográfico.
- Método sintético, enfoque sistémico.
- Documentos monográficos, modelos análogos.

VARIABLES:

- Usos del inmueble en su historia.
- Datos técnicos del edificio.
- Naturaleza de las lesiones.
- Tipos de Causas.
- Valores.
- Criterios.

RESULTADOS PARCIALES.

- Datos históricos del inmueble. Reconstrucción histórica del edificio.
- Planos técnicos del mismo.
- Clasificación de las lesiones y su nivel de gravedad.
- Fichas patológicas.
- Análisis del riesgo geográfico en el inmueble.
- Análisis del riesgo local del inmueble.

INTERPRETACIÓN.

- Áreas del inmueble, materiales, lesiones, análisis constructivo.
- Conteo de lesiones, localización de las mismas.
- Fichas de riesgos.
- Criterios: Alto, Moderado y Bajo.
- Propuesta de políticas en Gestión de riesgos.
- Propuesta de intervención.

Ilustración 1: Esquema General de Marco Metodológico.

Elaborado por: José L. Mendoza.

7 MARCO TEÓRICO

7.1 PATRIMONIO

7.1.1 Historia del Patrimonio

El concepto de patrimonio es producto de la aparición de la Historia como disciplina autónoma en la primera mitad del siglo XIX pero su origen, se remonta al siglo anterior, cuando se desarrolla una nueva filosofía de la historia (posibilitada por los ataques de los filósofos empiristas a las concepciones cartesianas).⁸

Se busca en la historia el sentimiento de unidad nacional, asociado a valores como el sentimiento cristiano, el heroísmo, la libertad, el patriotismo... y se encuentra generalmente en la edad media. Esos valores se encarnan en personajes históricos (en ese momento abundan las biografías), además cada uno de estos personajes históricos es la representación del genio colectivo. A través de desenterrar los acontecimientos más representativos en los que se plasman aquellos valores, se intenta configurar una memoria colectiva nacional.

De esa manera la noción de patrimonio, viene a ser un instrumento más en esa búsqueda de identidad nacional, los Monumentos se constituyen en símbolos del espíritu del pueblo, en ejemplos de la manifestación de éste a lo largo de la historia.

Las raíces de la cultura de la conservación, se encuentran, por tanto, en la sociedad occidental ilustrada, y en su inmediato producto, el Romanticismo, vinculadas al ya citado historicismo. Surge la conciencia social de que se vive en una época de transformación, que supone un corte radical respecto al pasado. Es esta conciencia de ruptura y discontinuidad la que estimula la aparición de una cultura de la preservación, que busca mantener la memoria del pasado común, convertido en referencia cultural de la propia sociedad moderna.

La inicial visión del Patrimonio va a ser muy reducida, limitada al campo estético, a la obra de arte singular, es el concepto de monumento (que equivale a lo "excepcional" en la naturaleza, donde reconocemos los conceptos de lo pintoresco o lo sublime). La primera característica que define a los objetos patrimoniales será la de objeto bello, asociada a la concepción del arte definida en el siglo XVII en Francia, como consecuencia de la importancia que las artes plásticas habían adquirido desde el Renacimiento que separa al artista de los artesanos.

⁸ Casado Galván, Ignacio. "Breve historia del concepto de patrimonio histórico: del monumento al Territorio" noviembre 2009

La obra de arte se conserva a través del coleccionismo y del interés por lo clásico (griego y romano). La otra gran característica para definir a los objetos patrimoniales es la noción de antigüedad que surge de la conciencia de estar en una época nueva, con el desarrollo de la industrialización. Son estas dos percepciones las que se usan para definir el patrimonio a finales del siglo XVIII y a principios del XIX, el concepto de antigüedad se asoció a los objetos de los imperios mediterráneos de la Antigüedad que se añadía al supuesto valor estético. Se constituyen ahora las grandes colecciones creadas en función a este criterio y como consecuencia de la expansión colonial de las naciones industrializadas y que serán la base de los principales museos europeos.

Ya entrado el siglo XIX con el desarrollo del historicismo y la ampliación de la idea de belleza se valoraron también los objetos de la prehistoria y luego los de la edad media, lo que no impidió que se destruyeran una cantidad importante de bienes en este siglo. Es el momento de las restauraciones en estilo, en las que se reconstruye un edificio ideal, de las que ya hemos hablado, pero también de la valoración de la ruina, de la sacralización de la obra a la que no se puede tocar.

Posteriormente se van a añadir otras dos características al significado de patrimonio (importantes para la apreciación del Patrimonio Industrial). La primera es la de objeto testimonio de una época, que procede de la etnología que comenzó a valorar los objetos no artísticos de las sociedades no industriales. Y la otra es la de bien histórico como objeto de estudio, con la finalidad de comprender las sociedades del pasado, aportada por la arqueología, cuando ésta dejó de buscar solamente piezas de valor y empezó a usar los restos del pasado para estudiarlos e interpretarlos.

Pero será, sobre todo, en la segunda mitad del siglo XX, cuando el concepto de patrimonio histórico supere la idea del monumento del pasado, como obra de arte del genio humano, y se proyecta a todo el conjunto de bienes que se refieren a la actividad humana. A partir de entonces ya no va a ser sólo el monumento el objeto central de atención de la conservación del Patrimonio y tampoco será la práctica restauratoria el eje de toda política de intervención, como todavía se desprende de la carta de Atenas de 1931 y de la Carta de Venecia de 1964.

Recientemente idea del patrimonio se ha enriquecido aún más gracias a la aportación de zonas del planeta alejadas de la perspectiva occidental, en la conciencia creciente de que es la diversidad cultural del mundo el principal objeto del patrimonio cultural. Actualmente en la línea de lo ocurrido en los años 60's se amplía lo aceptado como bien cultural, hacia un concepto más comprensivo del mismo, menos ligado a lo estrictamente arquitectónico y más a lo antropológico. Interesan aspectos como la arquitectura popular, el patrimonio industrial, rutas de comunicación e intercambios, entre otros. Esta ampliación conceptual conlleva a una espacial: el ámbito de percepción del patrimonio sobrepasa el

conjunto histórico (se habla ahora de rutas, canales o paisajes culturales), es decir una dimensión territorial. Esto no significa que todo haya de ser protegido y que, por tanto, no se puedan transformar los usos del territorio, sino que se debe planificar a escala territorial, analizando cual debe ser la estrategia de revitalización y cuáles son los respectivos niveles de protección (según el papel que desempeñan cada uno de los elementos en el funcionamiento general). Lo importante es que no se puede comprender el verdadero significado de los bienes culturales sino tenemos en cuenta el medio en el que están integrados.

La palabra patrimonio (del latín "patrimonium") en su origen significaba y aún sigue significando, el conjunto de bienes que una persona hereda de sus padres. Sanciona un sentido de la propiedad privada que es importante resaltar, porque la misma idea de propiedad no es universal, ni en el tiempo, ni en el espacio, sino que depende de factores culturales. Por otra parte alude a bienes materiales, que sin embargo, no son los únicos que se heredan, aunque sean los únicos que se codificaban en el derecho romano.

Llorenç Prats nos recuerda que: "La historia del patrimonio cultural distinta de la de los objetos que forman parte de él, la postura contraria es peligrosa y anacrónica puesto que está tratando con realidades dispares: los tesoros de los monarcas de la antigüedad, las bibliotecas de los monasterios benedictinos o los gabinetes de curiosidades ilustrados son realidades diversas entre sí y distintas de lo que hoy entendemos por patrimonio [...] El factor determinante que define lo que actualmente entendemos por patrimonio, es su carácter simbólico, su capacidad para representar simbólicamente una identidad" (Prats, 1997).⁹

7.1.2 Clasificación del patrimonio

Según la UNESCO el patrimonio se ramifica en dos clasificaciones:

7.1.2.1 Patrimonio Cultural.¹⁰

Los monumentos: Obras arquitectónicas, de escultura o de pinturas monumentales, elementos o estructuras de carácter arqueológico, inscripciones, cavernas y grupos de elementos, que tengan un valor universal excepcional desde el punto de vista de la historia, del arte o de la ciencia.

Los conjuntos: Grupos de construcciones, aisladas o reunidas, cuya arquitectura, unidad e integración en el paisaje les dé un valor universal excepcional desde el punto de vista de la historia, del arte o de la ciencia.

⁹Prats Canals, Llorenç. Antropología y patrimonio. Ariel. Barcelona 1997

¹⁰UNESCO, Carta de Restauo, Artículo 1. 1972

Los lugares: Obras del hombre u obras conjuntas del hombre y la naturaleza así como las zonas, incluidos los lugares arqueológicos que tengan un valor universal excepcional desde el punto de vista histórico, estético, etnológico o antropológico.

Así mismo el patrimonio cultural tiene las siguientes clasificaciones:

PATRIMONIO CULTURAL		
INTANGIBLE	TANGIBLE	
	MUEBLE	INMUEBLE
Saberes	Pinturas	Monumentos o sitios históricos
Celebraciones	Esculturas	Monumentos públicos
Formas de Expresión	Libros	Monumentos artísticos
Prácticas culturales	Maquinaria	Conjuntos arquitectónicos
	Equipo de laboratorio	Centros industriales
	Objetos domésticos	Obras de ingeniería
	Objetos rituales	
	Material audiovisual	

Tabla 1: Clasificación del Patrimonio Cultural.

Fuente: UNESCO. Elaborado por: José L. Mendoza.

7.1.2.2 Patrimonio Natural.¹¹

Los monumentos naturales constituidos por formaciones físicas y biológicas o por grupos de esas formaciones que tengan un valor universal excepcional desde el punto de vista estético o científico.

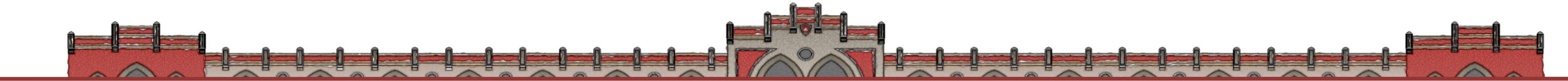
Las formaciones geológicas y fisiográficas y las zonas estrictamente delimitadas que constituyan el hábitat de especies, animal y vegetal, amenazadas, que tengan un valor universal excepcional desde el punto de vista estético o científico.

Los lugares naturales o las zonas naturales estrictamente delimitadas, que tengan un valor universal excepcional desde el punto de vista de la ciencia, de la conservación o de la belleza natural.

7.2 LINEAMIENTOS DE INTERVENCION EN EDIFICIOS PATRIMONIALES DE PIEDRA

La carta internacional sobre la conservación y restauración de monumentos y sitios de 1964, define en su artículo 1 y 2 aquello que debe ser considerado como monumento

¹¹Ídem, Artículo 2. 1972



histórico y las herramientas que pueden intervenir en los trabajos que permitan su permanencia en el tiempo:

Art. 1 "La noción de monumento histórico comprende la creación arquitectónica aislada así como el conjunto urbano o rural que da testimonio de una civilización particular, de una evolución significativa, o de un acontecimiento histórico. Se refiere no sólo a las grandes creaciones sino también a las obras modestas que han adquirido con el tiempo una significación cultural."¹²

Art. 2 "La conservación y restauración de monumentos constituye una disciplina que abarca todas las ciencias y todas las técnicas que puedan contribuir al estudio y la salvaguarda del patrimonio monumental."¹³

Por lo tanto el **Mercado de Artesanías** que es tan importante para la ciudad es considerado como un monumento patrimonial, y al que debe aplicarse los lineamientos de conservación e intervención de la UNESCO, debido a esto es de vital importancia el correcto estudio del edificio, por medio de diversas herramientas y disciplinas que sean válidas para su adecuada preservación.

En el caso del presente documento versado sobre el Mercado de Artesanías, la primera etapa estará dictada por la aseveración de la carta que literalmente dice "...la restauración estará siempre precedida y acompañada de un estudio arqueológico e histórico del monumento"¹⁴. No es entonces posible iniciar ningún trabajo en el edificio sin antes realizar este estudio previo, por medio de instrumentos propios de la investigación histórica.

Una vez se cuente con el estudio histórico del edificio, es mucho más fácil entender su estilo arquitectónico, el material que lo compone y su sistema constructivo para dar lugar al estudio patológico que necesitará además los planos técnicos del inmueble para la localización de las lesiones, la palabra patología comprende la ciencia que estudia los problemas constructivos que aparecen en el edificio o en alguna de sus unidades posterior a la ejecución de la obra, un arquitecto podrá decidir entre las más apropiadas para anular el proceso patológico y poder llevar a cabo la intervención.

Al ser un edificio de piedra esta atacado por diversos alteraciones que degradan el material pétreo, estas alteraciones se originan porque las nuevas condiciones en que se encuentran los materiales pétreos dictan mucho de aquellas condiciones termodinámicas en las que se formaron, y según la enciclopedia Broto de patologías "las piedras pueden

¹²UNESCO, Carta internacional sobre la conservación y la restauración de monumentos y sitios (Carta de Venecia) 1964

¹³dem.

¹⁴dem.art. 9

sufrir alteraciones originadas en propiedades intrínsecas del material, en la forma en que se extrajo el material de la cantera, en su utilización en la obra y en su cuidado posterior."¹⁵

Este análisis del material pétreo vendrá dado por los siguientes, estos son retomados de la "Revista Bienes Culturales: Criterios de intervención de materiales Pétreos"¹⁶siendo estos adaptados a nuestra edificación, los cuales se proponen y ordenan de la siguiente forma:

7.2.1 Documentación Previa:

Toda intervención debe contar con una serie de instrumentos básicos que servirán de apoyo para cualquier otro estudio posterior:

- a) Documentación planimétrica, con sus correspondientes alzados y secciones, recomendándose a tal efecto la fotogrametría y ortofotografía con base informática.
- b) Estudio y análisis de la documentación histórica: En todos sus aspectos y diversidad de fuentes documentales: epigrafías, documentos gráficos históricos, libros de fábrica, fotografías, memorias, etc. El análisis de esta documentación no queda restringido a las etapas iniciales de una intervención, debiendo continuarse a lo largo de la misma.

7.2.2 Estudios a realizar.

- a) Diagnósticos: A partir de un examen visual preliminar del estado del monumento o del análisis de la documentación existente, se derivará la necesidad de efectuar estudios temáticos o específicos. Debe entenderse que la denominación de estudios previos es restrictiva y limitante, no ajustándose a la necesaria concatenación que deben poseer los estudios y a la necesidad de que estos tengan continuidad antes, durante o con posterioridad a la intervención.
- b) Propuesta de intervención: De los estudios anteriores se derivarán las consecuentes propuestas de intervención las cuales, a su vez, podrían conllevar una nueva fase de estudios de laboratorio, para el diseño de las soluciones más adecuadas. Los criterios generales que deben regir las propuestas de intervención son:
 - ✓ Mantenimiento del carácter interdisciplinar de las soluciones.
 - ✓ Tendencia a la solución de problemas en origen.
 - ✓ Mínima intervención sobre los materiales del monumento.
 - ✓ Compatibilidad de materiales y estructuras.

¹⁵Broto, Carles. Enciclopedia Broto de Patologías. Barcelona 2005.

¹⁶ Instituto del patrimonio histórico español. Bienes culturales: Criterios de intervención en materiales pétreos. Febrero 2002

7.2.3 Consideraciones y recomendaciones:

Todos aquellos estudios cuyos resultados están ligados a variables estacionales (estudios ambientales) así como los estudios relacionados con el control piezométrico de acuíferos deberán tener una duración mínima de un año, ya que si no carecerán de utilidad para la intervención, aunque deberán mantenerse para el conocimiento de la evolución del entorno.

En los aspectos relativos a caracterización petrofísica de la piedra y estudios de viabilidad y durabilidad de tratamientos, se recomienda el empleo de piedra procedente del propio monumento, recurriéndose para ello a sillares que, por su estado de deterioro, deban ser retirados o a materiales de desecho habituales en los grandes monumentos. En el caso que esto no fuera factible, se utilizaría material pétreo procedente de la misma formación geológica, preferiblemente de la cantera histórica que se empleó para levantar el edificio histórico.

Se constata la necesidad de que todos los especialistas implicados en la intervención sobre monumentos dispongan de un léxico común, especialmente en los aspectos relativos a descripción de patologías e indicadores de deterioro, sugiriéndose que se constituya una comisión que se ocupe de realizar un análisis y revisión de la terminología existente y la consecuente propuesta simplificadora. En los aspectos relativos al análisis de las propiedades petrofísicas se señala que la principal dificultad no reside en la normalización de ensayos sino en la interpretación de resultados.

No deberán realizarse estudios sin un levantamiento preciso de la estructura con un reflejo de los daños existentes. Además del conocimiento del terreno y de la cimentación, será necesario conocer otros parámetros que puedan influir (nivel freático, humedades, etc.).

Cabe mencionar que los lineamientos anteriormente descritos y su correcta aplicación pueden abarcar periodos de varios meses e incluso más de un año de estudios.

7.3 GESTION DE RIESGO CONCEPTUALIZACION Y DELIMITACIÓN

Es la administración eficaz de aquellos elementos que atentan contra la integridad de un objeto o espacio geográfico.

Esta se entiende como “el esfuerzo por renovar la capacidad individual y social de adaptarnos ante los cambios naturales que vive el planeta. Esta capacidad de adaptación se reduce constantemente, debido a la ruptura de la relación hombre/naturaleza, causada por el abuso de la tecnología y la ciencia”¹⁷

¹⁷SINAPRED, Programa Nacional de Capacitación en Gestión del Riesgo Módulo I, 2003. Pág. 37

También Gestión del Riesgo “es la capacidad de una sociedad y sus funcionarios para transformar y evitar las condiciones que generan los desastres, actuando sobre las causas que los producen, incluye la prevención, mitigación y el manejo de los desastres.”¹⁸

La fórmula común usada para conocer la magnitud del Riesgo es:

$$\text{Riesgo} = \text{Amenaza} * \text{Vulnerabilidad}$$

“Los requisitos del sistema de Gestión del Riesgo deben basarse en un procedimiento cíclico dinámico de “planificar, implantar, verificar y revisar”.¹⁹

Por tal razón, toda institución o territorio que persiga como objetivo gestionar los diferentes estados de Riesgos debe permitir²⁰:

- ✓ Establecer una política de Gestión del Riesgo apropiada.
- ✓ Identificar los peligros (amenazas), y vulnerabilidades que permitan determinar los diferentes tipos de niveles de Riesgos del territorio, para crear los planes de respuesta.
- ✓ Identificar los requisitos legales y regulatorios pertinentes.
- ✓ Identificar prioridades y fijar objetivos y metas adecuados.
- ✓ Establecer una estructura y uno o más programas para implantar la política y los objetivos y metas para la reducción del Riesgo.
- ✓ Facilitar la planificación, el control, el monitoreo, las acciones correctivas y las actividades de revisión para asegurar que se cumpla la política, y que el Modelo de Gestión adoptado continúe siendo apropiado.
- ✓ Ser capaz de adaptarse a circunstancias cambiantes.

7.4 MARCO LEGAL

El marco legal está ordenado de forma que se presenten al lector las diversas leyes que competen a este documento, entendiéndose las comprendidas en las siguientes especialidades:

- Gestión de riesgos.
- Patrimonio.

Han sido ordenadas y descritas en el siguiente cuadro resumen.

¹⁸ Ídem.

¹⁹ Mendoza, Francisco; Milán, José, Guía Metodológica para desarrollar los modelos de Gestión del Riesgo, PEAUT, 2003. Pág.1

²⁰ Céspedes, Olga. Rosales, Elver. MarjorieToruño. “propuesta de un modelo de gestión del riesgo para san francisco libre, aplicando ingeniería de sistemas.” Managua, Noviembre 2006

MARCO LEGAL

Gestion de Riesgos y Patrimonio.

Ley	Contenido	Ley	Contenido
<p>Constitución Política de la República de Nicaragua y sus Reformas (Leyes 192, 330 y 527). 1987, 1995, 2000, 2005.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Título IV, Cap. III. Arto. 58 y 60. • Título VII, Arto. 126 y 128. • Título IX, Cap. 1, Arto. 176,177 y 179. 	<p>1) La Constitución Política establece que los nicaragüenses tienen derecho a la educación y a la cultura, consigna el derecho de ellos de habitar en un ambiente saludable. Por ello el Estado debe preservar, conservar, rescatar, promover y fortalecer el medio ambiente y los recursos naturales, el patrimonio arqueológico, histórico, lingüístico, cultural y artístico de la nación.</p> <p>2) Define que todas las acciones referidas a la cultura nacional deben estar sustentadas en la participación creativa del pueblo y establece que la creación artística y cultural es libre e irrestricta. Se determina que el territorio nacional se dividirá para su administración en departamentos, regiones autónomas y municipios. Las leyes de la materia determinarán sus especificaciones y determina que el municipio es la unidad base de la división política administrativa del país y goza de autonomía política administrativa y financiera.</p> <p>3) Se establece además, que el Estado promoverá el desarrollo integral y armónico de las diversas partes del territorio nacional.</p>	<p>Ley No. 59 Ley Política Administrativa y sus Reformas (221, 332, 417) 1989, 1996, 2000 y 2002.</p>	<p>Determina que el territorio nacional se divide en dos regiones autónomas, quince departamentos y ciento cincuenta y dos municipios; que el Departamento de Masaya está integrado por nueve municipios con cabeceras del mismo nombre, ellos son: La Concepción, Nindirí, Tisma, Masatepe, Nandasmó, Catarina, Niquinohomo, San Juan de Oriente y Masaya, esta última como cabecera departamental.</p>
<p>Ley No. 40 y 261 Ley de Municipios y sus Adiciones, 1988, 1997.</p>	<p>Los gobiernos municipales tienen competencia en todas las materias que incidan en el desarrollo socio-económico y medioambiental de su circunscripción territorial, así como en la planificación, normación y control del uso del suelo y del desarrollo urbano, suburbano y rural. Debe promover la cultura, el deporte y la recreación, proteger el patrimonio arqueológico, histórico, lingüístico y artístico. Desarrollar, conservar y controlar el uso racional del medio ambiente y los recursos naturales, potenciándolos por medio del turismo sostenible. Define que los municipios podrán asociarse voluntariamente por medio de asociaciones municipales y construir mancomunidades que promuevan y respeten sus derechos, prestarse cooperación mutua, así como racionalizar y mejorar la calidad de los servicios.</p>	<p>Decreto Ejecutivo No. 78-2002, "Normas, Pautas y Criterios para el Ordenamiento Territorial"</p>	<p>Define las normas pautas y criterios en el marco del uso sostenible de la tierra, preservación, defensa y recuperación del patrimonio ecológico y cultural, la prevención de desastres naturales y la distribución espacial de los asentamientos humanos. Su aplicación se rige por los principios consignados en el Decreto No. 90-2001 "Política de Ordenamiento Territorial"</p>
<p>Decreto No. 1142, Ley de Protección al Patrimonio Cultural de la Nación, 1982.</p>	<p>Se considera bienes culturales:</p> <p>a) Paleontológicos: todos los organismos fosilizados.</p> <p>b) Arqueológicos: todas las piezas, instrumentos, estructuras, restos o vestigios procedentes de culturas extinguidas.</p> <p>c) Históricos: los inmuebles y muebles que estén directamente vinculados a la historia política, económica y social de Nicaragua.</p> <p>d) Artísticos: los bienes u objetos que constituyen verdaderos valores de las Bellas Artes o del arte nacional.</p> <p>e) Conjuntos urbanos o rurales: considerados de interés cultural, localizados en ciudades o campos de la República.</p> <p>Se requerirá una declaración por escrito de la Dirección de Patrimonio para que los bienes culturales se consideren parte del patrimonio cultural de la nación, aunque se considera prioritaria la conservación de todos aquellos bienes culturales de reconocido valor histórico.</p> <p>Cualquier organismo o persona natural o jurídica que desarrolle proyectos, en inmuebles, conjuntos urbanos o rurales y zonas arqueológicas o paleontológicas, deberán destinar el porcentaje que señale la Dirección de Patrimonio. Éste oscilará entre el 1% y el 10% del presupuesto total de las obras a realizarse, para el rescate, conservación o restauración.</p>	<p>Ley No. 641 Código Penal. 2008</p>	<p>Respecto a delitos contra el Patrimonio Cultural de la Nación Define que quien trafique, transporte, almacene, comercialice o extraiga del país bienes culturales, sin la autorización del órgano competente, será sancionado con prisión y días multa. Tipifica las faltas contra el patrimonio, defraudación aduanera y tributaria, daños menores.</p> <p>Determina las construcciones prohibidas y delitos contra la naturaleza y el medio ambiente, referidos a la contaminación de los recursos naturales, el aprovechamiento ilegal de los recursos naturales, corte y tala de árboles, corte, transporte y comercialización de madera, corte o poda de árboles en casco urbano, así como el incumplimiento de los estudios de impacto ambiental (EIA). Para todos los delitos ambientales, se contemplan las medidas de restitución, reparación y compensación</p>

<p>Ley No. 495, Ley General de Turismo, 2004.</p>	<p>Expresa que la industria turística se declara de interés nacional y es una de las actividades económicas fundamentales y de prioridad para el Estado.</p> <p>Define los factores básicos de la industria turística:</p> <p>a) La iniciativa privada.</p> <p>b) La participación de los gobiernos regionales autónomos y municipales.</p> <p>c) El estímulo de su desarrollo a través del fomento de inversión en infraestructura y el mejoramiento de los servicios públicos.</p> <p>d) El proceso de identidad e integración nacional.</p> <p>e) La conservación del medio ambiente saludable, de los recursos naturales y del patrimonio histórico - cultural.</p> <p>f) La integración regional, a través del Consejo Centroamericano de Turismo (C.C.T).</p>	<p>Ley No. 337, Ley Creadora del Sistema Nacional para la Prevención, Mitigación y Atención de Desastres, 2000.</p>	<p>Crea el Sistema Nacional para la Prevención, Mitigación y Atención de Desastres, conjunto orgánico y articulado de estructuras, relaciones funcionales, métodos y procedimientos entre los ministerios e instituciones del sector público con las organizaciones de los diversos sectores sociales, privados, las autoridades departamentales, regionales y las municipales. Estará integrado por el comité nacional, los órganos e instituciones del Estado, los comités departamentales, municipales y regiones autónomas.</p> <p>Los comités de cada municipio serán coordinados por los alcaldes, quienes podrán declarar en el ámbito de su competencia territorial el estado de alerta que corresponda.</p>
<p>Ley No. 582, Ley General de Educación, 2006.</p>	<p>Son fines de la educación el estudio y la comprensión crítica de la cultura nacional y de la diversidad étnica y cultural de la nación, así como el acceso a la ciencia, la técnica y la cultura.</p> <p>Entre los objetivos de la educación se incluye formar a todos y todas las personas el respeto a la cultura nacional y a la historia nicaragüense para la transformación y desarrollo de la persona y de la sociedad, así como formar ciudadanos y ciudadanas productivos, competentes y éticos que propicien el respeto la diversidad cultural y étnica.</p> <p>En las áreas especiales de formación docente están entre otras la educación artística e interculturalidad.</p>	<p>Ley No. 475, Ley de Participación Ciudadana, 2003.</p>	<p>Promueve el ejercicio pleno de la ciudadanía en el ámbito político, social, económico y cultural, mediante la creación y operación de mecanismos institucionales que permitan una interacción entre el Estado y la sociedad nicaragüense.</p>
<p>Política Cultural, 2007</p>	<p>El Gobierno de Nicaragua, plantea "trabajar para que se rescate, valore, defienda y promueva la identidad cultural nacional como afirmación de la dignidad nicaragüense y de la conciencia soberana de la ciudadanía" con una estrategia descentralizada apoyada en los gobiernos locales y ligada al desarrollo social y económico.</p>		

Tabla 2: Marco Jurídico.

Elaborado por: José L. Mendoza.

8 MARCO DE REFERENCIA DEL MUNICIPIO DE MASAYA.

El siguiente marco de referencia ha sido elaborado en base a los datos publicados por el INIFOM en el plan maestro de desarrollo urbano de Masaya 2004-2024.

8.1 GENERALIDADES DEL DEPARTAMENTO DE MASAYA

El departamento de Masaya forma parte de la región del pacífico de la Nación, es considerado en el núcleo metropolitano de Managua y constituye uno de los ejes más importantes de desarrollo de la zona.



Ilustración 2: Macro Localización del departamento de Masaya.

Elaborado por: José L. Mendoza.

Tiene una extensión territorial de 590 km², constituyéndose en el departamento con menor territorio a nivel nacional y su cabecera departamental lleva el mismo nombre.

Los límites departamentales son:

- ✓ **Norte:** Rio Tipitapa, Managua
- ✓ **Sur:** Carazo
- ✓ **Este:** Granada
- ✓ **Oeste:** Managua

Está conformado por nueve municipios: La Concepción, Nindirí, Masaya (cabecera del departamento), Tisma, Masatepe, Nandasmo, Catarina, Niquinohomo y San Juan de Oriente.

La población del departamento asciende a 289,988 habitantes, lo que genera una densidad poblacional de 492 hab/km² presentando una tasa de crecimiento entre los censos 1995-2005 de 1.8 superando la tasa de crecimiento de la capital que es de 1.4.²¹

El territorio departamental presenta un relieve inclinado que desciende de la meseta de los Pueblos hasta las bajuras de Tisma, con el volcán Masaya y la Laguna de Masaya en la parte central, además la Laguna de Apoyo compartida con el Departamento de Granada. Es el único departamento del Pacífico que no tiene costas con lagos o mares.

El clima se clasifica como tropical, presentando dos estaciones marcadas: seco en verano y lluvioso en invierno, normalmente caluroso a excepción de la meseta de Los Pueblos.

Las actividades económicas principales del departamento se desarrollan a partir de la elaboración de artesanías de barro, cuero, cabuya, madera, entre otros; actividades turísticas en el volcán Masaya, Mirador de Catarina y la Ciudad de Masaya, además de una variada agricultura en las bajuras que va desde el cultivo de granos básicos (maíz y arroz), sorgo, piña, cítricos y cafetales en la zona de la meseta de Los Pueblos.²²

8.2 GENERALIDADES DEL MUNICIPIO DE MASAYA

El Municipio de Masaya se encuentra situado a 29 Km. al sureste de Managua. Está ubicado en las coordenadas 11° 58' de latitud norte y 86° 05' de longitud oeste, con una altitud de 234 msnm y una extensión territorial de 141 kms².

Sus límites municipales son:

- ✓ Al norte con el Municipio de Nindirí y Tisma.
- ✓ Al sur con el Municipio de Catarina y Niquinohomo.
- ✓ Al este con el Municipio de Granada y Tisma.
- ✓ Al oeste con el Municipio de La Concepción y Nandasmo.

Según el más reciente censo, el municipio de Masaya cuenta con una población de 139,582 habitantes y una densidad poblacional de 991 hab/km².

²¹ INIDE censo 2005 Departamento de Masaya, Tabla No.1

²² INIFOM: "Plan Maestro de desarrollo urbano de Masaya 2004-2024"

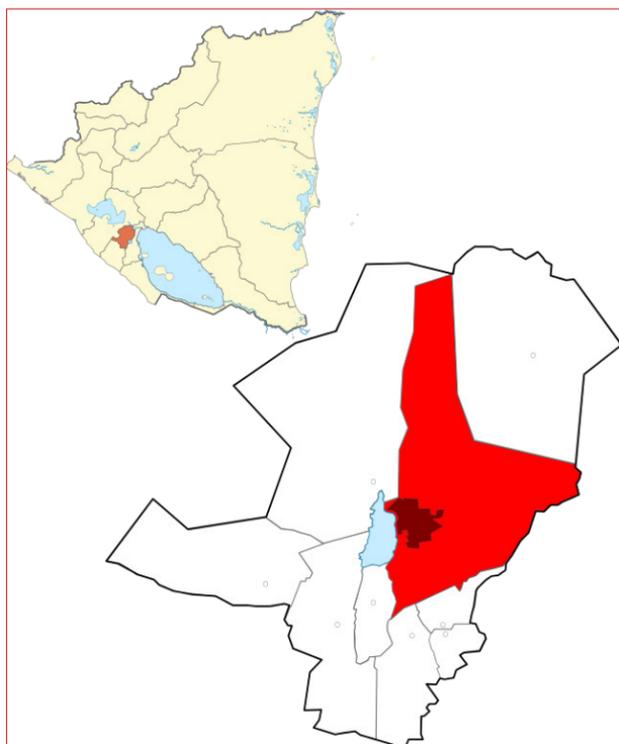


Ilustración 3: Localización del Municipio de Masaya en el departamento.

Elaborado por: José L. Mendoza.

8.2.1 Clima.

El Municipio de Masaya tiene un clima clasificado como Sabana Tropical (cálido y seco), que se caracteriza por una marcada estación seca que tiene una duración de cuatro a seis meses y va de noviembre a abril.

La Temperatura varía entre 25.6° y 27.2° C con una humedad relativa de 66 a 81%, vientos predominantes del este a una velocidad promedio de 0.8 a 1.7 mt/s y la precipitación anual varía desde 800 mm hasta 1,200 mm.

8.2.2 Accidentes geográficos.

El Municipio se encuentra ubicado en la llanura interlacustre que abarca desde el departamento de Managua hasta el departamento de Granada.

Esta llanura es de origen aluvial, constituido principalmente por materiales piro clásticos derivados de la actividad volcánica y por restos detríticos de la caldera donde surgió el volcán Masaya.

Las mayores alturas están conformadas por el Cerro La Barranca y el Coyotepe.

8.2.3 Topografía.

La topografía es levemente ondulada con pendientes de 1.5% en su parte norte a fuertemente inclinada con pendientes de 15% en su parte sur, con una erosión hídrica leve en los alrededores de Masaya y severa en Quebrada Honda.

8.2.4 Geología.

Los suelos del Municipio de Masaya presentan características físicas homogéneas, con una textura de franco, franco-arenoso y arcilloso.

Los suelos son de origen volcánico, que en su mayoría son piro clásticos cubiertos por depósitos coluviales y suelos fósiles que forman terrenos muy vulnerables e inestables.

Las amenazas geológicas identificadas en la zona son por procesos sísmicos, volcánicos y exógenos.

Existen altas posibilidades de afectaciones de origen sísmico, es causado por la actividad tectónica dinámica en el borde de la depresión de Nicaragua, en las fallas de la Depresión Managua y en los márgenes de las Calderas del sistema Masaya.

El riesgo volcánico más alto se encuentra en la Ciudad de Masaya, por encontrarse en los límites de tres calderas: Masaya, Las Nubes y La Estrella.

Los procesos exógenos como la erosión de los suelos son intensos, la cual es producto de la deforestación y uso del terreno en actividades agrícolas. La erosión actual se desarrolla intensa y rápidamente sobre las acumulaciones volcánicas no consolidadas.

8.2.5 Hidrografía.

Masaya forma parte de la región de la Gran Cuenca Hidrográfica del Río San Juan, la cual está relacionada a la vertiente del Mar Caribe, que encierra dos subcuencas, la del Lago de Managua y la del Lago de Nicaragua.

El suelo del Municipio al ser de origen volcánico es muy poroso, lo que posibilita la infiltración de las aguas pluviales, favoreciendo la presencia de numerosas vertientes, razón por la que no presenta desarrollo de importantes cursos fluviales.

Su principal cuerpo de agua lo constituye la Laguna de Masaya, localizada en el extremo oeste de la Ciudad.

Es una laguna de origen volcánico, cuyas características son las siguientes: Tiene una longitud de 6 Km. de norte a sur y 1.5 Km. de este a oeste, con una superficie de 8.4 km² y una profundidad máxima de 72.5 metros. Posee una cuenca hidrográfica de 218 km² y una altitud de 135 msnm.

8.2.6 Flora.

En la actualidad el Municipio de Masaya no posee bosques, cuenta con algunas especies aisladas tales como: Guanacaste, Pochote, Ceiba, Cedro Real, Genízaro, Guachipilín, entre otras, que en épocas pasadas conformaban un bosque seco tropical que cubría gran parte del Municipio y que debido a la explotación intensiva fue diezmado.

8.2.7 Fauna.

Entre la variedad de animales que el Municipio posee destacan las ardillas, armadillos, venados, monos congos, monos aulladores, chocoyos, pizotes, petaconas, chichiltotes, zenzontles, momoto de corona azul, zanates, urracas, guises, saltapiñuelas, carpinteros, iguanas, garrobos, palomas de alas blancas, etc.

8.2.8 Uso de suelo

Según estudio reciente (2004) realizado por DRM (World Institute Disaster Risk Management) para la Secretaría Ejecutiva-Sistema Nacional para la Prevención, Mitigación y Atención de Desastres (SE-SINAPRED) sobre Amenazas y Vulnerabilidad del Municipio de Masaya, identifican para éste los siguientes usos de suelo:

8.2.8.1 Zona urbana colindante con la Laguna de Masaya.

Comprende los Barrios San Carlos, San Jerónimo, Cailagua, El Carmen. Al costado oeste de estos barrios se localiza la Laguna de Masaya, donde predomina el uso de bosque latifoliado abierto.

8.2.8.2 Zona urbana central.

Se encuentran los Barrios Países Bajos, Pancasán, 4 esquinas. No existe uso agrícola ni pecuario, excepto los patios de las casas donde se observan árboles frutales o forestales.

8.2.8.3 Zona peri-urbana, cercana al Mercado Ernesto Fernández.

En esta área se encuentra el asentamiento Las Malvinas con problemas de drenaje.

8.2.8.4 Zona rural este.

Se encuentran las Comarcas El Túnel, Pacayita, Diriomito, Valle de la Laguna. Son áreas onduladas con pendientes que oscilan de 15 a 30% donde predominan áreas agrícolas cultivadas principalmente con maíz, frijol y yuca. También existen áreas agroforestales que es la combinación de cultivos con árboles frutales y/o maderables. En las laderas de la Laguna de Apoyo se encuentra bosque latifoliado abierto.

8.2.8.5 Zona rural norte.

Se localizan las comunidades de Las Flores y La Bolsa. Son áreas onduladas con pendientes del 15%, yendo para la comunidad de La Bolsa el relieve del suelo se vuelve plano, los cuales presentan problemas de inundación.

En estas comunidades predominan áreas agrícolas con presencia de árboles frutales y/o maderables, áreas de pastos y vegetación arbustiva a orillas del camino a La Bolsa.

8.2.8.6 Conos volcánicos y Laguna.

El porcentaje del suelo que no admite ningún tipo de uso agropecuario, forestal o habitacional son los conos volcánicos, afloramientos rocosos y laguna. Su uso inadecuado representa peligro para la población e infraestructura, ya que puede desencadenar y sostener erupciones volcánicas, sismos, inundaciones y deslizamientos.

Las afectaciones del suelo derivadas de las pasadas coladas lávicas del Volcán Masaya, emanación de gases y cenizas han determinado un terreno poco apto para el cultivo, concluyéndose que los suelos del Municipio no tienen vocación agrícola.

En base a lo anterior se considera que sus suelos tienen vocación para la conservación forestal y para el establecimiento de asentamientos urbanos, tomando en cuenta las limitaciones naturales del suelo.

8.2.9 Aspectos Socioeconómicos

8.2.9.1 Población y densidad poblacional.

La población está compuesta por 139,582 habitantes con una densidad poblacional de 1,120 hab/km², caracterizadas por una población mayoritariamente urbana.

La distribución de la población por sexo indica que 71,630 son mujeres constituyendo el 51% de la población total, el resto está conformado por 67,952 varones con un 49%, reflejando promedios similares a la Nacional.

8.2.9.2 Actividades Económicas

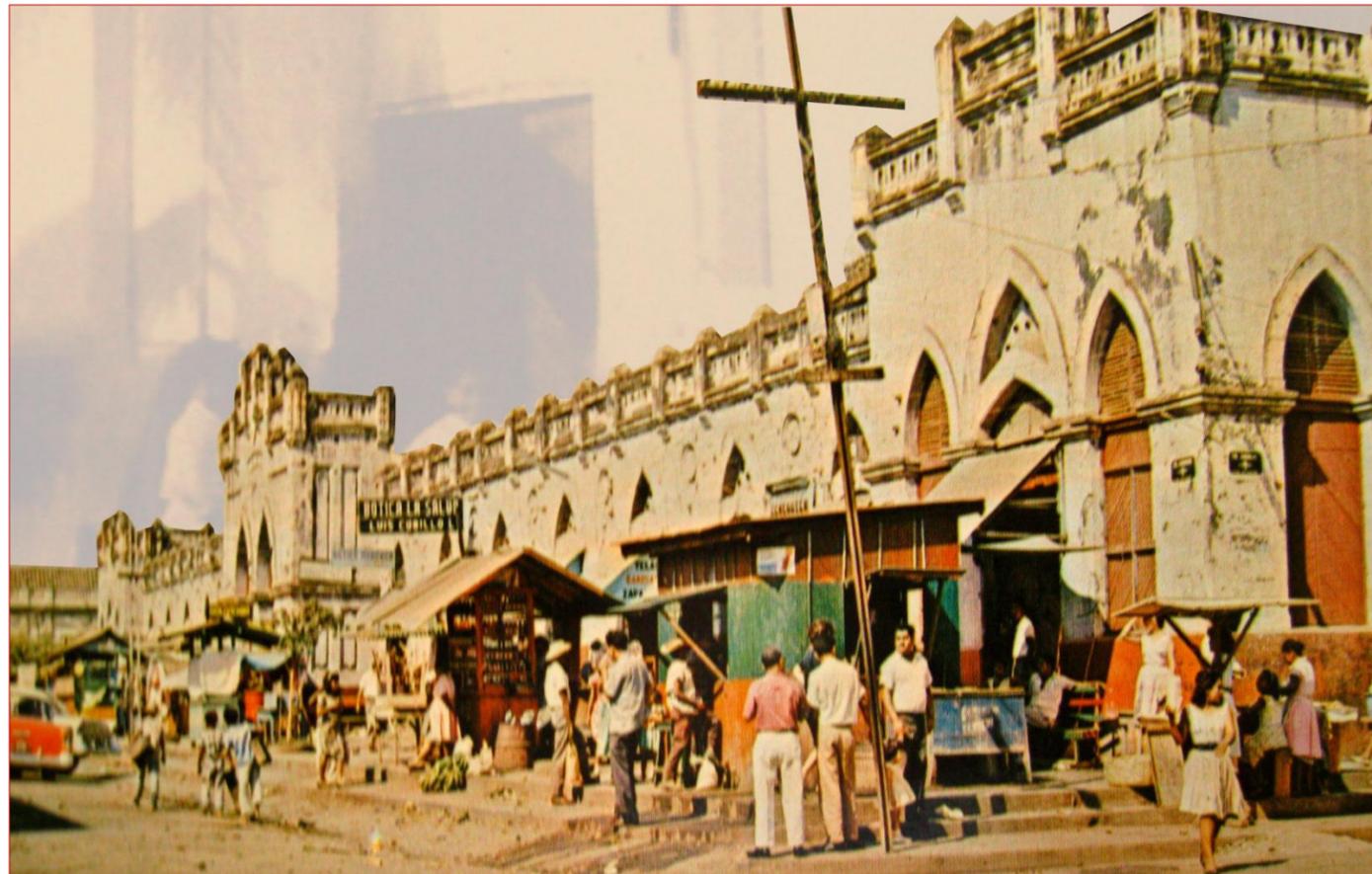
La principal actividad económica descansa en el sector terciario (comercio formal, informal y servicio), seguido por la industria manufacturera, siendo las más importantes TECALSA, MEBASA, INCASA y dos zonas francas.

La pequeña industria artesanal ocupa un lugar importante dentro de las actividades económicas del municipio, sobresaliendo la elaboración de cerámicas, juguetes, sombreros de palma y cabuya, bordados, variedad de cuero y calzados, muebles de madera, etc.

La actividad económica agrícola ocupa aproximadamente unas 5,000 manzanas cultivadas principalmente por frijol, maíz, maní y yuca. Así mismo la actividad ganadera es significativa, cuya producción de carne y leche es utilizada tanto para consumo local como para comercialización. Esta actividad tiene mayor presencia en el sector rural del Municipio.

I. CAPITULO

9 “Investigación Histórica Y Física Del Mercado De Artesanías De Masaya, Nicaragua.”



INDICE DE CAPITULO

-  INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS HISTÓRICO DEL EDIFICIO
-  LA INVESTIGACIÓN HISTÓRICA EN EL PATRIMONIO.
-  EVOLUCIÓN HISTÓRICA Y URBANA DE MASAYA
-  MASAYA Y SU HERENCIA PATRIMONIAL
-  EL MERCADO DE ARTESANÍAS EN EL TIEMPO
-  IMPORTANCIA ACTUAL DEL MERCADO DE ARTESANÍAS

9.1 INTRODUCCION AL ANALISIS HISTORICO DEL EDIFICIO

“La historia es testigo de los tiempos, luz de la verdad, vida de la memoria, maestra de la vida, luz de la antigüedad”²³

“Los seres humanos somos hijos de la memoria, somos la actualización de todo un pasado que está vivo, si nos quitan la memoria, somos zombis, somos muertos vivientes” (Anguita)²⁴ el citado discurso de este ejemplar político español nos da un buen punto de partida para comprender la importancia de la historia para el ser humano, de esa historia que está impregnada en los edificios patrimoniales, en los conjuntos urbanos, en nuestra propia cultura y que son testimonio de nuestro pasado, de nuestras luchas, del esfuerzo de nuestra sociedad, y que serán el legado a nuestros hijos.

Ortega & Gasset dice por su parte: “para contar algo humano, personal o colectivo es preciso contar una historia”²⁵ es decir no es posible abordar lo humano, sea de la sociedad o cultura que sean sin antes hacer un análisis histórico del objeto de estudio, es precisamente este espíritu de respeto por la historia del patrimonio que en la carta de Venecia de 1964 dice: “que todo trabajo de restauración del patrimonio debe ser precedido de un estudio histórico del monumento”²⁶. Y la importancia que nos arroje este estudio histórico del edificio determinará los valores culturales de la obra, y traerá a la luz el significado del mismo lo que es clave en su conservación, ya que este tiene fuertes implicaciones en las diversas prácticas de protección de los bienes culturales.

Sin embargo abordar el tema del significado del inmueble es algo complejo de realizar ya que este es acumulativo en relación a la vida histórica del mismo, y esta acumulación de significado es lo que nos ha de determinar el apropiado estudio histórico que nos planteamos realizar, desde este punto de vista el patrimonio en su origen posee un significado inicial vinculado principalmente a la función, pero a lo largo de la vida del edificio esta función puede variar, o incluso dejar de existir y son estas particularidades las que transforman el significado inicial en significado cultural.

Las diferentes actividades trascendentales que hayan tomado lugar en el inmueble darán la pauta sobre si un determinado objeto a obtenido en el transcurso del tiempo un significado cultural para la sociedad en donde se halla inmerso, este significado ya no estará limitado y/o determinado por la función del mismo, si no por el apego e

identificación de la cultura que le vio nacer, es decir una fortaleza podría perder su función defensiva sin por eso perder el significado que le otorga la historia, a respecto de esta noción podemos citar lo siguiente “Los bienes arquitectónicos pueden ser considerados como signos que tienen una cara material: el significante y una inmaterial, el significado. En tanto producto cultural, un edificio tiene un significado arquitectónico inicial que proviene tanto de la función que satisface (hospital, vivienda, escuela) como del modo formal y expresivo (morfología, composición, estructura, estilo) con que resuelve su función primaria. Estos significados pueden ir cambiando, mutando a lo largo de la vida del bien. El significado puede perderse o tornarse muy débil con el transcurso del tiempo, cambian las necesidades y el edificio puede convertirse en obsoleto e inútil desde el punto de vista práctico. Es entonces donde podemos decir que el significado ha devenido en cultural”²⁷.

Este significado cultural en el patrimonio es el que se debe proteger, transmitir e interpretar correctamente, ya que está compuesto por múltiples facetas culturales, sociales, artísticas, espirituales que es lo que determina que el bien patrimonial sea producto de la sociedad que le dio origen y a la que pertenece, sintiéndose esta sociedad a su vez identificado con el objeto, valorándolo e integrándose en su protección.

Para concluir citamos lo que dice la Dra. Lorena Mancini “Paralelamente es importante destacar, que para determinar el significado cultural es necesario realizar estudios pluri y/o interdisciplinarios, para que permita abordar el significado con diversidad y lo enriquezca con distintos enfoques.”²⁸ En la búsqueda de alternativas de abordaje para la lectura del significado cultural se conjugan y complementa diversas especialidades con un fin común: la conservación del patrimonio.

Basado en este criterio se validan aquellos estudios arquitectónicos, históricos, antropológicos, arqueológicos que permitan enriquecer los mecanismos y herramientas cuyo fin sea la protección y salvaguarda del patrimonio, creando los documentos y estudios necesarios para una debida intervención y análisis, debido a que la riqueza conceptual del significado cultural del patrimonio requiere que su estudio sea universal y multidisciplinario generando conexiones ricas en su concepción teórica y diversos enfoques que permiten complejas simbiosis en las disciplinas científicas competentes.

²³ Marco Tulio Ciceron, (106 A.C-43 A.C)

²⁴ Anguita, J. (1999, Febrero) Alternativas al neoliberalismo, la izquierda con Saramago. Cáceres, España.

²⁵ Ortega y Gasset, 1941, pág. 92

²⁶ UNESCO, Carta de Venecia 1964. Artículo 9.

²⁷ Cirvini y Gomez Voltan, 2006

²⁸ Estudios del patrimonio cultural, revista digital, www.sercam.es, Publicación No.6. año 2011.

9.2 LA INVESTIGACION HISTORICA EN EL PATRIMONIO

El abordar el patrimonio desde un estudio teórico crítico es posible desde un enfoque histórico arquitectónico como manifiesta Benedetto Croce²⁹ quien sostiene que la historia es indisoluble de la crítica y debido a eso las obras deben ser interpretadas desde su contenido, su sociedad y su historia.

El análisis histórico de un inmueble patrimonial permite utilizar la historia como fundamento y a la vez como instrumento en su preservación, desde el punto de vista de Waisman (1993), actúa como fundamento porque "Para el historiador, como para el crítico, la pregunta por el significado de la arquitectura tiene una importancia capital: pues el significado de la arquitectura es la sustancia misma de la historia, y su conocimiento es el objeto último del estudio histórico"³⁰ es decir el análisis histórico del patrimonio permite comprender la información que brindan los bienes patrimoniales como el marco histórico donde surgieron, los fenómenos ligados al edificio. Y a su vez puede ser usada como herramienta conforme a lo que exponen Cirvini & Berjman (1990) "debido a que la historia es considerada como instrumento porque la investigación histórica otorga validez científica en el campo de lo cultural a la conservación del patrimonio".³¹

Se puede incluso entender el bien patrimonial como un documento histórico en sí mismo, y dentro de esta idea, el crítico Antoni Gonzales Moreno Navarro sostiene al respecto: "Ciertamente, la primera condición del monumento es su carácter de documento histórico, como resultado o escenario que fue de hechos, artes, técnicas y culturas. Su condición, por tanto, de memoria de la historia y de la arquitectura del pasado. Este carácter documental tiene dos aspectos fundamentales. De una parte, el valor informativo, la posibilidad de suministrar datos no sólo sobre el arte, la arquitectura y la técnica, sino también sobre la historia del propio monumento y la del país o lugar donde se halla. (...) El otro aspecto es el valor testimonial, la capacidad del monumento de dar fe y conmemorar hechos, mentalidades y artes del pasado, tan útiles -como dije antes- para la fijación y transmisión de las identidades individuales y colectivas"³².

Claramente estamos frente a una posición que explica que los bienes patrimoniales además de darnos información sobre su historia, la del lugar y la sociedad al que pertenecen también se comportan como testimonio mismo para validar la información que brindan, convirtiéndoles en verdaderas fuentes documentales.

Sumamos también la opinión de Gutiérrez (1997) que expone: "La arquitectura constituye un documento histórico excepcional. Es un testimonio cultural que nos permite extraerle una gran cantidad de informaciones, no solamente sobre la arquitectura en sí misma sino también sobre la sociedad que lo creó y lo usó, la arquitectura es un testimonio que nos permite leer en él, todo el proceso cultural desde que se originó hasta nuestros días. En él podemos hallar acumuladas y sedimentadas las intervenciones culturales de una comunidad, distinguir las transformaciones físicas, los cambios de uso y funciones, las asignaciones de renovados valores estéticos o simbólicos, etc."³³

Por lo tanto por medio de la investigación histórica se logra abordar la razón de ser así como la importancia de un bien patrimonial a través del tiempo, permitiendo el acercamiento al pasado desde una visión más clara de lo acontecido.

Con esta base teórica podemos entender la conservación del patrimonio como un conjunto de actividades que se encargan de proteger y salvaguardar el legado cultural de los pueblos, de aquí que organizaciones como UNESCO e ICOMOS estén constituidos por renombrados especialistas de diversas ramas, en este punto citamos nuevamente la carta de Venecia (1964) "La conservación y restauración de monumentos constituye una disciplina que abarca todas las ciencias y todas las técnicas que puedan contribuir al estudio y la salvaguarda del patrimonio monumental."³⁴

En nuestro análisis histórico-arquitectónico se pueden plantear dos enfoques, el monumental y el documental, los cuales se encuentran profundamente vinculados en el patrimonio.

La opinión de Lorena Mancini explica lo siguiente: "La dimensión documental es la relacionada con la historia. Es decir, el carácter de documento que tienen los bienes patrimoniales, en razón de haber sido escenario de hechos, artes, técnicas y culturas. Por lo tanto, del carácter documental emergen dos aspectos fundamentales: uno el informativo, la posibilidad de brindar datos no sólo del bien sino del marco histórico contextual del que surgió, y otro el testimonial, la capacidad del monumento de dar fe y conmemorar hechos, mentalidades y artes del pasado. En cambio, la dimensión monumental hace referencia al aspecto arquitectónico, esto es, a los materiales y sistemas constructivos que dan forma y definen el espacio, belleza, y adecuación a los postulados culturales de su época".³⁵

De las reflexiones críticas y metodológicas de especialistas surgen las cartas internacionales del patrimonio, si bien desde la carta de Atenas de 1931 se ha establecido

²⁹Croce, Benedetto. "Historia como pensamiento y como acción" Italia 1943

³⁰Waisman, Marina. "La arquitectura descentrada." Bogotá, Colombia, Segunda edición 1993.

³¹Cirvini, Silvia. Berjman, Sonia. "Investigación histórica como sustento de la preservación." Argentina 1990.

³²González Moreno-Navarro, Antoni. "Patrimonio Arquitectónico: lo que el viento no se llevó." España 1995

³³Gutiérrez, Ramón. "Las fuentes históricas y la heurística" España 1997

³⁴Carta de Venecia 1964 artículo 2

³⁵Mancini, Lorena. Reflexiones sobre las claves de la lectura histórico-arquitectónica. Revista digital. www.cercam.es No. 5 Año 2010

el significado de patrimonio es en la carta de Venecia de 1964 donde se contempla también en el monumento patrimonial el significado cultural que ha obtenido con el paso del tiempo, y luego en la carta de Nara de 1994 se plantea la conservación del patrimonio como “todos los esfuerzos encaminados a comprender el patrimonio cultural, a conocer su historia y su significado, a garantizar su salvaguardia material y, cuando corresponda, su presentación, restauración y mejora”³⁶, podemos entonces comprender como al pasar el tiempo los especialistas han venido enriqueciendo aquello que entendemos como conservación del patrimonio y su estrecha relación con el análisis histórico.

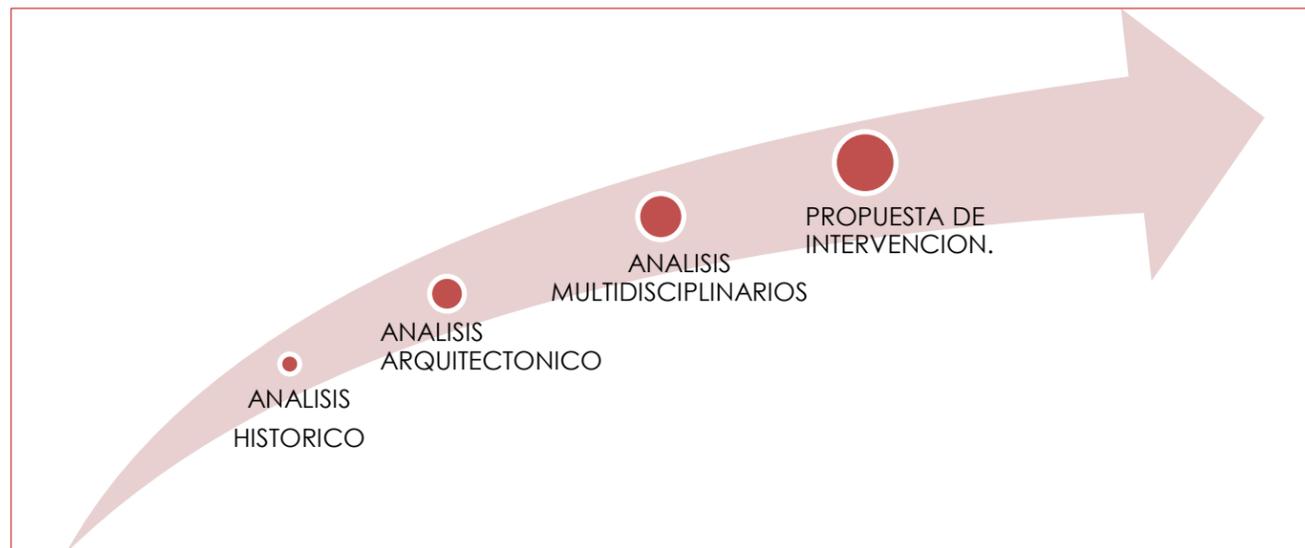


Ilustración 4: Proceso de Análisis en el patrimonio.

Elaborado por: José L. Mendoza.

9.3 EVOLUCION HISTORICA Y URBANA DE MASAYA

La ciudad de Masaya en su desarrollo y crecimiento así como en su morfología posee grandes peculiaridades con respecto a otros centros poblados de la nación. Si bien sigue hasta cierto punto la estrategia de contar con un núcleo indígena desde donde procedía la mano de obra que trabajaba en la ciudad al más puro estilo español de León y Granada, su trama urbana y su conformación son únicas así como sus ricos valores culturales y su arquitectura. Etimológicamente Masaya deriva del Náhuatl, viene de la palabra “Mazalt” que significa venado y la partícula “Yan” que denota lugar.³⁷

En la actualidad la ciudad de Masaya es cabecera del departamento del mismo nombre. Cuenta con una población de 139,582 habitantes³⁸ y ocupa una superficie de

³⁶ UNESCO, Carta de Nara 1994. Nara, Japón.

³⁷ UNAN Y AMUDEMAS, 2009

³⁸ INIDE censo 2005

146.62km². con una densidad poblacional de 857 hab/km², está ubicada a solamente 27km de la capital (Managua) lo que le ha valido ser conocida desde antaño como una ciudad de descanso.

El primer dato que hace referencia a Masaya proviene de una carta fechada el 10 de abril de 1525 enviada por el gobernador Pedrarias Dávila al emperador Carlos V, donde le informaba de un volcán en la provincia de Masaya, “donde sale una boca de fuego que es y se ve a 15 leguas como de día”.³⁹

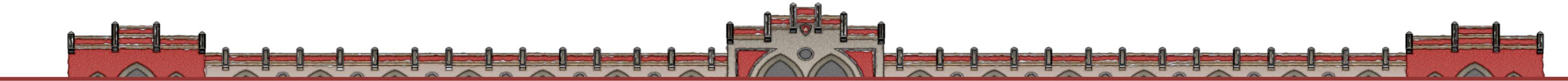
Es en este periodo de la colonia cuando se fundan las encomiendas y en 1548 surge la de San Fernando de Masaya cercano al poblado indígena de Monimbó. Este territorio era uno de los que más densamente contenían población indígena que se asentaban en los alrededores de la actual laguna de Masaya cuyo nombre original era Lenderí, de tal forma que según Incer Barquero contaba con una población cercana a los 100 mil habitantes a la llegada de los conquistadores y su estructura política respondía a la organización de cacicazgo, en lo cual destacaba el poblado de Nindirí, lugar de residencia del cacique.

Ha sido siempre caracterizado por ser un pueblo rebelde que siempre se opuso a la conquista española con diferentes argucias y sin perder su identidad indígena, la que ha sido regida por antiguísimas costumbres, una de ellas era la de consultar a una diosa hechicera que tenía su morada en el volcán Masaya, la cual les expresó sus disgusto y manifestó no dar más pronósticos hasta tanto los indígenas no expulsaran al conquistador, cuando los españoles entraron luchando por las provincias Chorotegas de Masaya y Nindirí se encontraron con la férrea rebeldía del indígena, y en tanto los indígenas veneraban el ardiente volcán para los españoles esto les pareció fuego del infierno, de donde tomo su nombre original español de “La Boca del infierno”.

Esta interpretación fue por la que el fraile mercedario Francisco de Bobadilla subió a la cumbre y planto una cruz para exorcizar al demonio, otros en cambio pensaron que el material que ardía incandescente en el fondo era azufre o metal derretido, incluyendo oro, fue esta última idea la que infundió ánimos al dominico Blas del Castillo para organizar una expedición y descender a las entrañas del volcán en busca del metal precioso.

Este enigmático monte ardiente no pasó inadvertido a diversos cronistas que cruzaban Castilla del Oro, y entre ellos el que le dedicó más tiempo y detalle fue el célebre cronista de indias Gonzalo Fernández de Oviedo, quien en su visita a la cumbre se hizo acompañar por el cacique de Nindirí quien le relato sus costumbres vinculadas al coloso. La leyenda del supuesto oro fundido del volcán incluso atrajo a codicioso gobernador de Nicaragua, Rodrigo de Contreras quien personalmente se trasladó al volcán y dirigió las labores de

³⁹ Carta de Pedrarias Dávila al Emperador refiriendo el descubrimiento de Nicaragua. Colección Muñoz Real academia de la Historia de España, tomo LXXVII.



búsqueda de la riqueza que se suponía estaba fundido en su seno. Cabe señalar que estas expediciones fueron siempre infructuosas, y aun hoy es imposible ponerse en pie frente a la oquedad del cráter volcánico sin rememorar los siglos pasados y traer a la mente delirios de grandeza al pensar en el titán dormido.

De esta rica mezcla de dos mundos que no se doblegaron uno frente al otro surge toda la riqueza cultural de Masaya, mezclándose en sus ritos y costumbres la memoria de estos pasados tiempos de uniones y choques.

El 24 de marzo de 1819, el pueblo de Masaya fue elevado a categoría de Villa de San Fernando de Masaya en honor al rey Fernando VII, y 20 años más tarde por acuerdo de la Asamblea Legislativa del 2 de septiembre de 1839 recibió el grado de ciudad quedando bajo autoridad del departamento de Granada con título de sub-prefectura.

Los diversos conflictos que desencadenaron la guerra civil que sumió al país en luto no dejó incólume a Masaya librándose en esta ciudad importantes batallas. El 2 de octubre de 1856 los ejércitos aliados ocuparon la ciudad con el propósito de expulsar al invasor filibustero William Walter que se autoproclamó presidente de Nicaragua, y que pretendía apoderarse de toda Centroamérica.

El 10 de marzo de 1883 por ley legislativa, el distrito judicial de Masaya fue nombrado departamento conformado por la extensión de la ciudad cabecera y los municipios: Catarina, San Juan de Oriente, Niquinohomo, Nandasmo, Masatepe, La Concepción, Nindirí, Tisma, y Ticuantepe que fue anexado en 1974.

En 1912 durante la guerra de Mena se libraron en la ciudad cruentos combates, y las tropas al mando del general Benjamín Zeledón se apostaron en la fortaleza El Coyotepe y el cerro La Barranca, para resistir a los invasores norteamericanos traídos al país por los conservadores, una vez tomado el fuerte por las tropas del invasor, el cuerpo del patriota fue arrastrado por la calle principal de la ciudad, tal barbarie impactó tanto y de forma tan profunda, a un pequeño niño de Niquinohomo, que más tarde escribiría uno de los capítulos más apasionantes de la historia Nicaragüense: La gesta de la lucha guerrillera de 1927 a 1934, este pequeño se llamaba Augusto Calderón Sandino y se le conocería como el General de Hombres Libres.

Más tarde en la guerra de liberación que se libró en la década de los 70's Masaya fue corazón de la lucha insurreccional, contra la dictadura Somocista. Como punta de lanza de esta lucha se encontraba el barrio indígena de Monimbó, cuyos artesanos con astucia y sagacidad creaban los pertrechos "hechizos" que se usaban en los combates populares, a tal punto que el cantautor Nicaragüense Carlos Mejía Godoy le dedica su canción "Vivirás

Monimbó" que se convirtió en casi un himno a la lucha popular consagrándose Monimbó como dice en esta misma canción: Llama pura del pueblo.

Esta ciudad a diferencia de León o Granada, se generó espontáneamente en el cruce de caminos que unían poblados indígenas de la zona, estaba también entre Granada y León Viejo y formaba parte del camino a Panamá, por lo cual Masaya se convirtió en una ciudad de tránsito como lugar de descanso muy apropiado, esto unido a su agradable clima y fértil suelo atrajo muchas personas a asentarse dando origen al nacimiento de esta ciudad.

El foco de desarrollo de la ciudad de Masaya se forma por la unión de dos caminos los que unían Xalteva con Nindirí y los que unían Nindirí con los pueblos vecinos: Niquinohomo, Monimbó, Catarina, etc. Justamente donde estos caminos se unían fue donde se ubicó la plaza central, en la cual se erigió una primitiva Iglesia llamada nuestra Sra. De la Asunción.

El casco urbano de la ciudad no imita en su fundación la trama urbana propia de la colonia española utilizada ya en Granada y León, la cuadrícula fue introducida en un periodo posterior, no obstante su núcleo si es la plaza central y empezó a desarrollar centros de segundo orden, compuesto por 4 templos en el sentido de los puntos cardinales, estos 4 puntos determinan un trazado de tipo romboidal que se une entre sí por medio de la plaza mayor donde se ubicaba el templo san Fernando. Estos 4 templos en el sentido de las agujas del reloj presentan el siguiente orden:

- ✓ Norte: templo San Jerónimo.
- ✓ Este: templo San Miguel.
- ✓ Sur: templo de Santa María Magdalena.
- ✓ Oeste: templo San Juan.



Ilustración 5: Trazado Romboidal, esquema primario de la ciudad.
Elaborado por: José L. Mendoza.

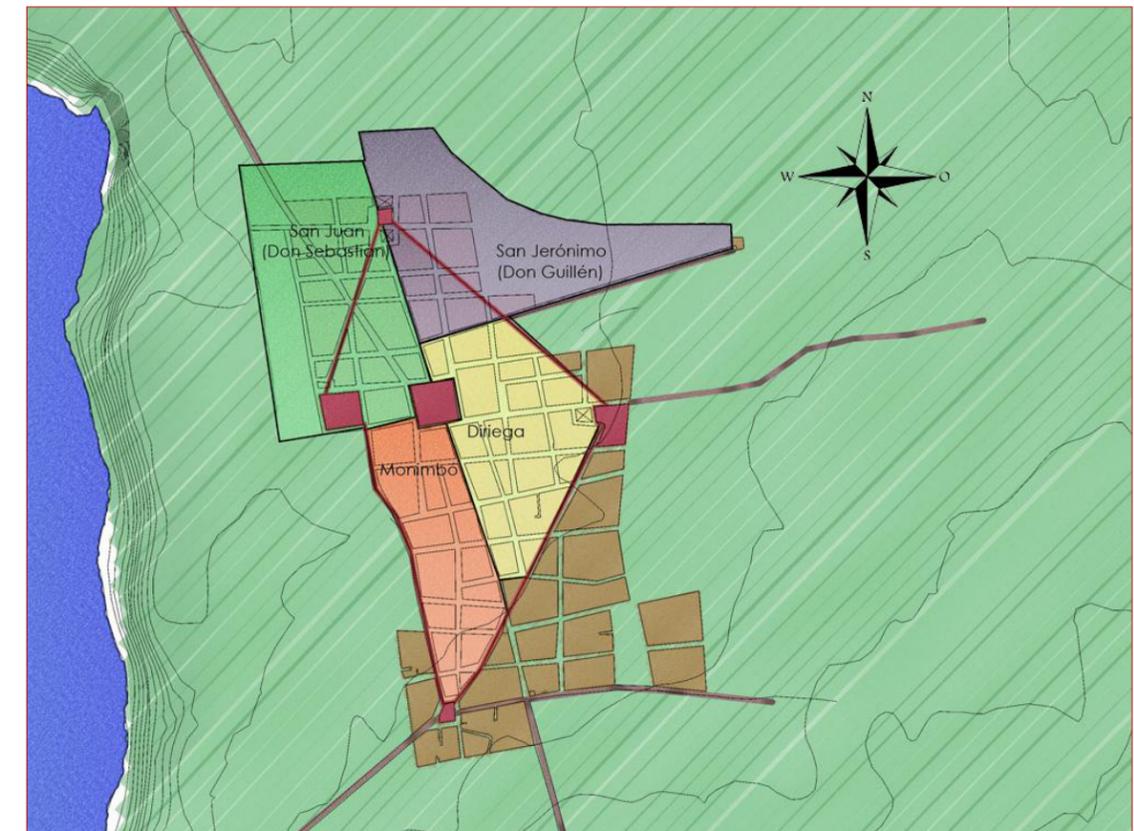


Ilustración 6: Parcialidades de la ciudad.
Fuente AECID Elaborado por: José L. Mendoza.

La razón de que hubieran tantas iglesias en la ciudad de manera tan temprana en su conformación, fue debido a tanta población indígena que debía ser convertida al cristianismo, según las leyes del conquistador español, así que el primer intento por establecer un orden fue dividir el poblado en cuatro parcialidades o barrios: Diriega, Monimbó, Don Sebastián, y Guillen.

A estos barrios o parcialidades le correspondieron los siguientes templos religiosos:

- ✓ Diriega: Parroquia de la Asunción de la Virgen y ermitas de san Miguel y Santiago.
- ✓ Monimbó: Iglesia de San Sebastián y la Magdalena.
- ✓ Don Sebastián: Iglesia de San Juan.
- ✓ Don Guillén: Iglesia El Calvario, Veracruz y San Jerónimo.

Debido a su naturaleza como ciudad de paso, en el siglo VII ya había adquirido Masaya una importancia comercial bien marcada y por tanto la ciudad empezó a crecer, para 1870 las parcialidades Don Sebastián y Guillen pasaron a llamarse San Juan y San Jerónimo. Durante este periodo Masaya experimento un crecimiento de tal forma que excedió su trama original, creciendo en mayor medida hacia el norte, en dirección hacia la estación de ferrocarril, por esta razón y con un sentido de orden se intentó imponer un trazado reticular, lo que provoco una fusión con el trazado romboidal original creando una trama urbana semi-regular y generando fenómenos como "las 7 esquinas".

La importancia política y económica que cobro la ciudad permitió la construcción de nuevos edificios como el Mercado, la estación de ferrocarril y el hospital generando nuevas avenidas para conectar con estos hitos importantes como por ejemplo:

- ✓ Avenida El Progreso: unía el Mercado Central con la estación de ferrocarril.
- ✓ Avenida Zelaya: Conexión entre la estación y la Plaza Central.
- ✓ Calle del Hospital: Prolongación de la calle de San Juan hasta el hospital San Antonio.

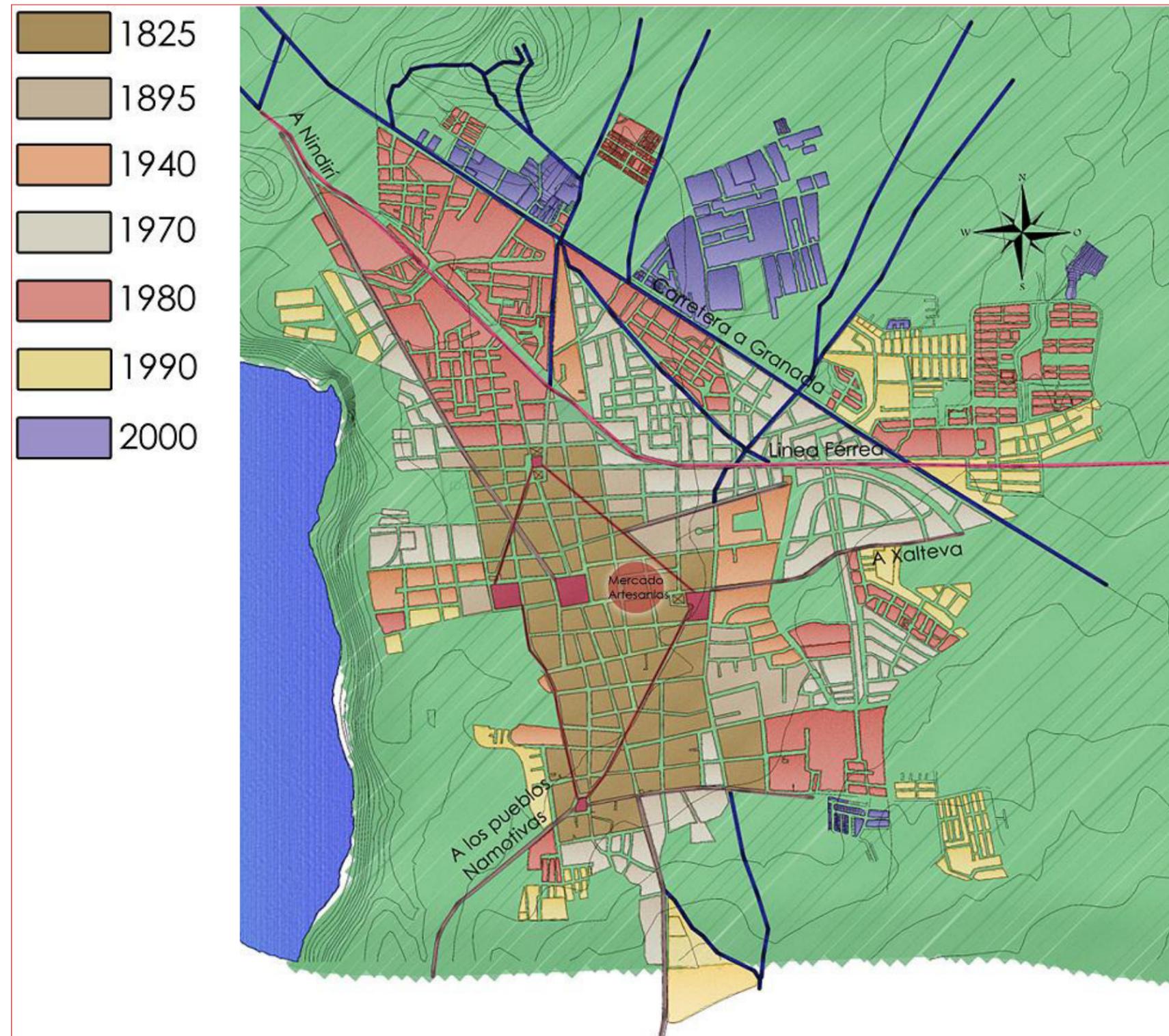


Ilustración 7: Crecimiento Histórico de la ciudad.
 Fuente: Gómez, Manuel. López, Walter. Elaborado por: José L. Mendoza.

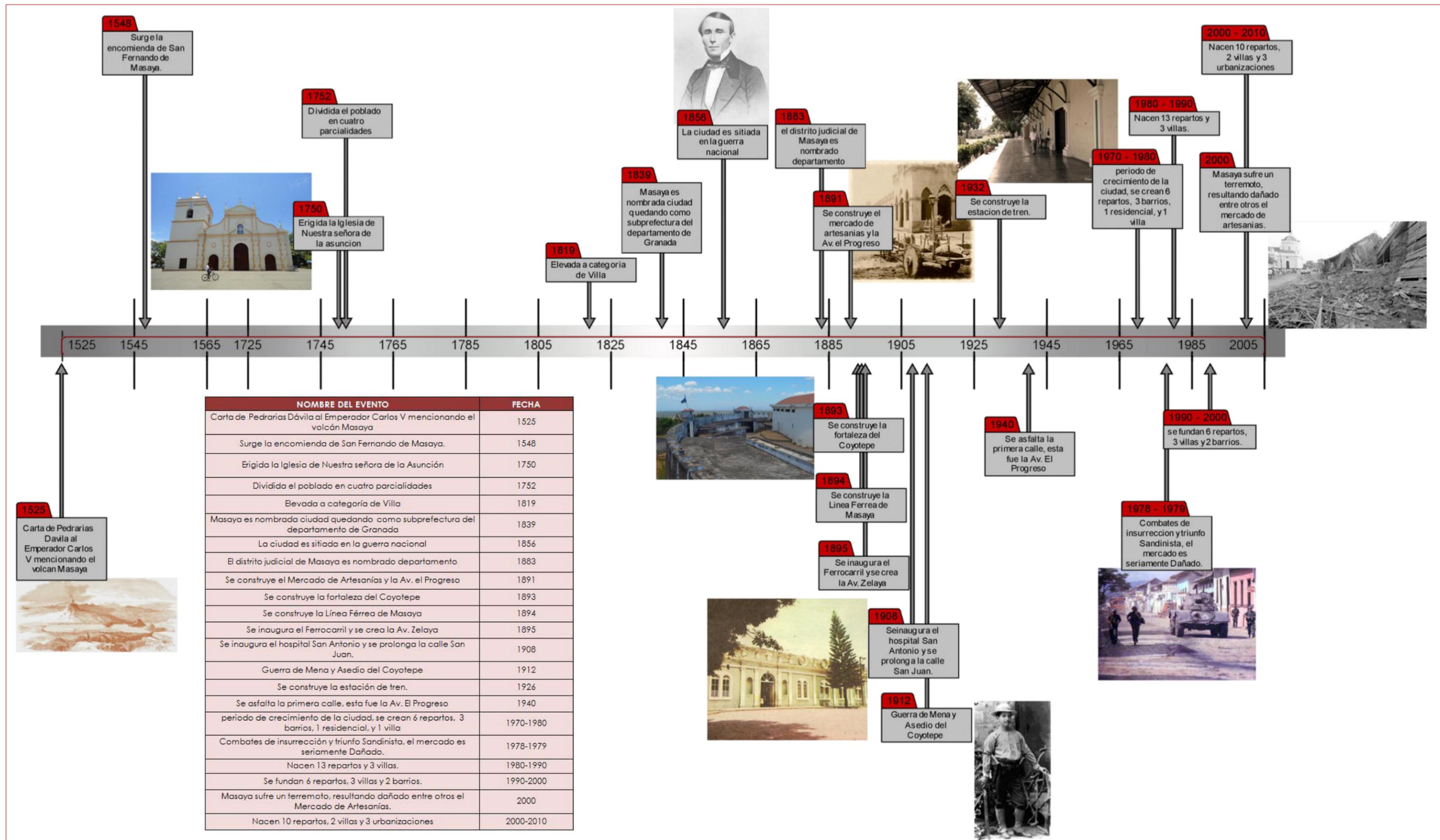


Ilustración 8: Línea de tiempo de la ciudad de Masaya. Elaborado por: José L. Mendoza.

9.4 MASAYA Y SU HERENCIA PATRIMONIAL

El patrimonio está formado por aquellos bienes que nos identifican, a los que nos sentimos ligados como sociedad y cultura, ya bien aquellos que nos fueron legados por nuestros antepasados y que forman parte de nuestra conciencia colectiva, como aquellos bienes naturales de carácter único e irremplazable, que conforman lo que deseamos legar a nuestro descendientes, y permitir la permanencia en el tiempo de nuestra identidad.

Cada una de las ciudades de la nación tiene su propio patrimonio, su propio legado, aquello con lo que siente identificados sus pobladores según la región del país a la que pertenezcan, pero la ciudad de Masaya está tan arraigada al colectivo Nicaragüense que prácticamente todos los pobladores coinciden en que Masaya es trascendental para el país en términos culturales y tradicionales, además de económicos y sociales.

Masaya es en sí misma patrimonio vivo, y en su esencia se mezclan y entrelazan lo tangible e intangible que conforman los bienes culturales, tomando lugar en el seno de la ciudad como un crisol unificador y armonioso que trae reminiscencias de pasado y sus tradiciones, no en balde cuenta con dos decretos de ley que reconocen su legado: decreto legislativo No. 61 que le otorga el título de "patrimonio cultural de la nación" y el decreto legislativo No. 2687 "Masaya capital del folclor de Nicaragua" así que no es de sorprender que esta ciudad cuente con tanta riqueza patrimonial como la que ostenta si ya que se ha probado así misma en el tiempo como guardiana de sus valores y tradiciones.

En los siguientes acápites se mostraran los valores patrimoniales siguiendo la clasificación de la UNESCO:

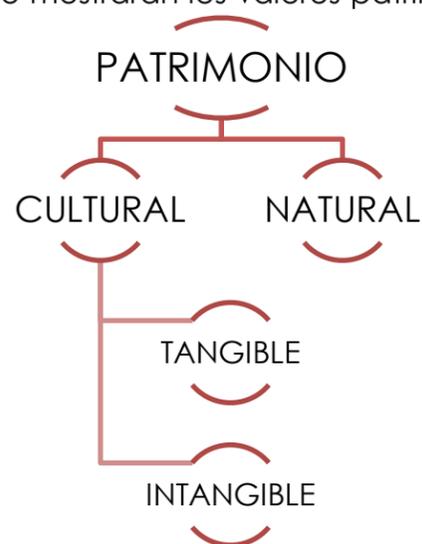


Ilustración 9: Clasificación del patrimonio.
Fuente: UNESCO. Elaborado: José L Mendoza.

9.4.1 Patrimonio Natural

El patrimonio Natural según la UNESCO cumple con los siguientes requerimientos:

"Los lugares naturales o las zonas naturales estrictamente delimitadas, que tengan un valor universal excepcional desde el punto de vista de la ciencia, de la conservación o de la belleza natural"⁴⁰

Basados en esto podemos afirmar que Masaya cuenta con una gran variedad de riqueza patrimonial, destacando la Reserva Natural Volcán Masaya, compuesta por el coloso activo y por su área circundante.

Estas son zonas de un atractivo imponente y destino obligatorio de cuantos visitan el país, y que embelesa a aquellos que se detienen en la boca del cráter a disfrutar de su singular panorama.



Ilustración 10: Cráter Nindirí, Reserva Natural Volcán Masaya.
Fuente y Elaborado: José L Mendoza.

⁴⁰ UNESCO, Carta de Restauo 1972



Ilustración 11: Laguna de Masaya.
Fuente: José L Mendoza.

9.4.2 Patrimonio Cultural

El patrimonio cultural está dividido en dos grandes grupos:

- ✓ **Patrimonio Cultural Tangible:** Es el elemento visible del patrimonio cultural, es aquello que se puede palpar físicamente, se compone de los bienes arquitectónicos, lugares históricos, conjuntos arqueológicos, etc.
- ✓ **Patrimonio Cultural Intangible:** son aquellos elementos que percibimos como únicos pero que no necesariamente se manifiestan siempre en forma física, en esta clasificación se encuentra, la música, el lenguaje, la gastronomía, las obras literarias, etc.

Conteniendo Masaya variedad en ambas categorías, las cuales pasarán a ser planteadas a continuación:

9.4.2.1 Patrimonio Cultural Tangible.

Masaya nació como una ciudad espontánea, no fue planeada o planificada en ninguna manera, surgió en un cruce de caminos y por necesidades comerciales, por tanto ha sido desde siempre una ciudad basada en el comercio con otros puntos importantes de la zona, debido a su carácter de ciudad de tránsito su arquitectura es poco monumental, manteniendo la horizontalidad y en la mayoría de su trama urbana de naturaleza habitacional o mixta, usando mucho el adobe y taquezal con poca representación del barroco antigüeño podría decirse que su arquitectura es más bien vernácula ya que reflejan la creatividad y adaptación de sus habitantes.

Los diversos conflictos armados de que ha sido víctima la ciudad han hecho mella en sus edificaciones, las cuales sirvieron en su momento como trincheras, blancos de bombardeos y posiciones estratégicas que eran defendidas a sangre y fuego, la política de tierra arrasada usada por las fuerzas de choque de la dictadura en los años 70's causaron que algunas edificaciones se pierdan para siempre, conservándose solamente en la memoria de sus habitantes y en algunos documentos históricos.

Pero el fenómeno de la guerra no es el único que se ha cobrado su cuota de destrucción en la ciudad, las afectaciones naturales a la que es propensa Masaya han provocado que otros inmuebles se vean deterioradas por los recurrentes movimientos telúricos que la azotan, ya que está asentada sobre una zona de alta sismicidad.

Y como un plus a sus enemigos está también la demolición de bienes inmuebles por razones estéticas, por falta de mantenimiento, inadecuadas técnicas de intervención en sistemas tradicionales o por considerar su propietario que es más útil construir con el moderno hormigón armado que con el representativo adobe, ya sea una razón u otra el patrimonio ha estado y está en constante ataque.

Sin embargo aún se conservan varias edificaciones que datan de más de 1 siglo de antigüedad, y que son el reflejo de esa Masaya adaptable y creativa de sus pobladores, en los cuales el taquezal, el adobe y la piedra nos traen a la memoria estilos y sistemas constructivos que han ido perdiéndose con el tiempo.

Como por ejemplo el taquezal, el calicanto, y una gran cantidad de elementos arquitectónicos vernáculos presentes en sus inmuebles, elementos que reflejan las técnicas y creatividad de sus habitantes siendo en sí mismos un legado palpable de los cambios que la ciudad ha experimentado.

Para su salvaguarda, y documentación el instituto nicaragüense de cultura impulso un trabajo de catalogación de bienes inmuebles en el 2009, de esta lista identificada 5 bienes inmuebles corresponden a la ciudad de Masaya, contando estos ya con categoría de

patrimonio cultural de la nación, además la alcaldía realizó un inventario similar identificando 34 bienes inmuebles y 2 espacios abiertos como patrimonio cultural material.

Estos bienes inmuebles responden a diversas tipologías, los cuales han sido construidos según las necesidades de la población en algún acontecimiento o situación puntual y estos han permanecido en el tiempo siendo legado para recordar el pasado.



Ilustración 12: Patrimonio Cultural tangible de Masaya.
Fuente AECID.

9.4.2.2 Patrimonio Cultural Intangible.

Posee la ciudad una grandísima riqueza en cuento a tradiciones y ritos, pero su cultura no se limita ni detiene en estas manifestaciones, Masaya cuenta con un baúl de patrimonio intangible de incalculable valor, donde representaciones de cultura toman lugar virtualmente en cada calle, en cada avenida, en cada templo religioso, en cada parque y hasta en las mismas casas de sus pobladores, la ciudad es la red donde se vierten todas las expresiones culturales de su pueblo, como si cayeran y se fundieran una con otra y estas con todas, generando un ambiente armonioso y único en el cual se expone la danza en trajes de elaborados acabados multicolores, los murales reflejando la historia se pintan en las casas, y donde al son de la marimba los mitos reviven en sus calles.

En el rehabilitado Tiangue el arte culinario expone su variedad, arrebatando los sentidos, con el color, sabor y olor de sus comidas venidas desde todos los puntos del país,

El motor que impulsa esta rebotante tradición es el que fuera en otro tiempo el insurrecto barrio indígena de Monimbó, donde la creatividad de sus pobladores todos los días se pone de manifiesto en sus diversas formas, las cuales toman lugar en el seno familiar de sus habitantes organizados en mayordomías, patronatos y cuadros, que hacen posibles multitudinarias procesiones, es de hecho en esta ciudad donde tiene lugar la celebración más larga del año, en honor al patrono San Jerónimo, la que abarca casi 4 meses al año dentro la cual toman lugar otras expresiones culturales.

Aquí toda la ciudad se une en la celebración de sus tradiciones, aquí los niños danzan al son de la marimba y se difuminan clases sociales por la magia de la cultura, permitiendo la preservación de estas tradiciones en el tiempo y asegurando su permanencia para las futuras generaciones.



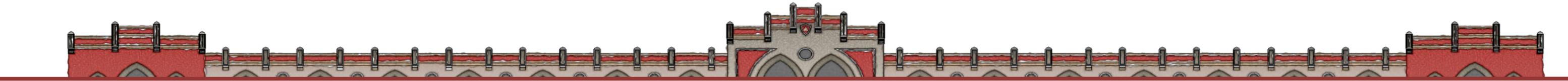
Ilustración 13: Patrimonio Cultural Intangible de Masaya.
Fuente AECID.

Es pues el pueblo de Masaya el orgulloso guardián de un enorme listado patrimonial que pasara a exponerse a continuación en la siguiente tabla resumen.

PATRIMONIO DEL MUNICIPIO DE MASAYA.				
PATRIMONIO NATURAL.	PATRIMONIO CULTURAL.			
	PATRIMONIO TANGIBLE.		PATRIMONIO INTANGIBLE.	
Parque Nacional Volcán Masaya.	NOMBRE.	DECLARATORIA.	NOMBRE.	TIPOLOGIA.
Laguna de Masaya.	Ciudad de Masaya.	Ley N°61 Gaceta N° 190 del 6-10-00.	Pases de Niño Dios del Pueblo.	Religiosa.
Cerro La Barranca.	Estación del Ferrocarril.	Declaratoria de la DPC del 20-1-1994.	San Sebastián.	Religiosa.
	Antiguo hospital San Antonio.		Romería de las carretas peregrinas.	Religiosa.
	Edificio de la alcaldía.		El Milagro del volcán.	Religiosa.
	Centro Cultural Mercado de Artesanías.		San Lázaro.	Religiosa.
	Colegio Salesiano Don Bosco.		Semana Santa.	Religiosa.
	Petroglifos del Cailagua.	Artos. 1 y 2 Decreto N° 1142 Gaceta N° 282 del 12-1982.	Fiesta de la Cruz.	Religiosa.
	Parque San Jerónimo.		Conmemoración del Repliegue táctico.	Política.
	Parque Central.		Misterio de la Asunción.	Religiosa.
	22 inmuebles de tipología habitacional.		Fiestas patronales en honor a San Jerónimo.	Religiosa.
	Iglesia San Jerónimo.	Decreto N° 193 Gaceta N° 202 del 4-9-1956.	Festival de Danzas Folclóricas.	Danza.
	Iglesia Nuestra Señora de la Asunción.		Gritería o Purísimas.	Religiosa.
	Iglesia San Juan Bautista.		Novena al Niño Dios.	Religiosa.
	Iglesia San Sebastián.		Bailes de Parejas.	Danza.
	Templo Bautista.		Procesión de los Agüizotes.	Popular.
	Fortaleza el Coyotepe.	Decreto N° 1398 Gaceta N° 260 del 15-11-1967.	Torovenados.	Popular.
			Arte Popular.	Cestería.
				Juguetería.
				Orfebrería.
				Cordelería.
				Talabartería.
				Jicarería.
				Fibra Vegetal.

Tabla 3: Cuadro Resumen Patrimonio Cultural de Masaya.

Fuente: Autor a partir de inventario de Bienes Culturales del instituto de Cultura (2009) e inventario de bienes intangibles de Masaya (2009).



**Plano 1: Recorrido de Manifestaciones
Culturales de la ciudad de Masaya.**

9.5 EL MERCADO DE ARTESANIAS EN EL TIEMPO

9.5.1 Reseña histórica.

A mediados del siglo pasado el terreno en donde se encuentra el mercado fue donado por el Sr. Don Ignacio Navarro y se ocupó para construir una Universidad en la cual impartieron clases destacadas personalidades de Masaya.

Años más tarde el 18 de septiembre de 1888, siendo alcalde de Masaya el Lic. Rafael Zurita, se firma el contrato para la construcción del Mercado teniendo que demoler el antiguo edificio en donde se impartían clases. Presidió la corporación municipal el Lic. Zurita, y los regidores: Señores Don Adolfo Gutiérrez, Carlos A. Velásquez, Fernando Abaunza, Pío Quinto Carrión, Moisés Luna, Síndico, Francisco Luna. La construcción se dio lugar de 1888 a 1891 por dos arquitectos europeos: Gil Pimentel y William Claine y el maestro de obras fue Don Gabriel Sánchez Arauz. Dicha obra fue terminada con medidas de norte a sur de 104 varas y de oriente a poniente con 120 varas. La primera administración del bien se le confió a Don Félix Cruz Bermúdez.

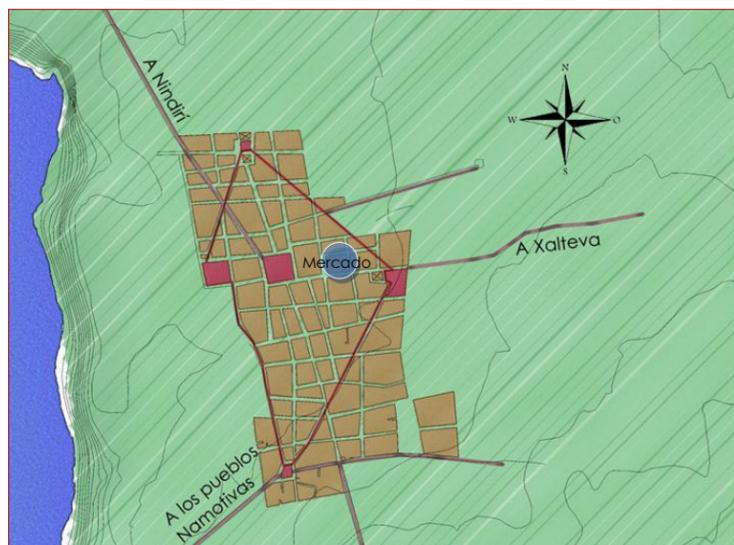


Ilustración 14: Ciudad de Masaya en 1895, década de fundación del Mercado.
Elaborado por: José Luis Mendoza Castillo.

Al concluir la construcción se cede la concesión a los dos arquitectos para explotar por un término de 50 años quienes posteriormente traspasaron sus derechos a la "Nicaragua Segar". Años más tarde se le traspasan esos derechos al Sr. Adolfo Benard de la Ciudad de Granada.

En 1926 siendo Alcalde de Masaya el Dr. Aarón Tuckler, entabla gestiones con el Sr. Benard para que traspasara la administración del mercado al municipio mediante la

compra o cesión que le haría el Sr. Benard de los 12 años que faltaban del plazo concedido a los contratistas para explotarlo.

La voluntad de Don Adolfo Benard y el interés del Dr. Tuckler dieron como resultado final la adquisición del "Mercado de Masaya".

Este mercado se incendió por primera vez en 1966 de forma accidental, y la segunda vez por mano criminal en 1978 a inicio de la Guerra de Insurrección.

En los años ochenta el Mercado Municipal fue trasladado provisionalmente a la antigua estación del Ferrocarril, y luego al reparto La Reforma, es entonces cuando este edificio adquiere el sobrenombre de "Mercado Viejo de Masaya", siendo utilizado su interior para espectáculos artísticos y fiestas populares y en sus calles aledañas la parada de buses interurbanos.

En 1992 el Ministerio de Turismo, inicia la reconstrucción y reforzamiento de los muros y paredes del edificio como primera fase del proyecto "Centro Cultural Antiguo Mercado de Masaya", y la primera etapa de construcción consiste en cuarenta módulos destinados a la Expo-Venta de artesanía nacional.

Este proyecto, económicamente auto sostenible estaba dirigido a beneficiar a los pequeños y medianos productores artesanales de Masaya y resto del país, y es coordinado desde sus inicios por un Patronato formado por personas voluntarias que ofrecen su trabajo en pro del mismo.

Fue inaugurado el 26 de mayo de 1997, abriendo sus puertas al público con cuarenta módulos de expo-venta de artesanía nacional y un Cafetín, como primer proyecto de inversión con fondos propios. En el mes de octubre del mismo año se inauguró la segunda etapa de cuarenta módulos más para un total de ochenta y la generación de empleos directos e indirectos, logrando así que Masaya fuese integrado en la ruta turística oficial del país.

El 4 de febrero de 1999 se inaugura una fase importante compuesta por dos salas de conferencia, una plazoleta de espectáculo, un restaurante y oficinas administrativas. Es para entonces que se da inicio al proyecto "Jueves de Verbena".

Y más recientemente en el año 2011 se construye el museo del folclor que desde entonces funciona frente a la plazoleta de espectáculos y los auditorios.

En la actualidad el "Mercado de Artesanías" es referencia inmediata de la calidad del trabajo artesanal expuesta en cualquiera de los módulos concentrados en este sitio histórico.

Es declarado "Monumento Histórico Patrimonial de Nicaragua" y es donde hoy se concentra el turismo nacional y extranjero para apreciar y conocer las manifestaciones culturales más representativas de nuestro país.

El proyecto "Centro Cultural Antiguo Mercado Masaya", es hoy declarado por el Instituto Nicaragüense de Turismo (INTUR) como: "MERCADO NACIONAL DE ARTESANÍAS".

9.5.2 Reconstrucción histórica del edificio

Los edificios son proyectados con el fin primero de satisfacer las necesidades de sus usuarios. Éstas necesidades van desde cubrir criterios meramente normativos tales como: dimensionamientos mínimos, incidencia solar, confort térmico o ventilación apropiada; hasta elevarse a un plano más subjetivo como pueden ser la apreciación de la "belleza" del inmueble o bien la aceptación del edificio dentro del colectivo imaginario. Para tal fin, el monumento arquitectónico es proyectado por un grupo interdisciplinario de especialistas para lograr la solución integral a la demanda de los ocupantes. Por ello se contemplan los materiales idóneos, los colores correctos, los factores físico-naturales incidentes, la técnica constructiva, etc. para así responder a las exigencias de la obra.

Sin embargo, aún gestionando una calidad total de la construcción; entiéndase calidad de materiales, calidad en la mano de obra y calidad en el diseño, todo bien inmueble posee una vida útil más o menos prolongada según los criterios de mantenimiento que sean aplicados.

Nuestro edificio en cuestión, El Mercado de Artesanías, se encuentra ubicado en el centro histórico de Masaya y fue construido hace ya más de 100 años. Es una de las principales obras de arquitectura singular de gran valor Patrimonial en la ciudad y es además un centro importante de actividades económicas.

En el transcurso del tiempo ha sufrido afectaciones por incendios, movimientos telúricos y eventos de naturaleza antrópica como han sido los cambios en su uso funcional o la revaloración del sitio después de estar en situación de abandono.

El sitio ha estado bajo distintas administraciones en las distintas etapas de vida del edificio por lo que los criterios de cuidado y mantenimiento no han sido unificados.

Además ha enfrentado periodos de profundos cambios sociales y se ha visto inmerso en fuertes panoramas de daño, para entender las diversas etapas en el edificio empezaremos por analizar su etapa fundacional y su contexto histórico de nacimiento.

A finales del siglo XIX Masaya estaba pasando por un apogeo económico debido al comercio con otros poblados importantes entre los cuales sobresalía Granada, este impulso

económico fue desencadenado por la línea del ferrocarril del pacífico que la atravesaba en su perímetro norte.

9.5.2.1 Etapa fundacional del Mercado:

Para responder a las necesidades del creciente requerimiento comercial se propone y proyecta el Mercado Municipal de Masaya en 1888 y el cual se desarrolla al tiempo que Granada también construye su mercado Municipal, los dos edificios ocupan una manzana entera de la ciudad y ambos presentan muros de piedra aunque con estilos diferentes, era como si las dos ciudades compitieran en cuanto a su empuje económico, otra prueba de esto es que el mercado de Granada fue fundado en 1890 un año antes que el de Masaya.

En sus inicios el Mercado de Masaya presentaba repellos de cal en todos sus muros, la configuración interna del mercado es difícil de determinar debido a los numerosos daños que ha sufrido sin embargo por medio de fotografías históricas se puede saber cuál era el sistema de cubierta que presentaba, y analizando análogamente el mercado de Granada y los vestigios que aún conserva en sus muros podemos saber cuál era el sistema estructural de soporte.



Ilustración 15: Mercado de Artesanías, 1890.

Fuente: <https://www.facebook.com/nicaraguadelrecuerdo>.

9.5.2.2 Segunda Etapa

La segunda etapa de importancia para el mercado fue en el periodo de 1930 a 1950, es en este momento el cual inicia en 1932 cuando se construye la estación de ferrocarril y se abrió una nueva avenida para comunicar el mercado con la misma.

Se hace notar como el mercado toma aún mayor importancia para la región, esto significaba que los insumos y productos que se importaban hacia otros municipios crecían en cantidad y demanda, además que el país atravesaba por un periodo de crecimiento económico impulsado por las políticas gubernamentales.

En la siguiente imagen se pueden apreciar carros de carga y tiro que precisamente se usaban para transportar las mercaderías desde y hacia la estación de ferrocarril. Es evidente en esta imagen histórica el apogeo del comercio en el sector y la considerable mejora en cuanto al estado de la calle.



Ilustración 16: Mercado de Masaya 1953.

Fuente: <https://www.facebook.com/nicaraguadelrecuerdo>.



Ilustración 17: Mercado de Masaya aproximadamente. 1960.

Fuente: Administración del Mercado.

9.5.2.3 Tercera etapa

Una tercera e importante etapa del mercado inicia a principios de la década de 1960 donde se construye la carretera hacia Granada, y ya la comunicación del comercio no solo se realiza por tren sino también por vehículo a gasolina, lo que permite mayor versatilidad y movimiento, generando aún más grande movimiento económico a tal punto que incluso la acera del mercado es tomada por comerciantes.

Puede también apreciarse que aun en esta fecha se conserva el encalado original de las paredes y el recubrimiento de los zócalos, así también no se aprecia mayor deterioro en los elementos del edificio, tomando en cuenta que aquí ya cuenta el inmueble con 70 años de existencia.



Ilustración 18: Mercado de Masaya 1964.
Fuente: Administración Mercado.

9.5.2.4 Cuarta etapa.

Este periodo fue el más crítico para el edificio, luego de vivir su época de gloria, a finales de la década de 1970 estalló una insurrección popular contra el entonces régimen Somocista, esta sublevación fue en gran medida apoyada por los habitantes de la ciudad particularmente de Monimbó, los cuales con su creatividad dotaban a las unidades móviles guerrilleras de implementos caseros de guerra, como bombas de contacto, morteros o escopetas, la guerra de liberación se libró cuadra a cuadra y edificio a edificio, de esta realidad no escapó el mercado que debido a su fuerte estructura era codiciado por ambas partes como estructura defensiva, en este periodo sufre dos incendios importantes. Uno en 1968 y otro en 1978 debido a los bombardeos del régimen.

Es luego de este suceso que el mercado queda seriamente dañado, la mercadería que albergaba se perdió casi en su totalidad, y sus blancas paredes encaladas se tomaron negras por las lenguas de fuego del incendio.

Además fue en esta etapa donde perdió su estructura interna y se destruyó su techo original, que estaba compuesto por un tinglado similar al del mercado de Granada que aún se conserva, pero este era de mayores dimensiones y lo atravesaba en sentido este-oeste, el cual descansaba en pilares de madera, y que prescindía de tejas de barro. Luego de estos incendios el edificio entra a una etapa de desuso que duraría casi 15 años



Ilustración 19: Mercado de Masaya 1978.
Fuente: <https://www.facebook.com/nicaraguadelrecuerdo>

9.5.2.5 Quinta etapa

A principios de la década de 1990, se buscó los mecanismos para rescatar el edificio, del que ya solo quedaban los muros perimetrales, las paredes internas y el techo habían desaparecido como ya se dijo anteriormente, así que lo que se hizo por parte de las autoridades fue un reforzamiento de algunas paredes y la creación de las instalaciones para ventas, además se terminó de quitar los encalados originales del edificio.

Sin embargo las paredes interiores y la estructura del techo no fueron reconstruidas dejando el edificio sin un soporte estructural importante, lo cual ha empeorado las diferentes lesiones que el edificio presenta hoy en día.

Hoy en día la estructura que actualmente presenta el mercado, como podemos apreciar carece de soportes estructurales como columnas o vigas, lo cual la vuelve propensa a presentar fallas como grietas. Los símbolos reflejan los sitios donde hay vestigios de las existencias de muros que ya no se conservan y que serán presentados en forma de fichas en los próximos apartados.

A fin de realizar la hipótesis de reconstrucción histórica de la estructura original del inmueble surge la pregunta sobre hasta dónde llegaban estos muros, cuál era su altura, su largo y ancho, la respuestas a estas interrogantes es posible mediante un análisis con ficha arqueológica básica de los paramentos analizados, y una contraposición con estructura similar en modelos análogos, en nuestro caso tomaremos el mercado de Granada que es de la misma época que el mercado de Artesanías de Masaya, y que a diferencia de este aún conserva los cerramientos internos originales.

La estructura de techo será reconstruida basándose principalmente en fotografías históricas, debido a que el espacio de soporte original de las columnas ha desaparecido.

Analizando detenidamente el edificio surgen las siguientes interrogantes:

- ✓ ¿Los muros internos del edificio donde estaban ubicados?
- ✓ Evidentemente sí existían muros internos en el edificio, los cuales servían como soporte estructural a los muros exteriores, esto es posible constatarlo debido a marcas que quedaron en los muros perimetrales indicando el lugar donde los muros internos estaban adosados, estos se repetían en la cara norte y sur a cada tres módulos uno del otro y en la cara oeste a cada dos módulos uno del otro respectivamente.
- ✓ ¿Cuál era la dimensión de los muros interiores?
- ✓ Al medir las marcas que quedaron al ser removidos se puede saber que tenían aproximadamente 35 cm de ancho y 5.2 metros de alto, además el largo se puede conocer medio de analizar el mercado de Granada sabemos que coincidía con el ancho de las torres.
- ✓ ¿Tenía el edificio estructura de techo?
- ✓ Si presentaba estructura de techo la cual en los aleros estaba sostenida por los muros internos y pretil con techo de media agua hacia dentro del edificio, y por el lado central contaba con un tinglado compuesto hecho con rieles del ferrocarril, esto puede constatarse por medio de fotografía histórica.

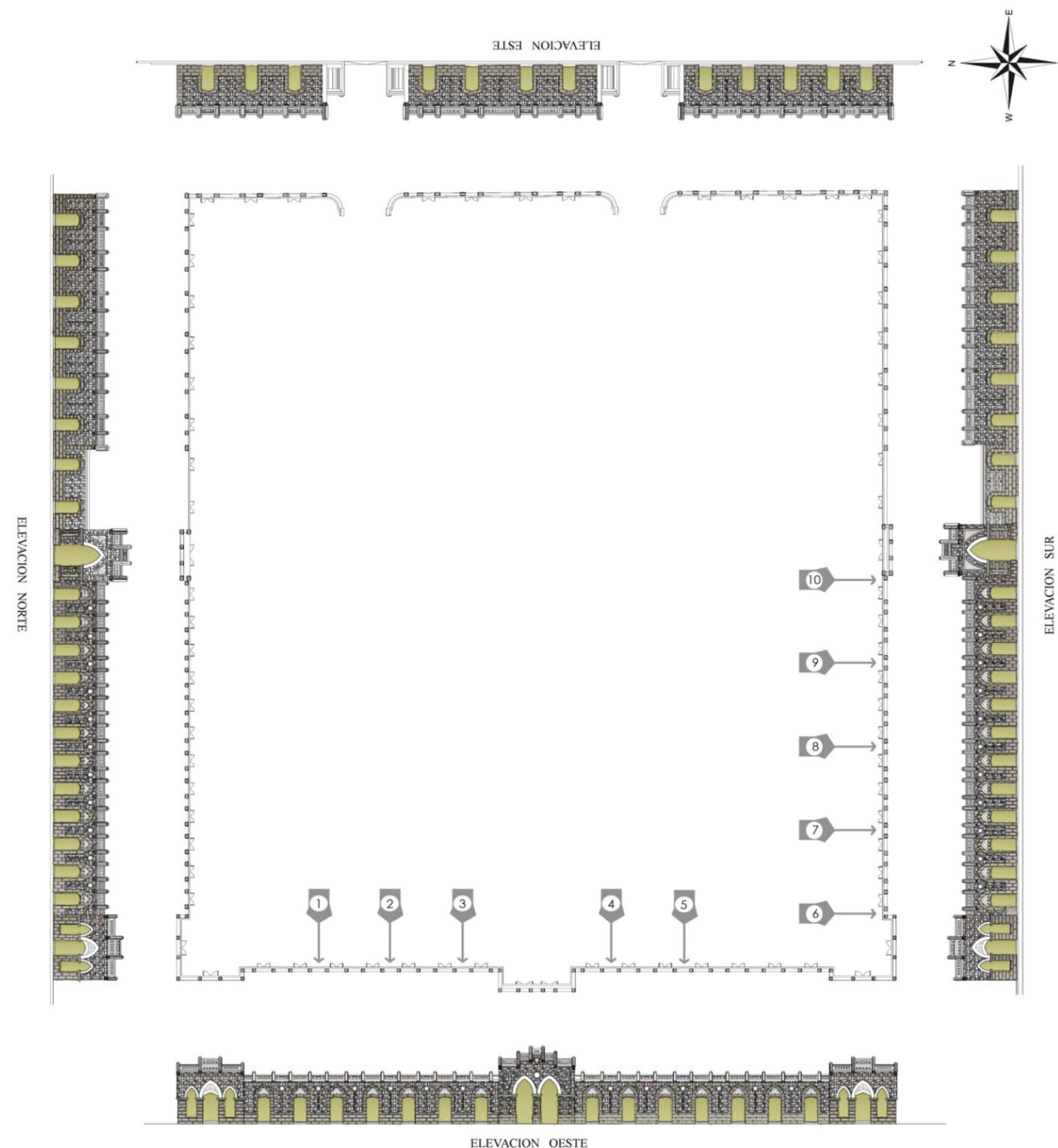


Ilustración 20: Estado actual de la estructura original del edificio Mercado de Masaya indicando muros desaparecidos. Remítase a las fichas de muros desaparecidos para ver información del paramento. Fuente: José L. Mendoza.

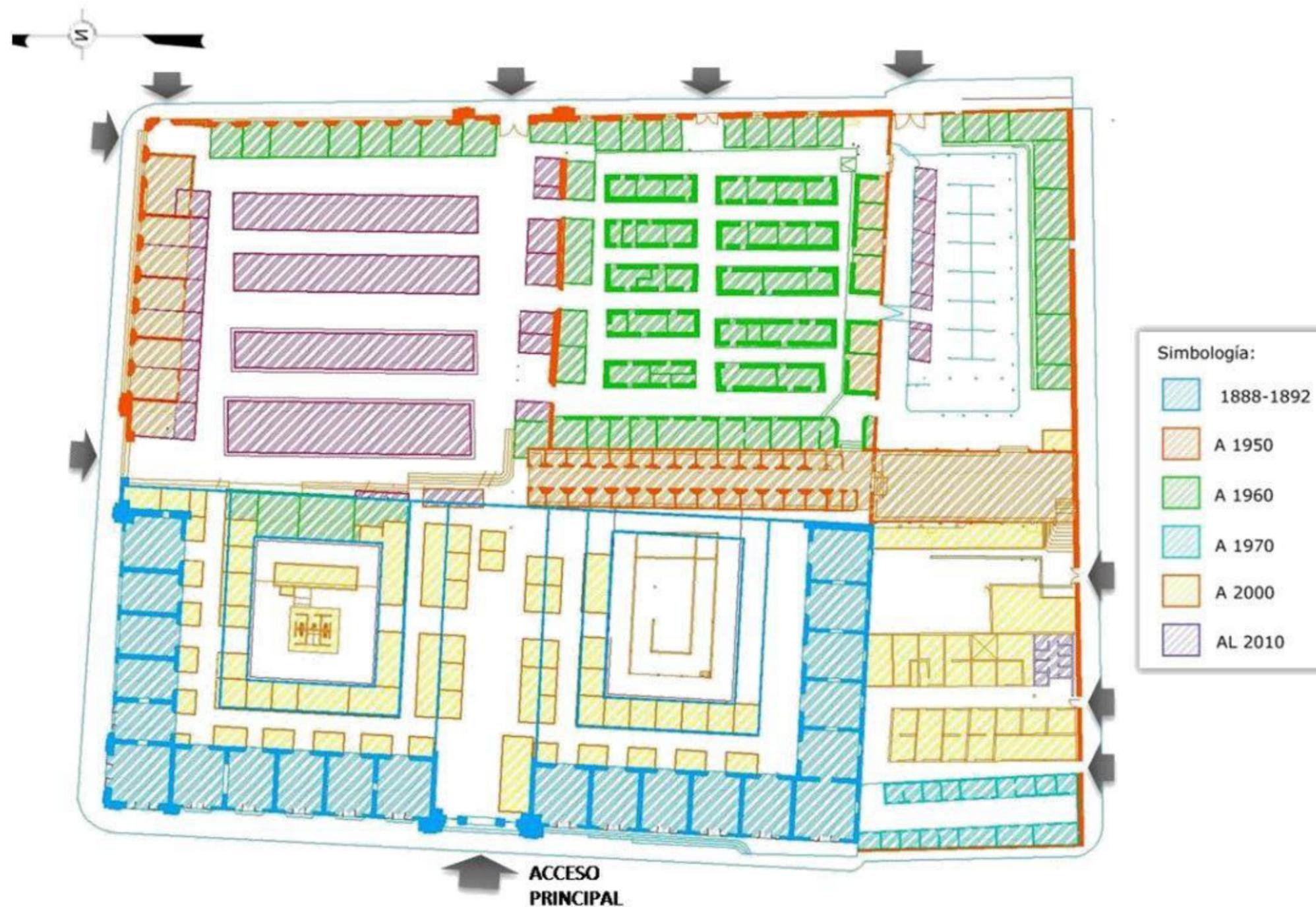


Ilustración 21: Planta esquemática de crecimiento histórico del mercado de Ganada. Obsérvese los muros interiores que datan de la época fundacional del edificio. Fuente: Cortez, Grethel. Mena, Daniel. Rodríguez, Gerlim.

Ficha de muros internos		
	Foto	Restos de muros
Muro 1		
Notas	Aun conserva restos del muro y marcas de remocion del paramento.	

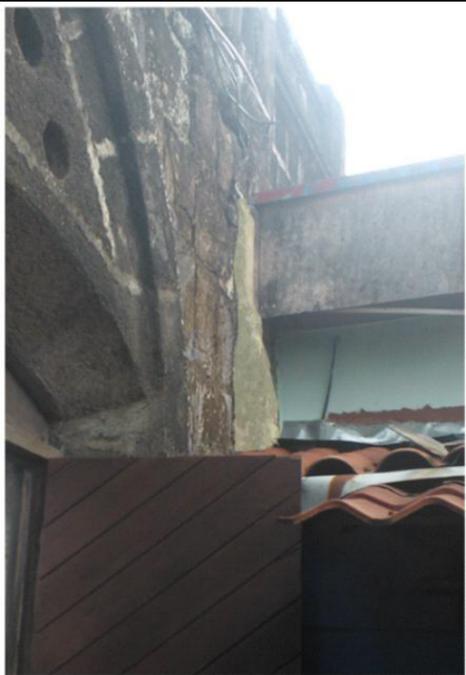
Ficha de muros internos		
	Foto	Restos de muros
Muro 3		
Nota	La marca de remocion ha sido cubierta con adhesion de piedras nuev as al elemento en al parte inferior del mismo, dejandose la piedra original en la parte superior	

Ficha de muros internos		
	Foto	Restos de muros
Muro 2		
Nota	La marca de remocion ha sido cubierta con adhesion de piedras nuev as al elemento	

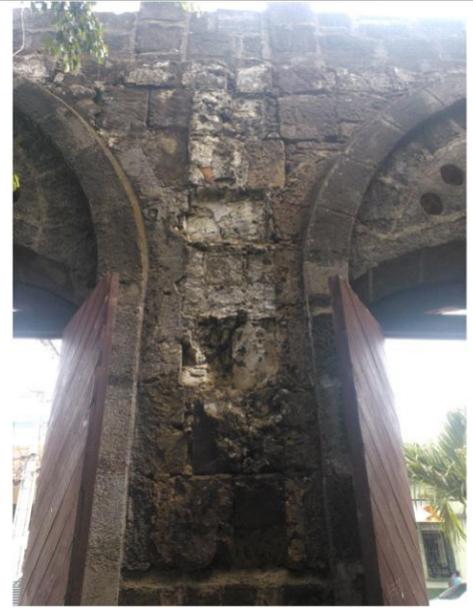
Ficha de muros internos		
	Foto	Restos de muros
Muro 4		
Nota	La marca de remocion es facilmente apreciable a todo lo alto del muro.	

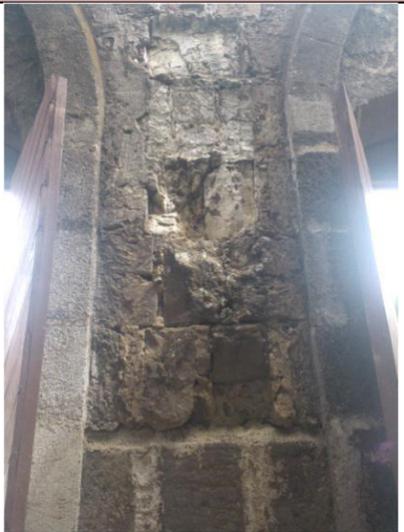
Ficha de muros internos		
	Foto	Restos de muros
Muro 5		
Nota	La marca de remocion es facilmente apreciable a todo lo alto del muro.	

Ficha de muros internos		
	Foto	Restos de muros
Muro 7		
Notas	En esta sección el muro no fue removido completamente, así que aún se conservan fragmentos del mismo, e incluso puede apreciarse la disposición de las piedras.	

Ficha de muros internos		
	Foto	Restos de muros
Muro 6		
Notas	Lo que se puede apreciar del paramento es un pequeño trozo debido a que tiene una edificación adyacente.	

Ficha de muros internos		
	Foto	Restos de muros
Muro 8		
Notas	En esta zona la remoción del muro interno a redundado en la generación de patologías en la piedra.	

Ficha de muros internos		
	Foto	Restos de muros
Muro 9		
Notas	Es fácilmente apreciable que al retirar el muro interno en estas seccion se daño de forma considerable el muro exterior.	

Ficha de muros internos		
	Foto	Restos de muros
Muro 10		
Notas	Nótese el daño en el muro exterior en la zona donde estaba adosado el muro interior.	

El análisis de la siguiente imagen nos permite determinar cómo estaba configurada la estructura de techo del Mercado.

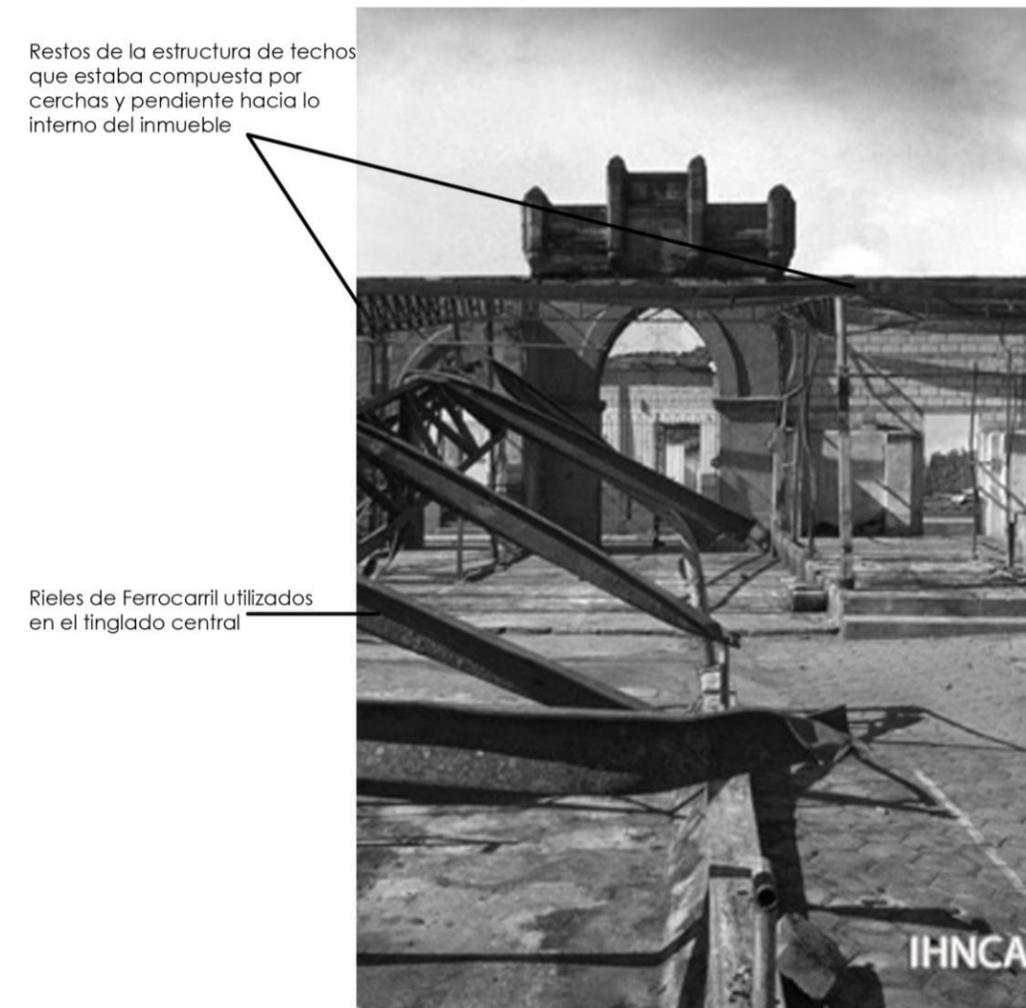


Ilustración 22: Vista interna del Mercado de Artesanías luego de pasado el incendio de 1978.
Fuente: <https://www.facebook.com/nicaraguadelrecuerdo>

Todo lo anteriormente dicho nos permite realizar la reconstrucción de la estructura original del mercado para formarnos una posible hipótesis teórica de su conformación la cual posiblemente era como la siguiente ilustración, sin embargo son necesarios estudios mucho más profundos para determinar esta posibilidad.

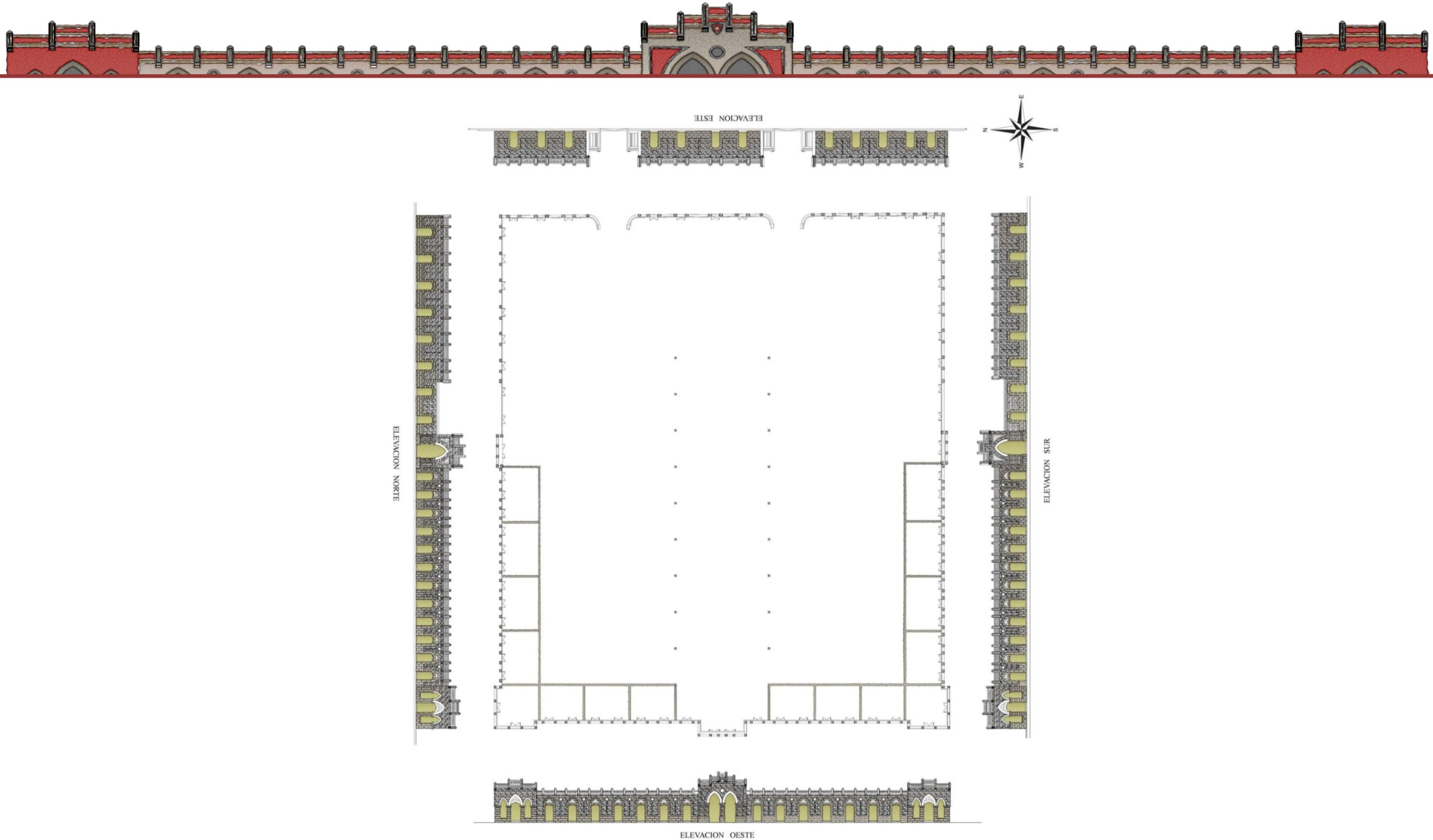


Ilustración 23: Hipótesis de la posible estructura interna original del edificio.
Elaborado por: José L. Mendoza.

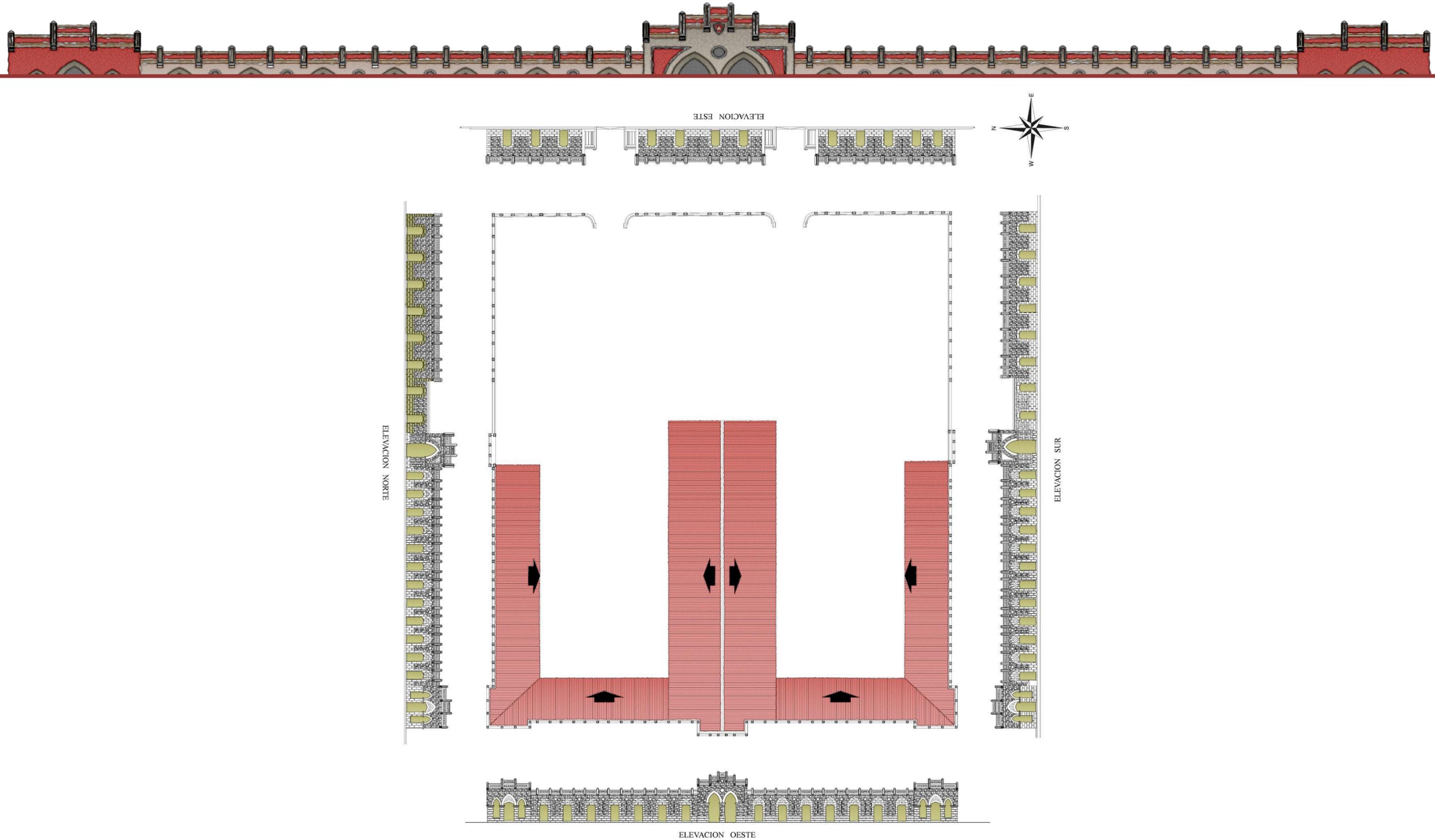


Ilustración 24: Hipótesis de la posible distribución original de la estructura de techos del edificio.
Elaborado por: José L. Mendoza.

A continuación se presenta la ficha de identificación del mercado de artesanías al momento de realizar el levantamiento.

Ficha de identificación Mercado de artesanías					
Zona Urbana de Masaya		Uso de suelo		Localización	Fotografía
Barrio	La Parroquia	Equipamiento Municipal			
Direccion		Original	Actual		
Parque central 1c al este		Servicio	Servicio		
Elementos Tipologicos		Estilo			
Tipo de ingreso		Influencia Neo Gótico			
Calle		Uso de la edificación			
Elementos adicionales		Servicio	Recreación		
Pretil		Año de construcción			
Cornisa		1891			
		Material constructivo			
		Piedra			

Tabla 4 Ficha de identificación Mercado de Artesanías.
Elaborado por: José L. Mendoza.

9.6 IMPORTANCIA ACTUAL DEL MERCADO DE ARTESANIAS.

El mercado de artesanías está emplazado en el centro histórico de la ciudad, por ende goza desde este punto de vista de un nivel importante de protección, está a solo una cuadra del parque central en su entorno inmediato se correlaciona con varios edificios de carácter patrimonial, tanto en lo cultural como en lo económico y social.

Y esta ha sido la realidad del mercado desde siempre, desde su nacimiento es parte activa en la vida cotidiana y como tal fue sido aceptado por la sociedad

El edificio no es una isla que se separa de la trama urbana de la ciudad o que se desmembra de la vida diaria de sus pobladores, al contrario, hoy en día el mercado tiene una gran importancia e influencia en la vida de los ciudadanos de Masaya, tanto así que incluso en los murales populares muchas veces aparece reflejado a la par de las demás fiestas tradicionales.

Pero el mercado no solo en la vida popular tiene importancia, sino también es de gran trascendencia en la vida económica y turística de la ciudad, es por mucho el edificio más promovido a nivel turístico sin duda alguna debido a que es aquí donde vienen la mayoría de visitantes extranjeros a realizar sus compras generando trabajo para una gran cantidad de comerciantes, artesanos, y PYMES, en los siguientes acápite se expondrá la importancia del mercado en las áreas culturales y económicas.

9.6.1 Importancia económica

El mercado de artesanías genera alrededor de 300 empleos directos, y a su vez también recibe de 600 a 800 turistas internacionales por semana en temporadas de poco movimiento y en temporadas altas recibe un millar, además de buses de turistas nacionales que a diario lo visitan y estos se duplican los fines de semana.

Los recursos que el mercado genera se destinan a su auto mantenimiento, la autoridad encargada de la administración del mismo es la alcaldía de Masaya, que junto a los ingresos que el mercado aporte junto al mercado San Miguel y el rastro, van a las arcas comunales, en la siguiente tabla se exponen los datos facilitados por el Administrador Danilo Mora, sobre el mercado de artesanías en el área económica.

Importancia Económica del Mercado de artesanías			
Tipo de puesto de ventas	cantidad	costo de renta	Total por tipo
Módulos de artesanías	105	\$60	\$6300
Cafetín	2	\$150	\$300
Restaurantes	4	\$230	\$920
Toldos	20	\$30	\$600
Total	131		\$8120

Tabla 5: Ingresos económicos del Mercado de Artesanías.
Fuente: Administración del Mercado. Elaborado por: José L. Mendoza.

Es una cantidad nada despreciable los 8 mil dólares mensuales que el mercado genera para la municipalidad, además de los impuestos de todo lo que ahí se venden, y la proyección de la calidad artesanal de los nicaragüenses.



Ilustración 25: Vista de módulos de venta en el Mercado de Artesanías.
Fuente: José L. Mendoza.

9.6.2 Importancia Cultural

El mercado está como se dijo antes íntimamente relacionado a la vida cultural de la ciudad, entre sus muros se realizan diversas actividades para promocionar y dar a conocer la riqueza y variedad de la oferta turística de Masaya, así como para fortalecer las actividades culturales.

En su interior tiene una tarima en donde jueves a jueves se celebran las noches de verbena con música y danzas tradicionales. Además posee dos salas de conferencias donde se dan charlas y están abiertas a distintas reuniones y actividades que tienen que ver con la promoción cultural del mercado. Y desde el año 2011 también cuenta con un museo al folclor donde se expone la riqueza folclórica de la ciudad al visitante.

Es incluso parte del arte cultural popular que se plasma en diversos murales a lo largo de la ciudad donde lo dibujan junto a otros iconos culturales propios de Masaya como la marimba, la danza, el Coyotepe, etc.



Ilustración 29: Mural de Arte popular Masaya.
Fuente: José Luis Mendoza Castillo.



Ilustración 26: Tarima para eventos y plazoleta del Mercado.

Fuente: José Luis Mendoza Castillo.



Ilustración 27: Museo del Folclor.

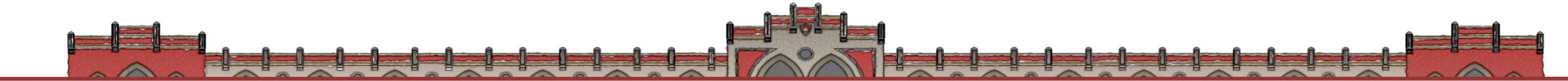


Ilustración 28: Mural de Arte popular Masaya.
Fuente: José Luis Mendoza Castillo.

Aparte de todo lo anteriormente descrito el Mercado de Artesanías goza de un nivel de protección especial además de una localización privilegiada en la urbe, puesto que está localizado en el área delimitada como Centro Histórico de la ciudad, el cual esta subdividido en dos categorías conocidas como de protección primaria y de protección secundaria, lo que podría servir como una muy buena base para generar las políticas de protección del área antes mencionada lo cual afectaría de forma positiva el Mercado de Artesanías y su entorno.

Más aún además de estar localizado en el área anteriormente descrita el Mercado está interrelacionado con otros edificios de importante valor patrimonial para la ciudad, lo cual incluso da pie a posibles rutas de proyección turística para promover la ciudad ante los visitantes.

En la siguiente página se presentara al lector el plano del área de protección de Masaya y además la localización de aquellos inmuebles de importante valor patrimonial que se interrelacionan en la trama urbana.



**Plano 2: Centro histórico y Bienes patrimoniales
de la ciudad.**



Parroquia La Asunción.

Hace 250 años, la parroquia, hoy Basílica de Nuestra Señora de la Asunción y Patrimonio Nacional, fue construida de este a oeste de una forma antisísmica, con material más consistente, cal y canto, en el corazón de la muy leal y noble Villa San Fernando, hoy ciudad de Masaya. En 1883, 117 años después, fue reconstruida y desde entonces se mantiene firme y altiva, pese que el terremoto de julio desplomó una virgen y un ángel. Fachada barroca, decorada con estípites y adornadas con pilastras serlianas; torres herreriana. Cabecera plana, barroca, capilla seudo gótica de madera, añadida en el Siglo XIX



Colegio Salesiano "Don Bosco"

Los Salesianos ya habían llegado a Nicaragua a la ciudad de Granada en el año 1911. El primer documento oficial, que habla de la fundación de un Colegio Salesiano en Masaya, es el de 1922, con fecha de 28 de diciembre Decreto N0. 56 de la Cámara de Senadores que decreta: Autorízase al Poder Ejecutivo para que compre en el Barrio Monimbó, Masaya, un lote de terreno suficiente y apropiado para el establecimiento de una escuela de salesianos.



Estación del Ferrocarril

Debe destacarse que Masaya era la ciudad que más beneficio obtuvo con la pasada de los trenes, ya que su ubicación geográfica y la forma en que fueron trazadas las líneas obligaban a la mayoría de los usuarios provenientes tanto de Granada como de Los Pueblos, así como los provenientes de occidente que se dirigían hacia el sur del país, a hacer estación en Masaya

Mercado de Artesanías



Templo San Jerónimo

La Iglesia de San Jerónimo fue construida en 1928, con un estilo ecléctico con tendencia al neoclásico. Tres naves longitudinales, una transversal, torre campanario, cúpula, atrio y plaza. Antes de haber sido lo que hoy conocemos como el templo de San Jerónimo era una ermita que estaba formada por una sola nave y era pequeña pero se destruyó por un fuerte temblor el 30 de septiembre de 1925, por lo que su construcción es reciente.



Templo San Miguel Arcángel

A diferencia de otras iglesias, de la iglesia de San Miguel no se cuenta con fecha exacta de construcción aunque por sus cualidades se presume que el templo tiene más de cien años. De esta edificación solo su frente es antiguo y de estilo colonial, pero en su interior hay imágenes de gran valor.



Ermita de San Sebastián

La Ermita de San Sebastián ya existía en el año 1700. Fue incendiada por William Walker. Para ese entonces era neoclásico con tres naves, paredes de adobe y de tejas. La actual iglesia de San Sebastián fue reconstruida entre 1926 y 1928, con estilo ecléctico y donada a los sacerdotes salesianos por el presbítero Francisco Robleto.

EDIFICACIONES DE GRAN VALOR

Ilustración 30: Edificaciones de gran valor patrimonial en el entorno del Mercado.

Fuente y elaborado por: Jose Luis Mendoza Castillo.

II. CAPITULO

10 “Análisis Del Estado Patológico Actual Del Edificio”



INDICE DE CAPITULO

	BREVE DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL DEL EDIFICIO
	SOBRE LA FOTOGRAMETRIA APLICADA A LA ARQUITECTURA
	LEVANTAMIENTO ARQUITECTÓNICO
	ANÁLISIS FORMAL DEL EDIFICIO
	ANÁLISIS FUNCIONAL DEL EDIFICIO
	ESTUDIO MATERIAL Y CONSTRUCTIVO
	ANÁLISIS PATOLÓGICO
	DEGRADACIÓN MATERIAL Y ESTRUCTURAL

10.1 ESTADO DEL INMUEBLE

En el año 2000 el edificio fue seriamente afectado a causa de los movimientos telúricos concentrando sus mayores deterioros en las esquinas y en el acceso principal. Las esquinas del inmueble es donde se encontraban las mayores afectaciones por ser los puntos donde los empujes de pared hacían su efecto a causa de los sismos. En el caso del acceso principal la afectación se debió por ser éste el límite de las paredes norte y sur donde corta su continuidad, además por componerse de una proporción grande de vano en relación a los llenos (puertas- pared).

En una primera visita que se hizo a la obra se pudo apreciar a simple vista que el paramento de la esquina noroeste, la más deteriorada, presentaba varias grietas, una de ellas de mayores dimensiones. Posteriormente se realizó una segunda visita donde identificó a detalle los daños y la posible solución del punto más afectado.

También se constató que en la esquina noreste se encontraba una grieta considerable sin embargo los riegos no eran de tal gravedad como la anterior por ser la pared de menor altura en ese sector.

En la intervención que se le realizó a este monumento hace más de 10 años, las mayores acciones consistieron en la sustitución parcial de la piedra erosionada a nivel de 1.20 m del nivel del piso. En la parte posterior del inmueble se reconstruyó buena parte de la pared y por tal razón presenta menos problemas. Al subir para inspeccionar y cerciorarse de los daños se confirmó que el grado de deterioro era a mayor escala, por lo tanto se hicieron las siguientes valoraciones:

1. La piedra, producto del tiempo y la intemperie, ha perdido sus propiedades estructurales viéndose degradada a nivel de casi todo el monumento.
2. El daño que presenta la esquina noroeste consiste en una grieta que aparece desde la parte superior con una abertura de casi 2 pulgadas hasta llegar a disminuir hacia abajo para finalmente unirse en el vértice de la pared, quedando prácticamente cortada y sosteniéndose por el efecto de la fuerza gravedad y rozamiento con el resto de la estructura. Esta parte referida está salida hacia la calle.
3. El ático (parte superior de la pared) remata con una voluta que se apoya en una ménsula tallada que transmite la carga a la pared. Ésta ha dejado de cumplir su función debido a su deterioro quedando el macizo superior prácticamente sostenido en voladizo por la pared del ático representando un serio peligro por el posible colapso de esta sección.
4. El otro punto que se considera en estado delicado es el acceso principal, donde una columna central que divide las dos puertas del acceso está sosteniendo la

pared superior pero está fisurada en sus extremos con deformación cargada hacia el exterior. La masa superior y el hecho de que el acceso presenta un saliente para caracterizarlo lo hace vulnerable a cualquier movimiento sísmico al tener menor masa en los soportes.

5. La humedad es de los principales motivos por lo cual se deterioran estos tipos de obras. La pared desde sus cimientos, absorbe por capilaridad la humedad y ésta sube transportando sales que degradan la granulometría de la piedra. Lo mismo ocurre con la humedad provocada por las lluvias, por lo que se debe aplicar algún tipo de aditivo que impermeabilice la cabeza del muro.
6. El crecimiento de arbustos sobre los muros es perjudicial ya que las raíces se van alojando en las uniones de las piedras y en la medida en que la raíz crece, por el grosor, se desplaza la piedra causando deformaciones.

Sentadas las bases de cómo se encontró el edificio al momento de iniciar este presente trabajo pasamos a describir los métodos por medio de los cuales se logró el levantamiento del mismo.

10.2 SOBRE LA FOTOGRAMETRIA APLICADA A LA ARQUITECTURA

El sistema fotogramétrico es un instrumento eficaz a la hora de efectuar un levantamiento de estado actual riguroso y totalmente documentado. Este tipo de actuación es imprescindible cuando se pretende llevar a cabo cualquier acción restauradora o rehabilitadora sobre patrimonio arquitectónico o arqueológico. La Carta de Cracovia 2000 es clara a este respecto cuando establece que el 'proyecto de restauración' dirigido a una conservación a largo plazo del patrimonio edificado "debería basarse en una gama de opciones técnicas apropiadas y organizadas en un proceso cognitivo que integre la recogida de información y el conocimiento profundo del edificio y/o del emplazamiento. Este proceso incluye el estudio estructural, análisis gráficos y de magnitudes y la identificación del significado histórico, artístico y sociocultural."⁴¹

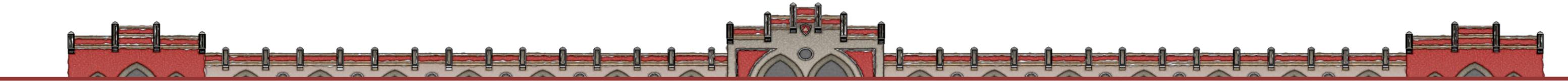
Ilustración 31: Ejemplo de levantamiento mediante la técnica de Fotogrametría.

Para comprender el concepto de fotogrametría multimagen citamos lo expresado por Calvo: "En general puede definirse como fotogrametría arquitectónica todo aquel sistema empleado para obtener levantamientos



Fuente: <http://www.traberobras.es>

⁴¹UNESCO, "Carta de Cracovia" 2000. Art. 3



basándose en imágenes fotográficas. La idea consiste en considerar que una fotografía es, en esencia, una perspectiva cónica generada a partir de la forma del objeto, del punto de vista y del plano de cuadro; si recorremos el camino a la inversa podríamos deducir la forma del objeto a partir de la perspectiva cónica, es decir, a partir de la fotografía correspondiente".⁴²

Según Boneval, la fotogrametría se define como "la técnica cuyo objeto es estudiar y definir con precisión la forma, dimensiones y posición en el espacio de un objeto cualquiera utilizando esencialmente medidas hechas sobre una o varias fotografías de ese objeto"⁴³

Sin embargo una más amplia definición es la acuñada por la Sociedad Americana de Fotogrametría y Teledetección que reza "es el arte, ciencia y tecnología para la obtención de medidas fiables de objetos físicos y su entorno, a través de grabación, medida, e interpretación de imágenes."

El cualquier caso de estas aseveraciones podemos decir que la fotogrametría es la ciencia que nos permite, a partir de fotografías, ya sean aéreas o terrestres, obtener las medidas del objeto fotografiado.

Como ventajas básicas de la fotogrametría sobre otros sistemas de captura de información se pueden señalar los siguientes:

- ✓ Se obtienen representaciones completas de los objetos (información objetiva).
- ✓ El registro es instantáneo.
- ✓ Se utilizan materiales relativamente económicos y de fácil manipulación y conservación.
- ✓ Existe la posibilidad de tratar objetos en movimiento.
- ✓ El proceso de captura de la información y el posterior de medida no perturba el objeto a estudiar.
- ✓ Proporciona grandes rendimientos.

Los orígenes de la fotogrametría se sitúan a mediados del siglo XIX: Sus fundamentos los estableció Aimé Laussedat y han quedado explicados con gran claridad en la lámina que ilustra el levantamiento que realizó del fuerte de Vincennes en 1850.

En 1859 el arquitecto alemán Meydenbauer utiliza intersecciones a partir de fotografías para el levantamiento de edificios. A esta técnica la denomino fotogrametría proviniendo de ahí el nombre.

⁴²Calvo López, José. "Levantamiento arquitectónico mediante fotogrametría multimagén aplicado a las Torres de Cuarte."

⁴³Bonneval, H. "Fotogrametría General" 1972

El procedimiento seguía conceptualmente los principios de la plancheta, técnica empleada en aquellos días para la producción cartográfica y mediante la cual se intersecaban puntos del terreno desde dos o más estaciones, para así determinar sus coordenadas (Blachut 1987). Laussedat establecía las direcciones, no en campo sino en gabinete, a partir de las proyecciones cónicas obtenidas en cada estación mediante el empleo, inicialmente, de una cámara clara (Kemp 1990), y a partir de 1861 usando la cámara fotográfica que diseñó, equipada con brújula, nivel y ocular para conocer la dirección principal de la toma. Debido a que el procedimiento es esencialmente gráfico y que sigue conceptualmente los principios de la plancheta se ha empleado el término fotogrametría gráfica, y también tipo plancheta, para referirse a esta solución fotogramétrica que se desarrolló y empleó a lo largo de la segunda mitad del XIX. Pero requiere de la identificación independiente en cada imagen de los puntos a levantar, lo que resulta sencillo en algunas aplicaciones como es la arquitectura pero. (Gentil 1989).

Un sistema concreto de fotogrametría arquitectónica empleado frecuentemente en la actualidad es la fotogrametría multimagén. Mediante esta técnica, a partir de un conjunto de fotos convergentes obtenidas con cámara digital de alta resolución, y empleando un programa informático especializado, se dan coordenadas a aquellos puntos que aparecen como mínimo en dos fotografías. De esta manera, y punto a punto, se va obteniendo un modelo digital bidimensional o tridimensional del objeto arquitectónico.

La ventaja de la fotogrametría multimagén frente a otros sistemas de levantamiento reside en que el trabajo de campo se reduce considerablemente, pues se limita únicamente a la obtención de un conjunto de fotografías, estratégicamente tomadas, de manera que abarquen por completo el objeto arquitectónico a levantar.

Las fotografías han de tener buenos solapamientos y puntos claros de identificar; en este sentido se debe evitar, en la medida de lo posible, realizar fotografías con zonas ocultas, pues todo aquello que no aparezca fotografiado no podrá ser levantado.

El levantamiento obtenido mediante fotogrametría multimagén es un levantamiento discontinuo, es decir, punto a punto. Se marcan puntos discretos del modelo en las fotografías, y éstos son restituidos mediante el programa informático. Por lo tanto, cuanto mayor sea el número de fotografías donde un punto se marque, mayor será la precisión obtenida en la restitución digital del punto.

Debido al gran tamaño del Mercado de artesanías y a fin de facilitar su comprensión y levantamiento, se decidió emplear la técnica de la fotogrametría, lo cual fue posible por medio de programas de ordenador como AutoCad y fotos a detalle del edificio una vez que la planta del mismo ya había sido dibujada en la computadora.

El levantamiento fotográfico en el mercado consistió en la captura de imágenes a detalle del edificio tomadas a una distancia regular desde la cámara al objeto fotografiado a fin de mantener una escala más o menos homogénea, permitiendo documentar todos los elementos del edificio y logrando de esta forma captar de forma fidedigna las diversas partes del edificio.

Se utilizó para este fin una cámara digital lo que permitió el rápido manejo y manipulación de las imágenes en un entorno virtual, para ser trabajado por medio de la técnica fotogramétrica.

10.3 LEVANTAMIENTO ARQUITECTÓNICO

El levantamiento arquitectónico puede definirse, básicamente, como el conjunto de tareas realizadas para obtener documentos gráficos que representen un objeto arquitectónico, partiendo de los datos que aportan sus propias materiales. Si bien esto es cierto, actualmente el concepto trasciende ampliamente este significado.

Una definición actual más completa sería: "Con el término levantamiento se entiende el conjunto de investigaciones y operaciones orientadas a determinar las características significativas bajo los aspectos morfológico, dimensional, figurativo y tecnológico de un organismo edificado o de un conjunto urbano, a evaluarlo y a investigarlo, con el propósito de construir un modelo tridimensional simplificado, a través del cual se pueda analizar la obra, facilitando así la interpretación de sus fases de transformación de los diversos aspectos referidos a los temas más representativos".⁴⁴

En nuestro caso de estudio, el Mercado, no se contaba con ningún tipo de levantamiento arquitectónico, lo cual imposibilitaba y retrasaba los trabajos y estudios pertinentes a su análisis y rescate. Debido a esto se realizó el levantamiento del mismo, con medidas tomadas in situ en planta y las medidas en elevación se tomaron por medio de la técnica fotogramétrica mencionada anteriormente.⁴⁵ Obteniendo los siguientes datos:

Fachada oeste:

- ✓ 18 puertas: 2 puertas acceso principal, 14 puertas laterales, 1 puertas en cada las torre de esquineras.
- ✓ 4 Ventanas: 2 en la torre noroeste y 2 en la torre suroeste.
- ✓ 42 Elementos decorativos a modo de almenas: 4 en cada torre lateral, y 6 en la torre de acceso principal, identificándose 3 tipos.
- ✓ Presenta arcos ojivales y arcos ciegos.

⁴⁴Almagro, A. "Declaración sobre el levantamiento arquitectónico. Carta del Rilievo." Roma, 2000.

⁴⁵Los planos arquitectónicos del edificio son presentados al lector en la sección de Anexos.



Ilustración 32: Elevación Oeste Mercado de Artesanías. Elaborado por: José L. Mendoza.

Dimensiones de puertas y ventanas fachada Oeste			
P.P.1	5.5mtx2.05mt	P.8	3.3mtx1.53mt
P.P.2	5.5mtx2.05mt	P.9	3.3mtx1.54mt
P.1	3.3mtx1.53mt	P.10	3.3mtx1.54mt
P.2	3.3mtx1.53mt	P.11	3.3mtx1.54mt
P.3	3.3mtx1.60mt	P.12	3.3mtx1.53mt
P.4	3.3mtx1.56mt	P.13	3.3mtx1.53mt
P.5	3.3mtx1.60mt	P.14	3.3mtx1.53mt
P.6	3.3mtx1.53mt	P.T.S	3.85mtx1.85mt
P.7	3.3mtx1.53mt	P.T.N	3.85mtx1.85mt
V.T.N.1	3.6mtx1.25mt	V.T.S.1	3.6mtx1.25mt
V.T.N.2	3.6mtx1.25mt	V.T.S.2	3.6mtx1.25mt

Tabla 6: Tabla de puertas y ventanas fachada Oeste. Elaborado por: José L. Mendoza.

Fachada Norte:

- ✓ 22 Puertas: 1 puerta acceso principal Norte, 1 puerta torre Oeste, 20 puertas laterales.
- ✓ 2 Ventanas en la torre Oeste.
- ✓ 46 Elementos decorativos a modo de almenas: 4 en la torre Oeste, 4 en el acceso principal Norte.
- ✓ Presenta arcos ojivales, arcos ciegos, y arcos de medio punto.

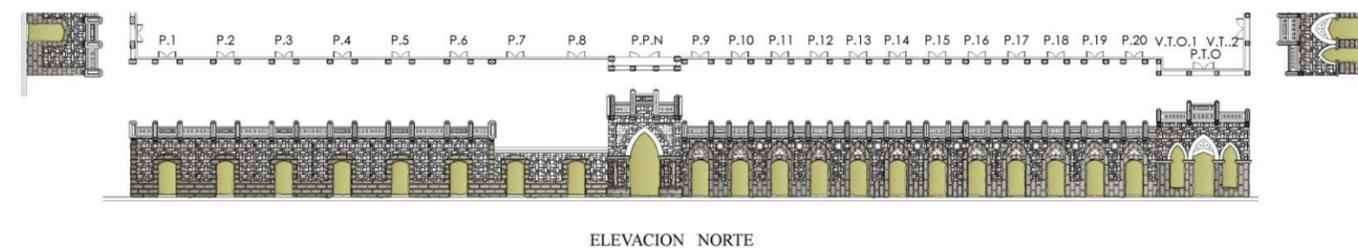


Ilustración 33: Elevación Norte Mercado de Artesanías. Elaborado por: José L. Mendoza.

Dimensiones de puertas y ventanas fachada Norte			
P.P.N	5.5mtx2.6mt	P11	3.3mtx1.53mt
P1	3.1mtx1.53mt	P12	3.3mtx1.52mt
P2	3.1mtx1.52mt	P13	3.3mtx1.52mt
P3	3.1mtx1.53mt	P14	3.3mtx1.52mt
P4	3.1mtx1.53mt	P15	3.3mtx1.52mt
P5	3.1mtx1.52mt	P16	3.3mtx1.52mt
P6	3.1mtx1.51mt	P17	3.3mtx1.53mt
P7	3.1mtx1.50mt	P18	3.3mtx1.53mt
P8	3.1mtx1.49mt	P19	3.3mtx1.53mt
P9	3.3mtx1.50mt	P20	3.3mtx1.50mt
P10	3.3mtx1.52mt	P.T.O	3.6mtx1.25mt
V.T.O.1	3.6mtx1.25mt	V.T.O.2	3.6mtx1.25mt

Tabla 7: Tabla de puertas y ventanas fachada Norte. Elaborado por: José L. Mendoza.

Fachada Este:

- ✓ 14 Puertas: 2 accesos vehiculares, 12 puertas laterales.
- ✓ 30 Elementos decorativos a modo de almenas: se identifican 2 tipos.
- ✓ Presenta solamente arcos de medio punto.
- ✓ Es la única elevación que no presenta torres.

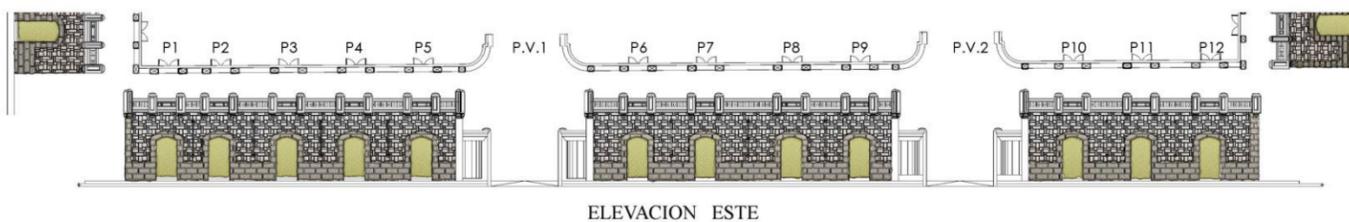


Ilustración 34: Elevación Este Mercado de Artesanías. Elaborado por: José L. Mendoza.

Dimensiones de puertas y ventanas fachada Este			
P.V.1	4.13mtx5.02m	P6	3.1mtx1.56mt
p.V.2	4.13mtx5.02m	P7	3.1mtx1.52mt
P1	3.1mtx1.55mt	P8	3.1mtx1.56mt
P2	3.1mtx1.58mt	P9	3.1mtx1.52mt
P3	3.1mtx1.55mt	P10	3.1mtx1.51mt
P4	3.1mtx1.56mt	P11	3.1mtx1.53mt
P5	3.1mtx1.56mt	P12	3.1mtx1.54mt

Tabla 8: Tabla de puertas y ventanas fachada Este. Elaborado por: José L. Mendoza.

Fachada Sur:

- ✓ 22 Puertas: 1 puerta acceso principal Sur, 1 puerta torre Oeste, 20 puertas laterales.
- ✓ 2 Ventanas en la torre Oeste.
- ✓ 46 Elementos decorativos a modo de almenas: 4 en la torre Oeste, 4 en el acceso principal Norte.
- ✓ Presenta arcos ojivales, arcos ciegos, y arcos de medio punto.

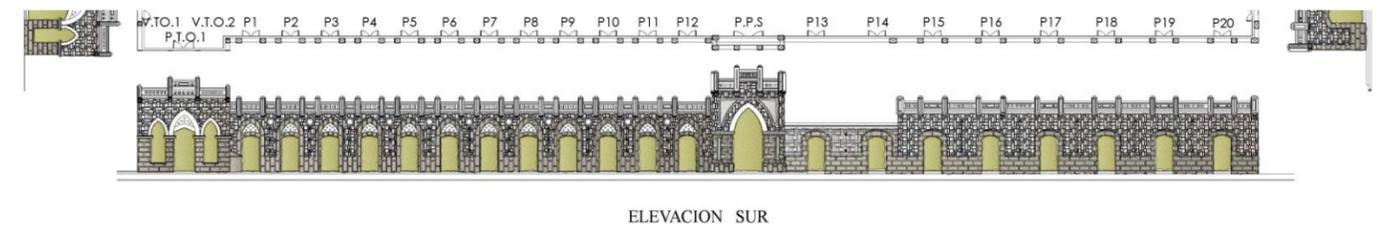


Ilustración 35: Elevación Sur Mercado de Artesanías. Elaborado por: José L. Mendoza.

Dimensiones de puertas y ventanas fachada Sur			
P.P.S	5.5mtx2.6mt	P11	3.3mtx1.53mt
P1	3.1mtx1.53mt	P12	3.3mtx1.53mt
P2	3.1mtx1.55mt	P13	3.3mtx1.50mt
P3	3.1mtx1.56mt	P14	3.3mtx1.53mt
P4	3.1mtx1.54mt	P15	3.3mtx1.53mt
P5	3.1mtx1.53mt	P16	3.3mtx1.55mt
P6	3.1mtx1.53mt	P17	3.3mtx1.53mt
P7	3.1mtx1.52mt	P18	3.3mtx1.54mt
P8	3.1mtx1.43mt	P19	3.3mtx1.52mt
P9	3.3mtx1.54mt	P20	3.3mtx1.54mt
P10	3.3mtx1.52mt	P.T.O	3.6mtx1.25mt
V.T.O.1	3.6mtx1.25mt	V.T.O.2	3.6mtx1.25mt

Tabla 9: Tabla de puertas y ventanas fachada Sur. Elaborado por: José L. Mendoza.

Resumen:

El inventario total de los elementos presentes en el edificio suma el siguiente resultado:

- 5 Torres.
- 76 Puertas de las cuales 4 son principales.
- 2 Accesos vehiculares.
- Arcos ojivales ciegos y arcos de medio punto.
- 8 Ventanas.
- 164 Elementos decorativos a modo de almenas.

10.4 ANALISIS FORMAL DEL EDIFICIO

En el presente acápite analizaremos la forma compositiva del edificio, entendiendo que es la adecuada correlación de las partes con el todo, lo que crea la idea de belleza en el conjunto.

La riqueza formal del edificio es muy singular, debido a la gran cantidad de elementos que entran en juego y que se adaptan unos a otros, sin duda el arquitecto diseñador pretendía lograr unidad en su obra y transmitir el carácter de importancia del edificio para la sociedad, por medio de elementos que serán analizados a continuación.

10.4.1 Características formales generales:

Al observar el edificio una de las primeras cosas que capta nuestra atención es la solidez que transmiten sus muros, además de la escala monumental de sus elementos, da la percepción de ser un edificio sobre el cual recae la responsabilidad de transmitir el carácter comercial de la ciudad.

Muros imponentes que alcanzan casi los 10 metros de altura se contraponen a los edificios que lo rodean ganando el doble en verticalidad con respecto a su entorno.

Conceptos que se abordarán en este acápite:

1. **Jerarquía:** "El principio de jerarquía implica que en la mayoría, si no en el total, de las composiciones arquitectónicas existen auténticas diferencias entre las formas y los espacios que, en cierto sentido, reflejan su grado de importancia y el cometido funcional, formal y simbólico que juegan en su organización. El sistema de valores con el que se mide su importancia relativa depende, sin duda, del caso en concreto, de las necesidades y deseos de los usuarios y de las decisiones del diseñador. Los valores empleados pueden ser de carácter individual o colectivo, personal o cultural. En cualquier caso, el modo como se manifiestan estas diferencias funcionales o simbólicas entre los elementos de un edificio es un juicio a la exposición de un orden patente y jerárquico en las formas y espacios que lo componen.

En definitiva, la predominancia de una forma o espacio que es jerárquicamente importante se logra convirtiéndolo en una

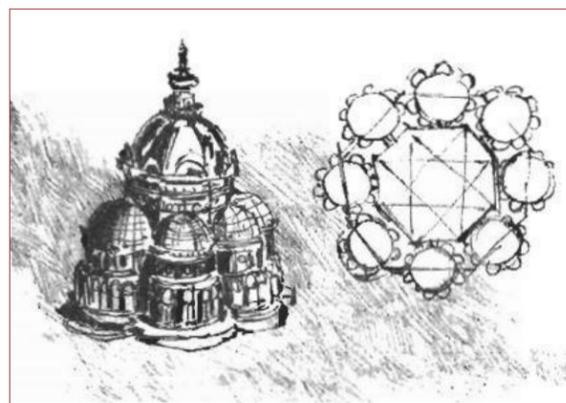


Ilustración 36: Boceto de principio de Jerarquía, elaborado por Leonardo da Vinci para una iglesia ideal.
Fuente: F.K Ching

excepción a la norma, en una anomalía dentro de un modelo que, de no ocurrir así, sería regular.

Una composición arquitectónica puede poseer más de un único elemento dominante. Los puntos secundarios de énfasis, con inferior poder de atraer la atención que los puntos focales primarios, crean acentos visuales. Estos elementos distintos mas subordinados, son capaces de incluir variedad y de crear interés visual." ⁴⁶

2. **Contraste:** El significado de contraste viene dado por la contraposición o diferencia notable que existe entre los elementos de la composición.

No es suficiente lograr unidad y correcta proporción de los elementos individuales, es preciso que la composición no resulte monótona, y esto es posible por medio de un juicioso arreglo de los elementos en contraste.

El contraste se crea cuando dos elementos son completamente diferentes. Genera un impacto visual completamente atractivo a los ojos. Apoya la organización de la información. El texto sobre el fondo blanco es el contraste más común y usado por todos.

3. **Unidad:** Cuando un conjunto de cuerpos organizados, relacionados entre sí, representan uno solo. Cada elemento sobre el plano ejerce fuerzas y tensiones, el conjunto de estos elementos y sus fuerzas relacionados se constituye en unidad. El valor de la unidad es superior a la simple suma de elementos.

4. **Equilibrio:** Se refiere a la relación entre los elementos. Principalmente busca establecer una relación balanceada o no entre los volúmenes. Cada forma o figura, se comporta como un peso visual, porque ejerce una fuerza óptica. Una composición se encuentra en equilibrio si los pesos de los elementos se compensan entre sí. Los tres tipos de equilibrio son, simétricos, asimétricos y radiales.

5. **Proporción:** Se refiere a la justa y armoniosa relación de una parte con el todo. Esta relación puede ser no solo de magnitud si no de cantidad o también de grado. Cuando el diseñador establece la proporción de los objetos tiene por lo general una gama de opciones, de las que algunas vienen dadas por la naturaleza de los materiales, por la reacción de los elementos al efecto de las fuerzas y por cómo se han fabricado los objetos.⁴⁷

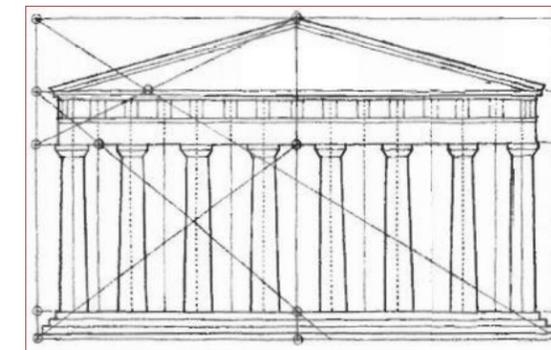


Ilustración 37: Grabado que ilustra la proporción usada en el Partenón, Atenas.
Fuente: F.K Ching

6. **Escala:** Alude al tamaño de un objeto comparado con un estándar de referencia o

⁴⁶ F.K Ching. "Forma, espacio y orden." Barcelona, Pág. 338

⁴⁷ Ídem Pág. 278

con el de otro objeto. No se refiere de hecho a las dimensiones reales de un objeto si no al tamaño mayor o menor en que algo se presenta en relación a las dimensiones que usualmente le son propias o de otros objetos de su contexto.⁴⁸

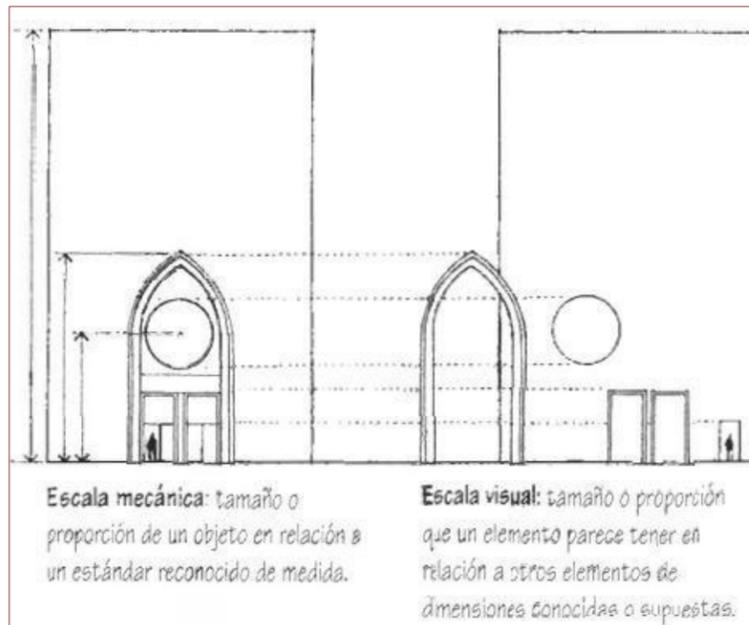


Ilustración 38: Explicación de Escala Mecánica y Escala visual. Fuente: F.K Ching

7. Ritmo: Hace referencia a todo monumento que se caracterice por la recurrencia modulada de elementos o de motivos a intervalos regulares e irregulares. El movimiento puede ser de nuestros ojos al seguir los elementos recurrentes de la composición y de nuestro cuerpo cuando progresamos en una secuencia de espacios. Sea como fuere, el ritmo implica la noción fundamental de repetición que, como artificio es posible emplear para organizar en arquitectura las formas y los espacios.⁴⁹
8. Modulación: Es un elemento adoptado como unidad de medida para determinar las proporciones entre las diferentes partes de una composición y que se repite sistemáticamente en el espacio. Los Módulos son formas idénticas o similares que aparecen más de una vez en un diseño. La presencia de módulos tiende a unificar el diseño. Los módulos pueden ser descubiertos fácilmente y deben de ser simples o si no se perdería el efecto de repetición.

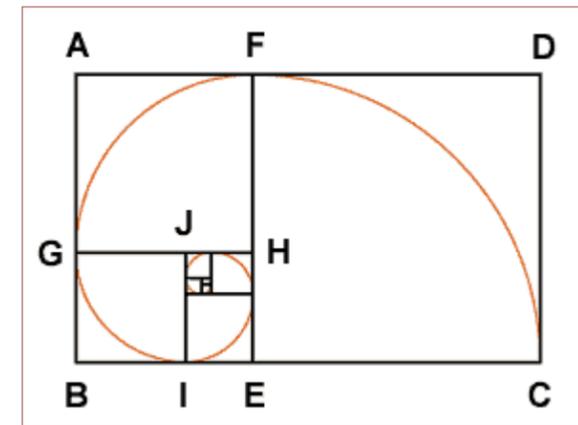


Ilustración 39: Ejemplo de Modulación con base en el rectángulo Áureo. Fuente: José L. Mendoza.

10.4.2 Análisis formal Fachada Oeste:

Esta es la elevación principal del edificio mide 84.6 metros de largo y alcanza los 9,6 metros de altura en su punto más alto. Tiene influencia de estilo neogótico lo cual es quizás explicado debido a que el edificio fue encargado a una firma extranjera de arquitectos y quizás responde a la idea del romántico de la época de recordar estilos arquitectónicos considerados elegantes en su momento en los cuales se aplicó la mejor tecnología del disponible.

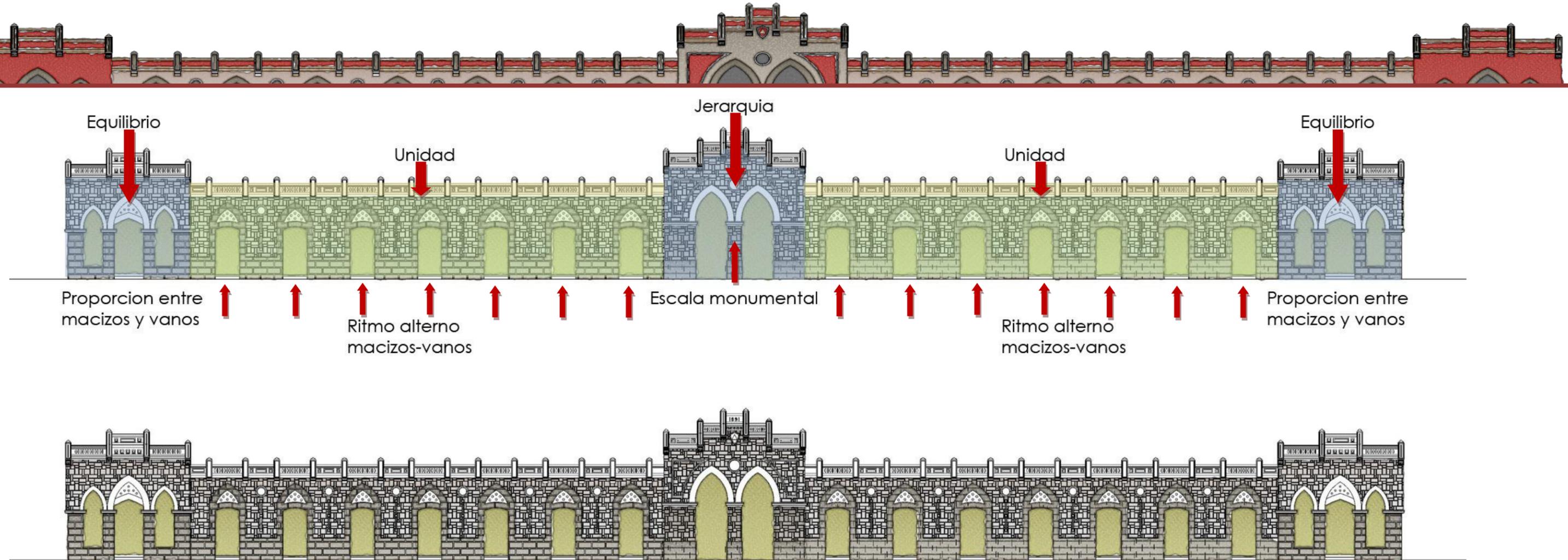
Presenta dos torres laterales y una torre principal que jerarquiza el acceso, los enclavados originales han desaparecido. En cada torre lateral presenta una puerta de arco ciego y dos ventanas alargadas de arco ojival, en su torre central tiene dos puertas de arco ojival de 5.5 metros de altura, las demás puertas a lo largo de la elevación están rematadas por arcos ciegos.

Se pueden identificar las diversas partes que lo componen a nivel formal y analizar la solución compositiva de su diseño, estas son:

- ✓ Muro.
- ✓ Pretil.
- ✓ Almenas.
- ✓ Zócalo.
- ✓ Torres.
- ✓ Macizos.
- ✓ Vanos.

⁴⁸Ídem Pág. 329

⁴⁹ Ídem Pág. 371



ELEVACION OESTE

La jerarquía está dada por la torre principal que se encuentra convenientemente posicionada a la mitad del conjunto, la cual supera en volumen a los demás elementos presentes, mientras que las torres laterales permiten que exista equilibrio en la composición de forma que el peso visual recaer en el centro de la volumetría.

El pretil o parapeto que se yergue sobre el muro y que está coronado con almenas mantiene la unidad formal, ya que recorre a todo lo largo del edificio, esta función también la cumple el zócalo en la parte inferior.

No se puede pasar por alto la escala monumental del edificio en comparación a los inmuebles que le rodean, lo cual le imprime autoridad en su conjunto urbano, pero esta escala monumental es bien manejada por medio del correcto uso y manejo del macizos y vanos en la composición lo cual da la impresión de ligereza al edificio.

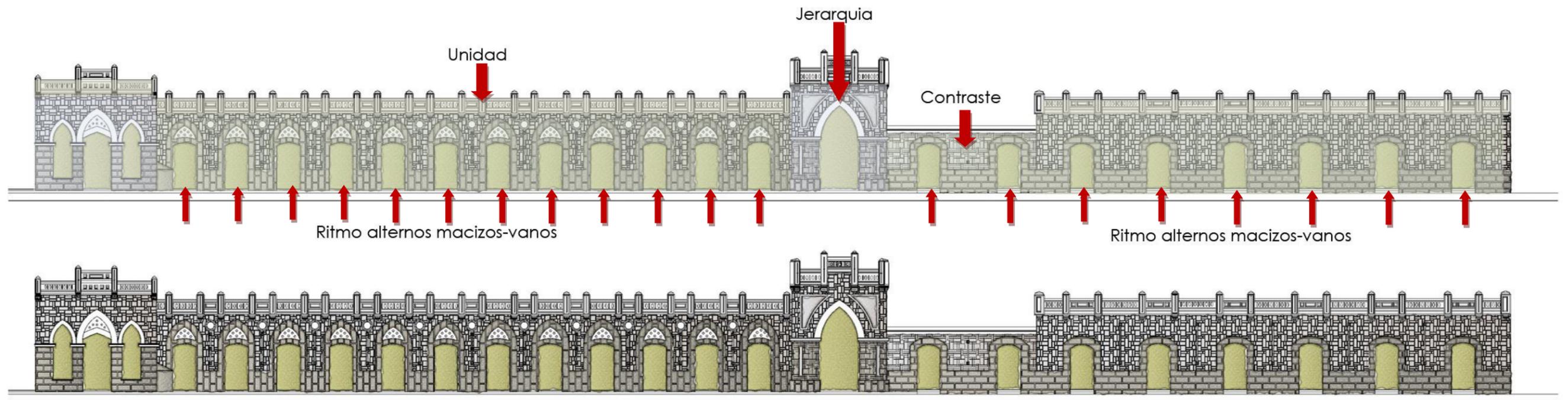
10.4.3 Análisis Formal Fachada Norte y Sur:

Las fachadas norte y sur conforman los accesos secundarios al mercado, tienen 96 metros de largo, lo que las convierte en la parte más alargada de la edificación, ambas

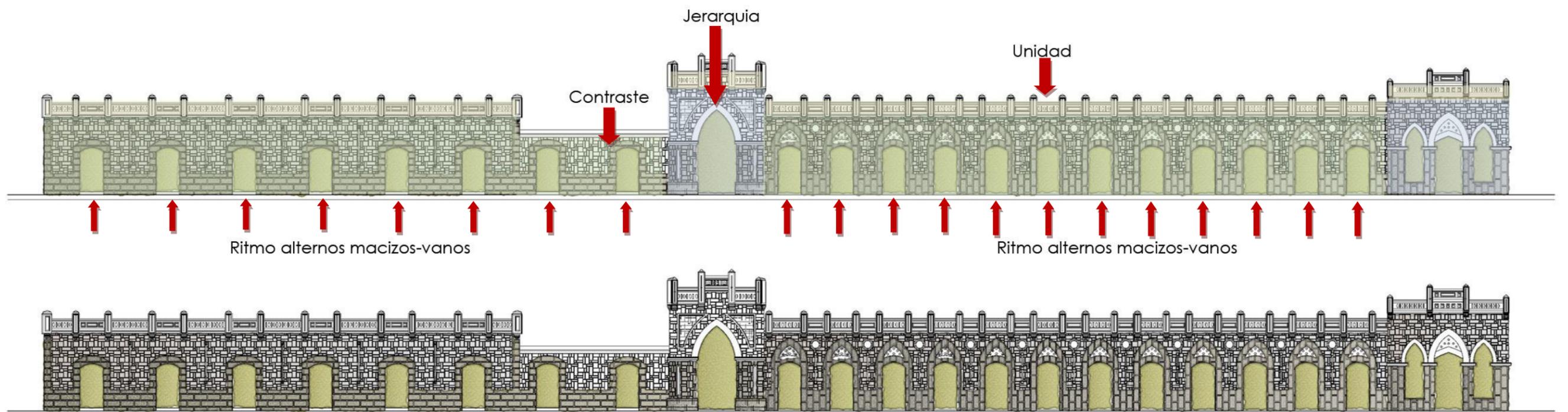
tienen una torre central que alcanza los nueve metros de altura, con una puerta que jerarquiza el acceso, esta puerta tiene un arco ojival que le otorga elegancia, además de estar coronada de almenas.

En uno de los costados de las torres presenta un muro bajo que rompe con la línea horizontal de la composición, este muro no presenta pretil ni elementos decorativos y tampoco posee ningún tipo de relieve, tiene dos puertas y contiguo a este los demás accesos están rematados por arcos de medio punto diferenciándose de las demás puertas que poseen arcos ciegos.

Estas elevaciones no se aprecian tan equilibradas ni homogéneas como la fachada Oeste, debido al cambio de estilo en los muros, en cual inicia más o menos en la mitad de la composición, los arcos también sufren un cambio brusco y además la falta de una torre que remate la esquina Este.



ELEVACION SUR



ELEVACION NORTE

La elevación norte y sur presentan la misma disposición compositiva una con respecto a la otra. Poseen una torre central que jerarquiza el acceso pero de menores dimensiones a la torre de la fachada oeste, además ésta solo tiene una puerta.

La línea horizontal y la unidad se rompe con la presencia de un muro bajo, a partir del cual las puertas están coronadas con arcos de medio punto generando contraste con la otra mitad de la elevación.

Si bien se mantienen los ritmos alternos entre macizo y vanos el edificio se aprecia desequilibrado hacia su esquina oeste donde la presencia de la torre atrae la atención visual del espectador.

10.4.4 Análisis Formal Fachada Este:

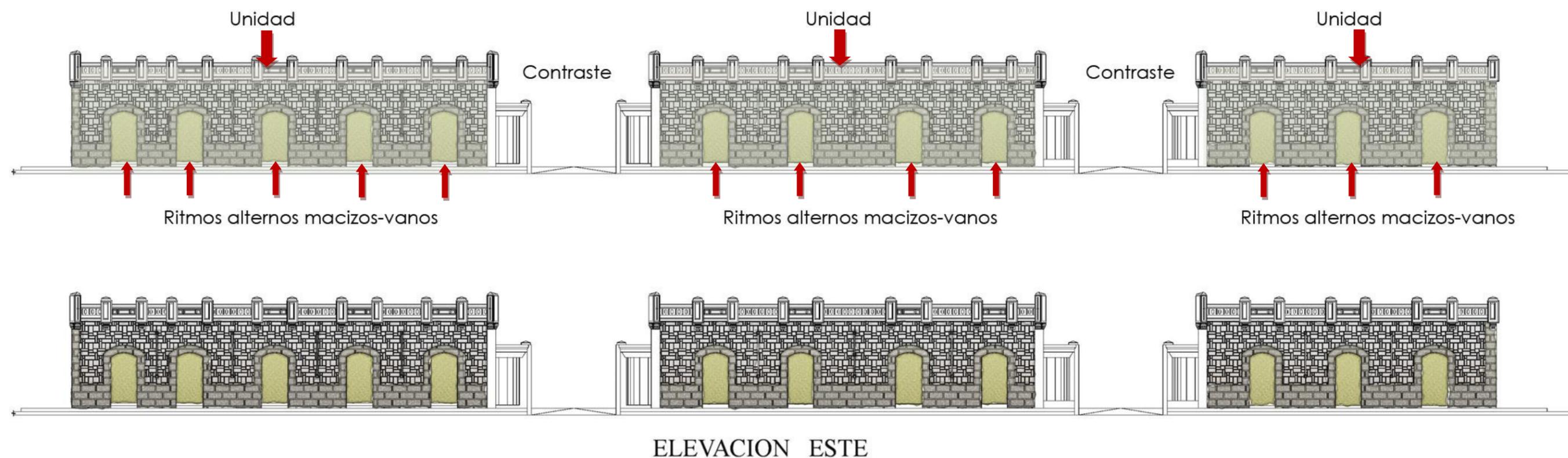
Los accesos vehiculares se encuentran en esta fachada, no presenta torres y es la menos adornada en comparación a las demás.

La volumetría es más tímida y mantiene una línea horizontal a lo largo de la misma excepto donde están las entradas de vehículos, donde se dibuja una curva y es de menor altura al resto del muro, provocando contraste en la composición.

Como en las demás elevaciones la unidad se mantiene por medio del pretil colocado en la esquina superior de los muros.

La esquina Sur de esta elevación es ligeramente más pesada visualmente debido a que presenta un mayor número de puertas y su área es superior lo que decanta el equilibrio hacia esta parte del muro, todas estas puertas presentan solamente arcos de medio punto.

Sus almenas también presentan un menor peralte a las de las otras elevaciones, es claro entonces percibir que la función de esta parte del edificio es desviar la línea visual hacia las demás elevaciones, más elaboradas compositivamente.



10.5 ANALISIS FUNCIONAL DEL EDIFICIO

El mercado de artesanías posee un área total de 8,000 m² en los cuales se desarrollan los siguientes parámetros que analizaremos.

10.5.1 Análisis de circulación interna.

El área de circulación del mercado es muy basta, se puede acceder a el por números puertas en cada uno de sus costados, de los 8,000 m² de la edificación, la circulación interna del mismo representa 3337m² lo cual representa el 41% del área total.

10.5.2 Análisis área de comercio.

El comercio está compuesto como mencionamos anteriormente en el documento por 105 módulos de artesanías, distribuidos en bloques con nomenclatura de la A hasta la letra S, y cada uno de estos está compuesto por 6 módulos.

Además cuenta de 20 a 23 toldos, dependiendo la época del año. Las áreas de las instalaciones antes mencionadas son las siguientes:

- ✓ Área de módulos 2040.8m² (25.51% del total)
- ✓ Área de toldos 297.9 m² (3.72%)

10.5.3 Análisis de área de esparcimiento.

Las áreas de esparcimiento en el edificio están dadas por las siguientes edificaciones:

- ✓ Museo del folclor. 189m² (2.36%)
- ✓ Plazoleta 353m² (4.41%)
- ✓ Salón Sn Jerónimo 129.3m² (1.61%)
- ✓ Tarima de espectáculos 188.7m² (2.36%)

10.5.4 Análisis de áreas de gastronomía.

Esta zona está compuesta por:

- ✓ 2 restaurantes 186.3 m² + 305.7m²: 492m² (6.15%)
- ✓ 1 cafetín 55m² (0.7%)
- ✓ 1 comedor 55m² (0.7%)

Simbología

	Area de circulación General
	Area de Plazoleta
	Area de circulación en puestos de venta
	Area Verde
	Zona de Gastronomía
	Zona administrativa
	Tramos y Toldos de venta



Ilustración 40: Análisis funcional del edificio.

Fuente: José L. Mendoza.

10.6 ESTUDIO MATERIAL Y CONSTRUCTIVO

El análisis correcto de las partes y materiales que componen el edificio y le confieren estabilidad y soporte nos brinda una comprensión integral de cómo administra los esfuerzos físicos que en él convergen.

En buena medida las lesiones que actualmente presenta el Mercado de Artesanías de Masaya son debido a la pérdida de estos elementos estructurales que originalmente le daban estabilidad y de los cuales se analizó en el apartado correspondiente, estos tienen o en su defecto tenían la función de darle al edificio integridad estructural a largo plazo.

Para una correcta propuesta de intervención pasaremos a analizar las partes que conforman la solución formal y estructural del edificio para entender cómo se comportan entre sí, diseccionando el inmueble analizaremos las siguientes partes y sus componentes:

10.6.1 Muros.

Las funciones del muro además de elemento estructural también sirven como elemento delimitador del espacio y le confiere por medio de la solución compositiva el factor de belleza que busca el colectivo humano en sus edificaciones.

Su forma geométrica es la de un paralelepípedo, con dos de sus dimensiones paralelas al suelo y una tercera dimensión vertical al mismo, esta forma responde a la necesidad de estabilidad y la capacidad de soportar el primer esfuerzo que actúa sobre sí mismo, la gravedad, las diferentes dimensiones del edificio responden tanto a su función como a su carácter estructural, su altura obedece a la necesidad vertical para cerrar un espacio usualmente unido a un elemento horizontal que funciona como techo, la distancia más larga se hace para delimitar el perímetro del espacio que queremos conseguir, y el ancho del muro depende del material del que está construido, las cargas que soportan y la solución formal y compositiva del mismo, así como por el sistema constructivo empleado.

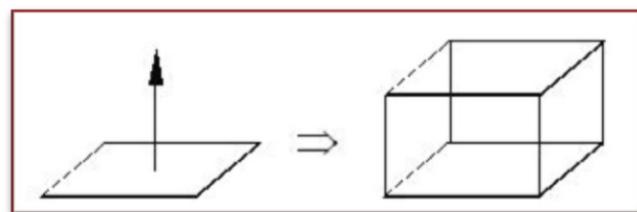


Ilustración 41: Ilustración de la formación de un paralelepípedo.

Elaborado por: José L. Mendoza.

Casi generalmente el muro está compuesto por elementos de fácil acceso y que se pueden reunir en la localidad donde se construye, lo cual queda en evidencia debido a que el edificio analizado está hecho por piedra basáltica abundante en la zona circundante debido a la cercanía con el volcán Masaya y sus calderas.

Pero una de las razones de existir del muro además de delimitar un espacio es permitirnos comunicarnos con el exterior, esto se logra debido a las aberturas, las cuales denominamos como puertas o ventanas. El apropiado diseño de las aberturas puede conferirle al muro una adecuada transmisión de cargas o por el contrario debilitar su capacidad portante.

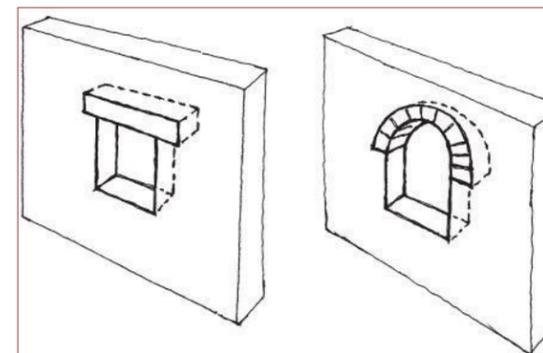


Ilustración 42: Referencias de aberturas en el muro. Fuente: REHABIMED

Para esto generalmente se coloca un elemento horizontal o dintel que consigue transmitir las cargas a los elementos verticales de soporte que finalmente lo trasladan al suelo, en nuestro edificio esta función está hecha por dos tipos de arcos:

- ✓ **Arcos ciegos:** Conocido también como arco de descarga, se usa con la finalidad de desviar parte de los esfuerzos que actúan en el muro hacia la parte baja del mismo. En todas las épocas, la finalidad del arco de descarga ha servido a dos fines similares: aliviar la carga en zonas del muro construidas con materiales o aparejos más débiles, o reducir el peso sobre las zonas en las que se planteaba abrir un hueco, si bien muchas veces ambas funciones concurrían en un mismo punto.

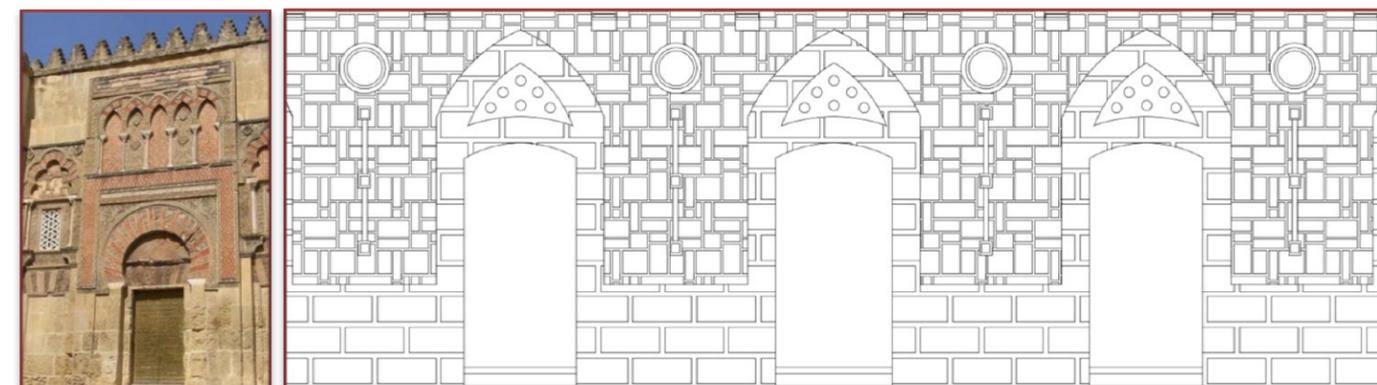


Ilustración 43: Arco de descarga de herradura en Catedral de Córdoba (Izq.)

Fuente: arteencordoba.com. -Arco de descarga Ojival Mercado de Masaya. (Derecha) Elaborado por: José L. Mendoza

- ✓ Arcos de medio punto: Un arco de medio punto es aquel que tiene forma de semicírculo. Normalmente está formado por dovelas -piezas en forma de cuña- de adobe, ladrillo o piedra; y es el elemento principal de la arquitectura abovedada - la prolongación de arcos de medio punto conforma la bóveda de cañón-. Existen principalmente tres tipos de arcos de medio punto: Arco rebajado, Arco peraltado y Arco Parabólico. En el caso del Mercado de Artesanías se usa el Arco rebajado que funciona muy bien transmitiendo los esfuerzos a sus soportes.

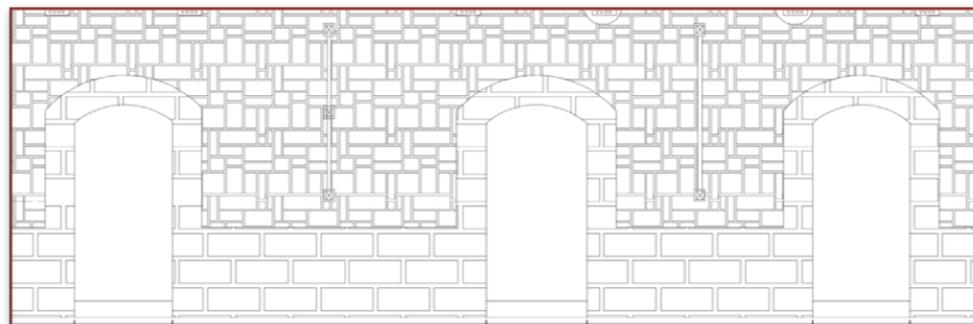


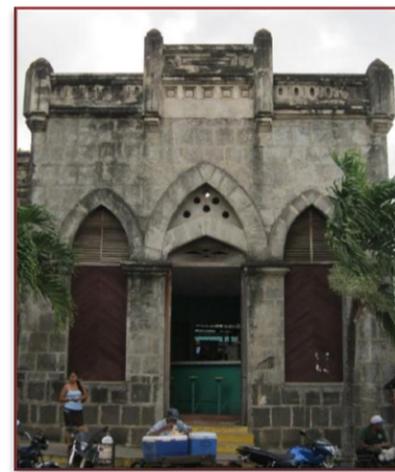
Ilustración 44: Arco Rebajado en elevación Este del Mercado de Artesanías. Fuente: José L. Mendoza.

- ✓ Arco Ojival: El arco apuntado, también llamado arco ojival, es una tipología extensa de arcos que están compuestos por dos tramos de arco formando un ángulo central en la clave. Se suele emplear en contraposición geométrica al arco rebajado. El arco apuntado transmite mejor el empuje lateral que uno de medio punto, esto hace que se obtenga mayor sensación de verticalidad. Es el tipo de arco ubicado en las torres del edificio y en las ventanas.

Ilustración 45: Arco Ojival en el Castillo Valdecorjena, España. Arco Ojival en ventanas de torre Mercado de Artesanías Masaya.



Fuente: Turismoavila.com



Fuente: José L. Mendoza.

Es precisamente el gran número de arcos que presenta el edificio lo que le ha permitido sobrevivir tanto tiempo aun con la pérdida de soportes internos, estos elementos que siguen una directriz curva permiten que los esfuerzos sean transferidos a los apoyos, para lo cual es importante el grosor del muro. Está formado por piedras talladas en forma tosca colocadas en el sentido del radio de la circunferencia, y están adheridos por medio de morteros que ayudan en dar la estabilidad al intradós y extradós del arco.

Para comprender el funcionamiento del arco es necesario plantearse dos cuestiones claves:

- ✓ Su construcción necesita de un elemento auxiliar, la cimbra, cuyas características dependen del tipo de arco y las técnicas del lugar.
- ✓ En todos los casos el arco genera fuerzas o empujes que tienden a abrirse de forma horizontal hacia los soportes.

Una cuestión necesaria para la integridad del arco requiere que los apoyos desde el primer momento sean inamovibles e indeformables y para ello necesitan determinado ancho, lo cual es fácilmente apreciable en los muros del Mercado de Artesanías cuyo grosor es significativamente mayor que en la parte superior donde están colocados los parapetos.

Esta alternancia de arcos permite que los empujes se contrarresten, confiriéndoles mayor estabilidad a la estructura y generando mayormente solo empujes verticales que son transferidos a los cimientos.

10.6.2 Torres.

Para efecto de entender como está funcionando el edificio además del análisis anteriormente hecho de los muros analizaremos los elementos que están colocados en dos de sus cuatro esquinas y en tres de sus cuatro costados.

Estos elementos presentan una altura mayor al resto del muro lo cual cortan con la línea horizontal del mismo, creando ángulos en la planta y elevación, si bien permite una solución compositiva en el conjunto también estructuralmente evitan que los esfuerzos se transmitan desde y hacia los muros colindantes, si a esto le sumamos el hecho de la desaparición de los cerramientos internos podemos entonces deducir que estos elementos que estructuralmente están funcionando de forma independiente generen lesiones entre sí.

Estas lesiones son evidentes en forma de grietas que han aparecido en las esquinas de dichos elementos y que no solo han cortado el mortero en el camino de los empujes hacia los cimientos sino que también han fracturado la misma piedra, lo cual nos puede dar una idea de los enormes esfuerzos a los que está sometido el paramento.

Estas grietas se dan mayormente en el punto de confluencia de la torre y el muro y es ahí donde se evidencian, en los accesos al presentar arco las cargas son mejor administradas y no se aprecian daños severos en ellos.

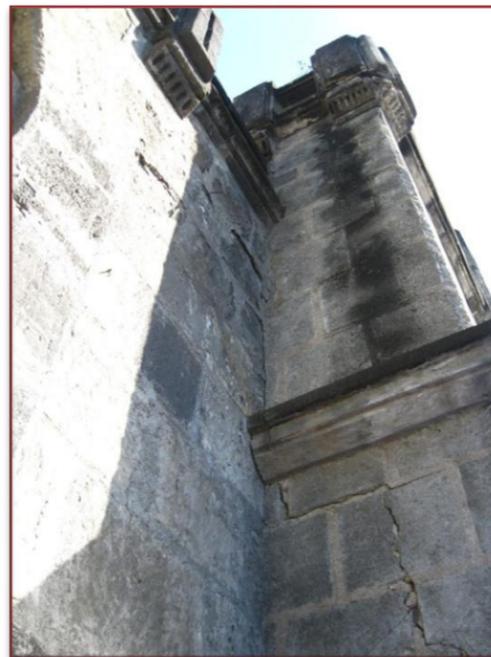


Ilustración 46: Grieta en la intersección de la torre Norte con el muro Oeste. Nótese como los esfuerzos han fracturado la piedra Fuente: José L. Mendoza.

10.6.3 Material de Construcción:

El edificio está construido haciendo uso de la piedra más abundante en la zona que es piedra basáltica.⁵⁰

El basalto es una roca ígnea-volcánica de color oscuro, de composición rica en silicatos de magnesio y hierro y bajo contenido en sílice, que constituye una de las rocas más abundantes en la corteza terrestre.

A pesar de ser impermeable, su uso no es aconsejable para ciertas obras hidráulicas debido a su excesiva fracturación. Otro defecto es que las superficies de basalto tienden a formar pequeñas manchas blancas en donde el mineral se ha alterado, posiblemente producto de la radiación solar.

El basalto tiene un coeficiente de dilatación térmica más bajo que el granito, la caliza, la arenisca, la cuarcita, el mármol, o la pizarra, por lo que recibe poco daño en incendios. Dado el bajo albedo de los basaltos, las superficies de esta roca tienden calentarse más

que otras, producto de la radiación solar, llegando a registrar temperaturas de casi 80 C en el Sahara. El basalto masivo (sin vesículas) tiene una densidad de 2,8 a 2,9 g/cm³ siendo más denso que el granito y el mármol pero menos que el gábrro. En la escala de dureza de Mohs se ha estimado que el basalto tiene una dureza que puede variar de aproximadamente de 4,8 a 6,5.

Estas características permiten entender ciertos comportamientos en el edificio que enumeraremos a continuación:

- ✓ Debido a que tiene buena resistencia ante incendios la piedra ha soportado dos siniestros de este tipo en el edificio, los cuales han consumido todo en el interior del mismo dejando solamente los muros exteriores.
- ✓ Es poco probable que los muros desaparecidos hayan sido destruidos debido a la acción del fuego.
- ✓ Es una piedra que alcanza grandes temperatura al estar expuesta a la radiación solar, debido a lo cual rápidamente permite procesos de evaporación de agua lo cual genera grandes cantidades de sales en la roca.
- ✓ La rápida evaporación del agua además genera en el material cambios bruscos en su composición por los procesos de expansión y contracción naturales en la piedra y que son magnificados por la problemática de humedad que presenta el edificio.
- ✓ La alteración del material por efecto de la radiación solar además crea cambios en la coloración del mismo, clareando las zonas más afectadas.



Ilustración 47: Ruinas de Bosra, Siria. Monumento antiguo construido con Basalto que data del siglo XIV a.C. Fuente: <http://milcamins.blogspot.com>

⁵⁰ Este dato ha sido aportado al autor por el administrador del Mercado de Artesanías.

ANÁLISIS PATOLÓGICO

La palabra Patología, etimológicamente hablando, procede de las palabras griegas *pathos* y *logos*, y se podría definir, en términos generales, como el estudio de las enfermedades. Por extensión, la patología constructiva de la edificación, es la ciencia que estudia los problemas constructivos que aparecen en el edificio o en alguna de sus unidades con posterioridad a su ejecución.

Las formas de operar para subsanar las alteraciones a un edificio son muy variadas y acostumbran a estar condicionadas por aspectos económicos, técnicos y sociales. El método de tratamiento de una patología suele incluir procedimientos diversos. Por ello se acostumbra a utilizar el término rehabilitar en un sentido amplio para referirse a diversos métodos de intervención.

A continuación algunos conceptos que se abordarán en el presente acápite y que han sido adaptados del Método REHABIMED:

- ✓ Reponer: Volver a poner o a situar un nuevo elemento idéntico al anterior. (mantenimiento, reparación).
- ✓ Sustituir: Colocar un elemento distinto en el lugar de otro que se estima como inadecuado (reconstrucción si es un elemento estructural, de lo contrario es una reparación).
- ✓ Adicionar: Incorporar un elemento o sistema a otro preexistente con la idea de mejorarlo (modernización).
- ✓ Eliminar: Prescindir de algún elemento o sistema y sin el cual mejora el funcionamiento global.
- ✓ Rehacer: Volver a realizar un sistema de acuerdo con criterios iguales o distintos a los iniciales (renovaciones).

Se considera que la vida útil de un edificio de piedra es de unos 80 años lo cual varía en dependencia del tipo de roca utilizada y del uso del inmueble, a partir de los cuales hay que realizar importantes reparaciones o acciones integrales de rehabilitación ya que, en caso contrario, se produciría la ruina del mismo. Durante este período, hay una serie de factores que influyen directamente en la conservación del edificio. Éstos son los siguientes:

- ✓ El paso del tiempo.
- ✓ El uso del propio edificio.
- ✓ Agentes externos, como pueden ser los meteorológicos: agua, lluvia, viento, etc.
- ✓ Accidentes ocasionales, por ejemplo: golpes en las fachadas, actos de vandalismo, etc.

En esta parte del documento vamos a catalogar las lesiones, estas son cada una de las manifestaciones de un problema constructivo, es decir, el síntoma final del proceso patológico. Es de primordial importancia conocer la tipología de las lesiones porque es el punto de partida de todo estudio patológico, y de su identificación, depende la elección correcta del tratamiento. En muchas ocasiones las lesiones pueden ser origen de otras y no suelen aparecer aisladas sino combinadas entre sí. Conviene hacer una distinción entre lesiones para luego aislarlas convenientemente. La lesión "primaria" es la que surge en primer lugar, y la lesión o lesiones que aparecen como consecuencia de ésta se denominan lesiones "secundarias". El conjunto de lesiones que pueden aparecer en un edificio es muy extenso debido a la diversidad de materiales y unidades constructivas que suelen utilizarse, pero en líneas generales, se pueden dividir en tres grandes familias en función del carácter y la tipología del proceso patológico: físicas, mecánicas y químicas, subdivididas a su vez como se mostraron en el siguiente cuadro.⁵¹

CUADRO GENERAL DE LESIONES.				
FAMILIA	TIPO DE LESIÓN	PRIMARIA	SECUNDARIA	
FÍSICAS	HUMEDADES	De obra	○	
		Capilar	○	
		De filtración	○	○
		De condensación	○	
	Accidental		○	
	EROSIÓN	Atmosférica	○	○
	SUCIEDAD	Suciedad	○	
MECÁNICAS	DEFORMACIONES	Pandeos	○	○
		Alabeos	○	○
		Desplomes	○	○
		Flechas	○	
	GRIETAS	Por carga	○	○
		Por dilatación y contracción	○	○
	FISURAS	Por soporte	○	○
		Por acabado	○	○
	DESPRENDIMIENTO	Desprendimiento	○	○
	EROSIÓN	Mecánica	○	
QUÍMICAS	EFLORESCENCIAS	Eflorescencias	○	○
	OXIDACIÓN Y CORROSIÓN	Oxidación	○	
		Corrosión por inmersión		○
		Corrosión por aireación diferencial	○	○
		Corrosión por par galvánico	○	
		Corrosión intergranular	○	
	ORGANISMOS	Animales	○	
		Vegetales		○
	EROSIÓN	Química		○

Tabla 10: Resumen general de Lesiones.

Elaborado por: José L. Mendoza basado en enciclopedia de patologías Broto

⁵¹ Esta clasificación y los conceptos han sido tomados de la enciclopedia de patologías Broto.

10.7.1 Lesiones Físicas.

Son todas aquellas en que la problemática patológica se produce a causa de fenómenos físicos como heladas, condensaciones, etc., y normalmente su evolución dependerá también de estos procesos físicos. Las causas físicas más comunes son:

1. Humedad: Se produce cuando hay una presencia de agua en un porcentaje mayor al considerado como normal en un material o elemento constructivo. La humedad puede llegar a producir variaciones físicas en los materiales o elementos constructivos.



Ilustración 48: Humedad vertida sobre el muro Este del Mercado de Artesanías.

Fuente: José L. Mendoza.

En función de la causa se pueden distinguir cinco tipos distintos de humedades:

- 1.1. De obra: Es la generada durante el proceso constructivo, cuando no se ha propiciado la evaporación por medio de un elemento de barrera.
- 1.2. Humedad capilar: Es el agua que procede del suelo y asciende por elementos verticales.
- 1.3. Humedad de filtración: Es la procedente del exterior y que penetra al interior del edificio a través de fachadas y cubiertas.
- 1.4. Humedad de condensación: Es la producida por la condensación del vapor de agua desde los ambientes con mayor presión del vapor, como los interiores, hacia los de presión más baja, como los exteriores. Puede subdividirse en tres subgrupos, dependiendo de la zona dónde se halle la condensación:

- ✓ Condensación superficial interior: aparece en el interior de un cerramiento.
- ✓ Condensación intersticial: aparece en el interior de la masa de cerramiento o entre sus dos capas.
- ✓ Condensación higroscópica: se produce dentro de la estructura porosa del material que contiene sales que facilitan la condensación del vapor de agua del ambiente.

- 1.5. Humedad accidental: Es la producida por roturas de conducciones y cañerías y suele provocar focos muy puntuales de humedad.

2. Erosión: Es la pérdida o transformación superficial de un material, y puede ser total o parcial.



Ilustración 49: Erosión en el Muro Este del Mercado de Artesanías.

Fuente: José L. Mendoza.

- 2.1. Erosión Atmosférica: es la producida por la acción física de los agentes atmosféricos. Generalmente se trata de la meteorización de materiales pétreos provocada por la succión de agua de lluvia que, si va acompañada de posteriores heladas y su consecuente dilatación, rompe láminas superficiales del material construido.
3. Suciedad: Es el depósito de partículas sobre la superficie de las fachadas. En algunos casos puede incluso llegar a penetrar en los poros superficiales de dichas fachadas. Se pueden diferenciar dos tipos de suciedad:
 - ✓ Ensuciamiento por depósito: Es el producido por la simple acción de la gravedad sobre las partículas en suspensión en la atmósfera.

- ✓ Ensuciamiento por lavado diferencial: Es producido por partículas ensuciantes que penetran en el poro superficial del material por la acción del agua de la lluvia y que tiene como consecuencia las características churretones.



Ilustración 50: Ensuciamiento por lavado diferencial en la torre Norte de la fachada Oeste del Mercado de Artesanías.

Fuente: José L. Mendoza.

10.7.2 Lesiones Mecánicas

Son aquellas en que predomina un factor mecánico que provoca movimientos, desgaste, aberturas o separaciones de materiales o elementos constructivos. Se pueden dividir en cinco apartados diferenciados:

1. Deformaciones: Son cualquier deformación en el material, sufrido tanto en los elementos estructurales como de cerramiento y que son consecuencia de esfuerzos mecánicos, que a su vez se pueden producir durante la ejecución de una unidad o cuando ésta entra en carga. Se diferencian cuatro subgrupos que a su vez pueden dar origen a lesiones secundarias como fisuras, grietas y desprendimientos. En esta clasificación se encuentran los siguientes tipos:
 - a. Flechas: Son consecuencia directa de la flexión de elementos horizontales debido a un exceso de cargas verticales o transmitidas desde otros

elementos a los que los elementos horizontales se encuentran unidos por empotramiento.

- b. Pandeos: Se producen como consecuencia de un esfuerzo de compresión que sobrepasa la capacidad de portación de un elemento vertical.
- c. Desplomes: Son consecuencia de empujes horizontales sobre la cabeza de elementos verticales.
- d. Alabeos: Son la consecuencia de la rotación de elementos debida, generalmente, a esfuerzos horizontales.

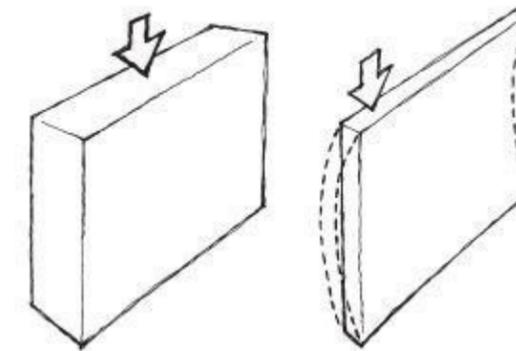


Ilustración 51: Deformación en el muro por exceso de carga.

Fuente: REHABIMED

2. Grietas: Son aberturas longitudinales que afectan a todo el espesor de un elemento constructivo, estructural o de cerramiento. Es conveniente aclarar que las aberturas que solo afectan a la superficie o acabado superficial de un elemento constructivo no se consideran grietas sino Fisuras. En función del tipo de esfuerzos mecánicos que las originan, se distinguen dos grupos: Por exceso de carga y por dilataciones y contracciones higrotérmicas.
 - a. Por exceso de Carga: Son las grietas que afectan a elementos estructurales o de cerramiento al ser sometidos a cargas para las que no estaban diseñados. Este tipo de grietas requieren, generalmente, un refuerzo para mantener la seguridad de la unidad constructiva.
 - b. Por dilataciones y contracciones higrotérmicas: Son las grietas que afectan sobre todo a elementos de cerramiento de fachada o cubierta, pero que también pueden afectar a las estructuras cuando no se prevén las juntas de dilatación.



Ilustración 52: Grieta en el muro Norte del Mercado de Artesanías.

Fuente: REHABIMED

3. Fisuras: Son aberturas longitudinales que afectan a la superficie o acabado superficial de un elemento constructivo. Aunque su sintomatología es similar a las grietas, su origen y evolución son distintos y en algunos casos se consideran una etapa previa a la aparición de las grietas. Es el caso del hormigón armado, que gracias a su armadura tiene capacidad para retener los movimientos deformantes y lograr que sean fisuras, lo que en el caso de cerramientos acabaría siendo una grieta. Las fisuras se dividen en dos grupos: Reflejo del Soporte e Inherente al Acabado.
4. Desprendimiento: Es la separación entre un material de acabado y el soporte al que está aplicado por falta de adherencia entre ambos, y suele producirse como consecuencia de otras lesiones previas, como humedades, deformaciones o grietas. Los desprendimientos afectan tanto a los acabados continuos como a los acabados por elementos, a los que hay que prestar una atención especial porque representan un peligro para la seguridad de los viandantes.



Ilustración 53: Desprendimiento en elemento decorativo del muro Sur Mercado de Artesanías.

Fuente: José L. Mendoza.

5. Erosiones Mecánicas: Son las pérdidas de material superficial debidas a esfuerzos mecánicos, como golpes o rozaduras. Aunque normalmente se producen en el pavimento, también pueden aparecer erosiones en las partes bajas de fachadas y tabiques, e incluso en las partes altas y cornisas, debido a las partículas que transporta el viento.

10.7.3 Lesiones Químicas

Lesiones químicas son aquellas que se producen a partir de un proceso patológico de carácter químico, y aunque no tiene relación alguna con los restantes procesos patológicos y sus lesiones correspondientes, su sintomatología en muchas ocasiones se confunde. El origen de las lesiones químicas suele ser la presencia de sales, ácidos o álcalis que reaccionan provocando descomposiciones que afectan la integridad del material y reducen su durabilidad. Este tipo de lesiones se dividen en: Eflorescencias, oxidaciones y corrosiones, organismos y erosiones.

1. Eflorescencias: Se trata de un proceso patológico que suele tener como causa directa previa la humedad. Los materiales contienen sales solubles y éstas son arrastradas por el agua hacia el exterior durante su evaporación y se cristalizan en la superficie del material. Esta cristalización suele presentar formas geométricas que recuerdan a flores y que varían dependiendo del tipo de cristal. Presentan dos variantes:
 - 1.1. Sales cristalizadas que no proceden del material sobre el que se encuentra la eflorescencia sino de otros materiales situados detrás o adyacentes a él. Este tipo de eflorescencia es muy común encontrarla sobre morteros protegidos o unidos por ladrillos de los que proceden las sales.

1.2. Sales cristalizadas bajo la superficie del material, en oquedades, que a la larga acabarán desprendiéndose. Este tipo de eflorescencia se denomina criptoflorescencias.



Ilustración 54: Afectación por eflorescencia en el muro del Mercado de Artesanías.

Fuente: José L. Mendoza.



Ilustración 55: Ejemplo Corrosión en los portones metálicos del acceso vehicular en el Muro Este del Mercado de Artesanías. Fuente: José L. Mendoza.

2. Oxidación y Corrosión: Generalmente, por oxidación y corrosión se entiende la transformación molecular y la pérdida de material en la superficie de los metales, sobre todo el hierro y el acero. Dicho de una manera más sencilla, estas dos lesiones se pueden definir como la destrucción química de la superficie de un metal por la interacción de agentes con los que está en contacto, aunque se diferencian porque sus procesos patológicos son distintos. Se les suele agrupar porque su aparición es simultánea o, al menos sucesiva.

2.1. Oxidación: Es un proceso químico por medio del que la superficie de un metal reacciona con el oxígeno del aire que tiene a su alrededor y se transforma en óxido. Esto se debe a que los metales son inestables químicamente y tienden a convertirse en óxido, que es más estable. En la mayoría de metales, la oxidación forma una película superficial de óxido que tiene una función protectora, ya que impide que el metal se siga oxidando por debajo de su superficie, crece más lentamente cuando la atmósfera es más seca.

2.2. Corrosión: Es un ataque que implica una reacción química acompañada del paso de corriente eléctrica. Por esta razón, la corrosión suele denominarse también "corrosión electrolítica". A diferencia de la oxidación, propiamente dicha, la corrosión no afecta sólo a la capa superficial del metal, sino que el ataque continúa hasta la destrucción total del metal.

3. Organismos: Tanto los organismos vegetales como animales pueden llegar a afectar a la superficie de los materiales. Su proceso patológico es fundamentalmente químico, puesto que segregan sustancias que alteran la estructura química del material dónde se alojan, pero también afectan al material en su estructura física. Entre los organismos se puede diferenciar dos grupos: Animales y Vegetales.

3.1. Animales: Suelen afectar, y en muchas ocasiones deteriorar, los materiales constructivos. Los insectos son los mayores responsables puesto que a menudo se alojan en el interior del material y se alimentan de éste, pero también los considerados animales de peso, como las aves y pequeños mamíferos que causan principalmente lesiones erosivas.

3.2. Plantas: Entre las que pueden afectar a los materiales constructivos se encuentran las de porte, que causan lesiones debido a su peso o a la acción de sus raíces, pero también las plantas microscópicas, que causan lesiones mediante ataques químicos. Las plantas microscópicas se dividen en MOHOS que se encuentran casi siempre, en los materiales porosos, donde desprenden sustancias químicas que producen cambios de color, olor, de aspecto y a veces, incluso, erosiones; y en HONGOS, que atacan normalmente a la madera y pueden llegar incluso a acabar destruyéndola por completo.



Ilustración 56: Afectación por Organismo Vegetal, Mercado de Masaya.

Fuente: José L. Mendoza.

4. Pudrición: Es el proceso que da lugar a la segregación de los componentes constitutivos de la madera con la consiguiente alteración de sus propiedades físicas, químicas y organolépticas. Las principales causas biofísicas de la pudrición de la madera son la acción de los hongos y de los insectos xilófagos.

4.1. Los hongos atacan a las maderas produciendo pudriciones que no solo varían su aspecto, sino que también acaban destruyendo los elementos leñosos. Los hongos también son alimento para los insectos xilófagos, cuya potencia destructora es similar a la de los hongos.

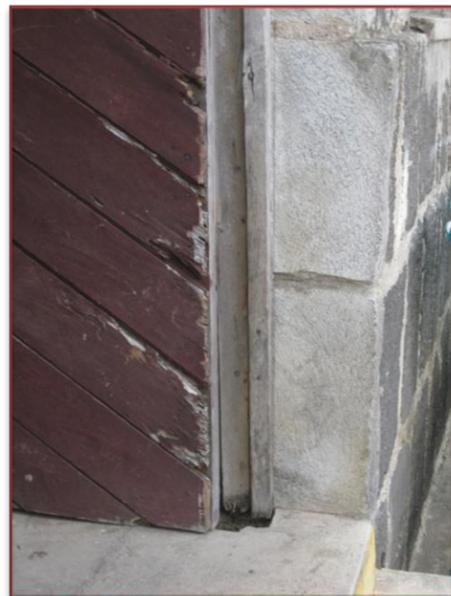


Ilustración 57: Lesión por pudrición en puerta de madera, Mercado de Artesanías.

Fuente: José L. Mendoza.

5. Erosiones Químicas: Las de tipo químico son aquellas que, a causa de la reacción química de sus componentes con otras sustancias, producen transformaciones moleculares en la superficie de los materiales pétreos.

10.7.4 Concepto de Causas

Se define como el agente, activo o pasivo, que actúa como el origen del proceso patológico y que desemboca en una o varias lesiones. En ocasiones, varias causas pueden actuar conjuntamente para producir una misma lesión.

Si éste era el punto de partida del estudio, la causa es su objetivo, ya que con el diagnóstico lo que se persigue es conocer el origen de la "enfermedad" para atacar el mal desde el principio.

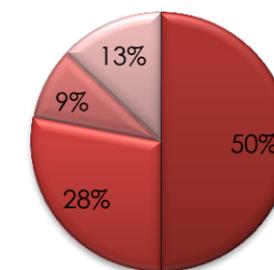
Clasificación de las causas:

1. Causas directas: Son los agentes que ponen en marcha el proceso patológico, es decir, la acción concreta sobre la unidad constructiva o sus materiales que inicia la degradación de los mismos que acaba en pérdida de su integridad o de su aspecto, lo que constituye una lesión observable como síntoma.
2. Causas indirectas: Son, cada uno de los factores inherentes a la unidad constructiva (factores de composición química, de forma o de disposición) consecuencia de su selección o de su diseño defectuoso que, al unirse con la acción de la causa directa, posibilitan la aparición del proceso.

Según fuentes especializadas en identificar las causas que afectan al edificio se identifican los siguientes elementos como principales magnificadores de lesiones:

Causas Según estudio del Dr. Juan Monjo en Madrid

- Defectos del proyecto
- Ausencia de Mantenimiento
- Defectos de Materiales
- Defectos de Ejecución



CUADRO GENERAL DE CAUSAS		
FAMILIA	TIPO	TIPO DE CAUSA
DIRECTAS	MECÁNICAS	Esfuerzos mecánicos
		Empujes
		Impactos
		Rozamientos
	FÍSICAS	Agentes atmosféricos
	QUÍMICAS	Contaminación ambiental
		Humedad
		Sales solubles contenidas
		Organismos
	LESIONES PREVIAS	Humedades
		Deformaciones
		Grietas y fisuras
		Desprendimientos
		Corrosiones
Organismos		
INDIRECTAS	DE PROYECTO	Elección del material
		Elección de la técnica y sistema constructivo
		Diseño constructivo
		Diseño de pliego de condiciones
	DE EJECUCIÓN	De ejecución
	DEL MATERIAL	Defecto de fabricación
		Cambio de material
	DE MANTENIMIENTO	Uso incorrecto
		Falta de mantenimiento periódico

Tabla 11: Resumen general de Causas.

Fuente: José L. Mendoza basado en enciclopedia de patologías Broto

10.8 DEGRADACIÓN MATERIAL Y ESTRUCTURAL

10.8.1 Análisis por fachadas

El análisis por fachada será nuestro punto de partida para determinar el estado actual del edificio y así poder hacer propuestas realistas sobre la restauración de sus diferentes elementos estructurales, constructivos y ornamentales.

El principal elemento usado en los muros del edificio es la piedra, y debido a esto hay que combatir ciertos problemas inseparables al material. Los procesos de alteración se originan porque las nuevas condiciones en que se encuentra expuesta el material pétreo,

distan mucho de aquellas condiciones existentes en el momento de construcción. De este modo las rocas sufren constantemente reajustes internos y re-composiciones que tiendan a encontrar un nuevo equilibrio aunque muchos de estos procesos pueden derivar en daños de los materiales pétreos. Las alteraciones que pueden sufrir los materiales pétreos son muy variadas e introducen distintos tipos de cambios en las piedras, ya sea de color, textura, composición química, aspecto, capacidades portantes y estructurales, etc.

Debe tenerse en cuenta que no todas las alteraciones implican daños físicos irreparables en la piedra. Si estos cambios no son indicadores de la acción del ambiente o de fenómenos exteriores en la roca, el estudio de las alteraciones es lo que proporcionará la información necesaria para su tratamiento y mejora.

La definición correcta de los tipos de alteración presentes, el análisis del material alterado y la ubicación de las lesiones en el edificio proporcionarán las claves para poder entender los mecanismos de variación que están teniendo lugar. Así, la catalogación y descripción de los tipos de daños existentes en las rocas permitirá identificar la naturaleza de diversos tipos de procesos de alteración.

A continuación pasaremos a exponer un cuadro resumen por fachada, en el cual identificaremos rápidamente el tipo de lesiones que están implicadas en la misma antes de pasar a estudiar las mismas y sus causas a mayor detalle.

10.8.2 Fachada oeste.

Esta es la fachada más importante en el inmueble debido a que en ella se localiza el acceso principal, el cual está bien jerarquizado tanto en altura como en elementos arquitectónicos. Debido a su gran relevancia en la composición formal, se ha decidido partir nuestro análisis iniciando por esta fachada, la cual presenta una torre de acceso que alcanza una altura máxima de aproximadamente 9.60 metros.

A la izquierda y derecha de la fachada existen dos torres secundarias. La torre noroeste actualmente funciona como un bar usando la puerta que accede al inmueble por esta zona, mientras tanto la torre suroeste, la cual es exactamente igual tanto en diseño y dimensiones a la torre noroeste, mantiene su puerta de acceso permanentemente cerrada, usándose para acceder al local el cual es también un bar la parte, interna del mercado.

Esta fachada cuenta con un total de 14 puertas secundarias de madera rematadas en un arco de medio punto, una puerta de madera por cada torre de mayor altura que la de las puertas secundarias y rematadas en arco ojival y dos puertas principales de arco ojival en el acceso principal las cuales tienen una altura 5.50 metros y dos ventanas en cada torre rematadas también en arco ojival a la misma altura que sus correspondientes puertas.

Presenta también 44 elementos decorativos en los remates de los muros de los cuales algunos se encuentran en buen estado. Hay gran variedad de tipo de lesiones debido a

diferentes causas que pasaremos a detallar a continuación

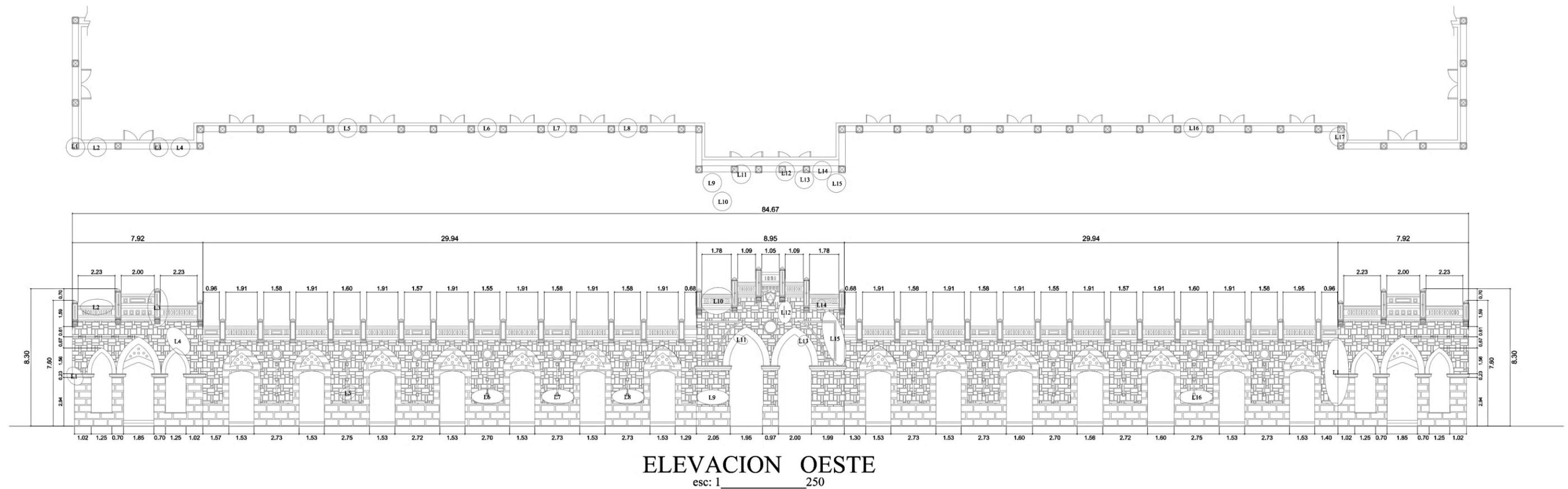
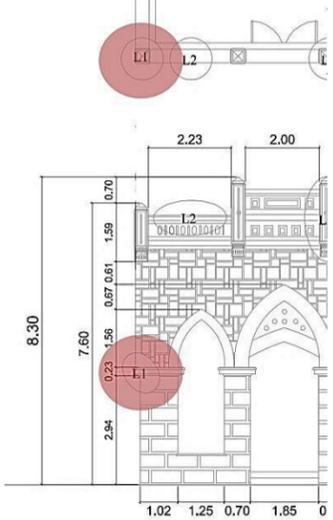
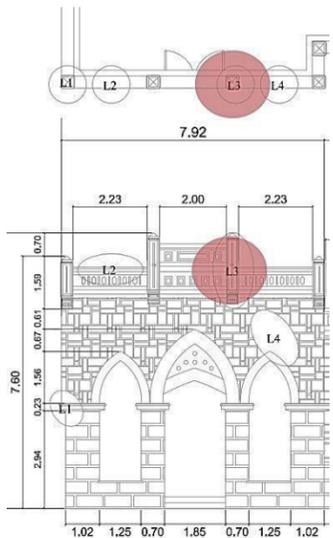
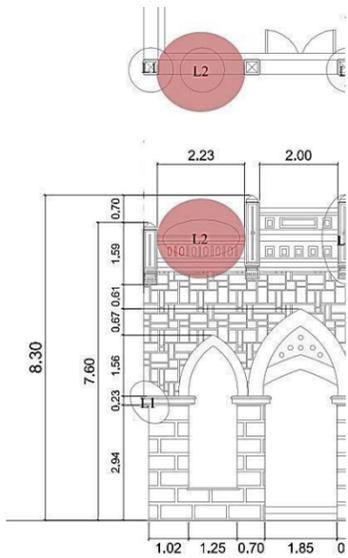


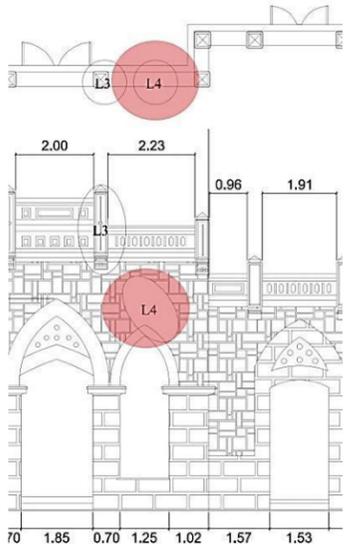
Ilustración 58: Localización de lesiones en Fachada Oeste.

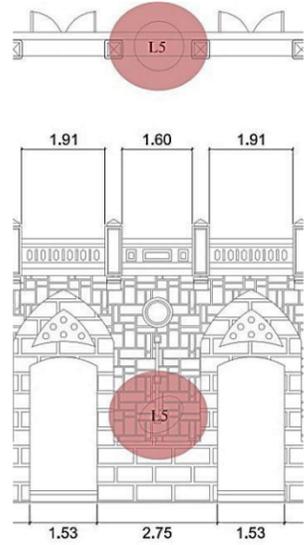
Fuente: José L. Mendoza.

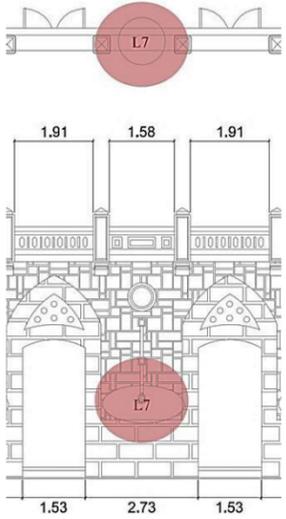
Tipo de lesión	Código	Fotografía de la lesión
Desprendimiento Organismo Vegetal	L-1	
		

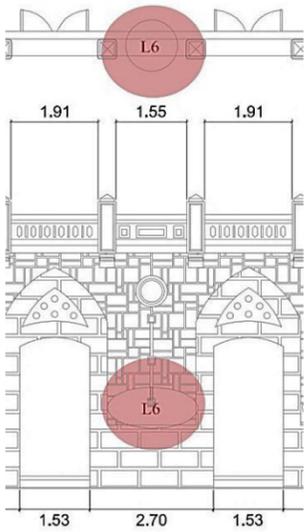
Tipo de lesión	Código	Fotografía de la lesión
Desprendimiento	L-3	
		

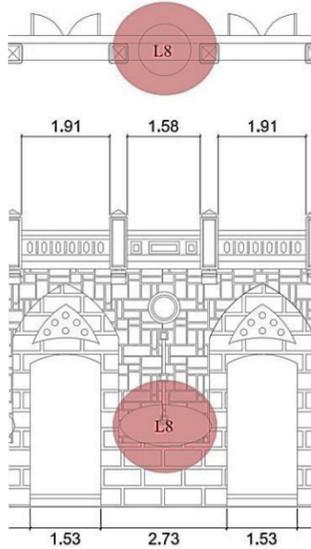
Tipo de lesión	Código	Fotografía de la lesión
Organismo Vegetal	L-2	
		

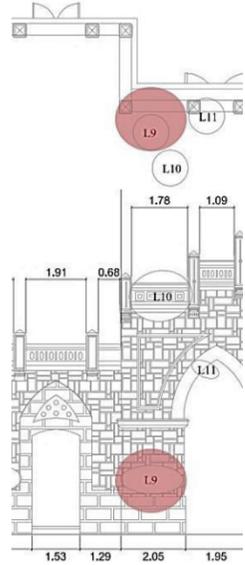
Tipo de lesión	Código	Fotografía de la lesión
Fisura	L-4	
		

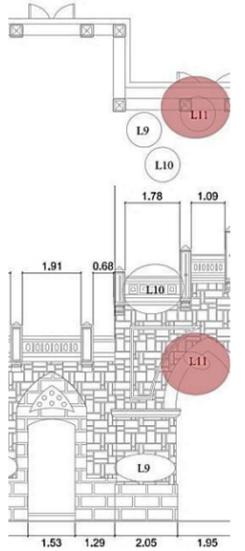
Tipo de lesión	Código	Fotografía de la lesión
Erosión Atmosférica	L-5	
		

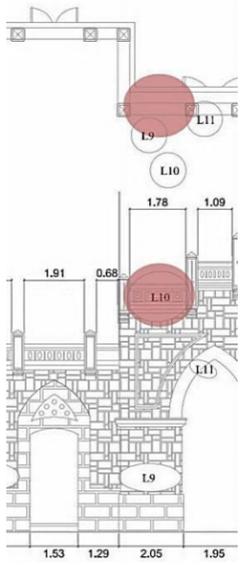
Tipo de lesión	Código	Fotografía de la lesión
Erosión Atmosférica	L-7	
		

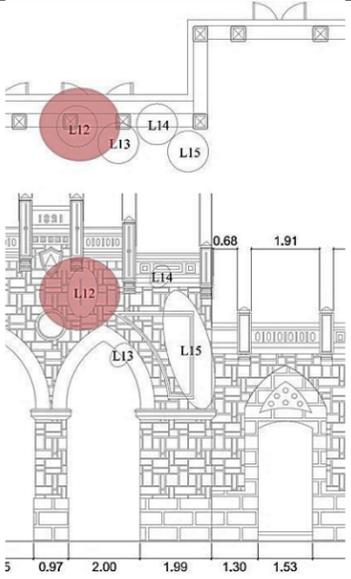
Tipo de lesión	Código	Fotografía de la lesión
Erosión Atmosférica	L-6	
		

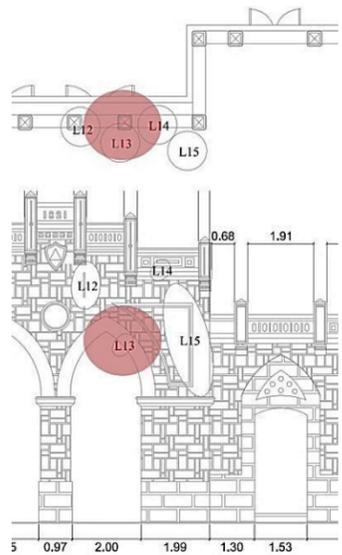
Tipo de lesión	Código	Fotografía de la lesión
Erosión Atmosférica	L-8	
		

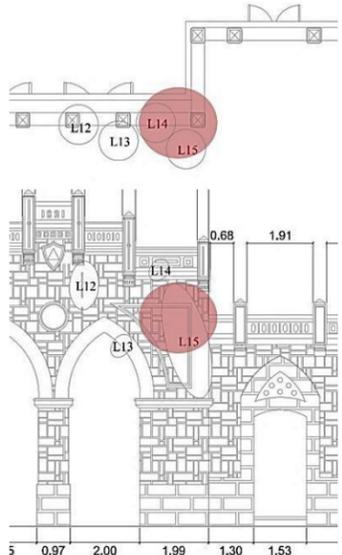
Tipo de lesión	Código	Fotografía de la lesión
Erosión Atmosférica	L-9	
		

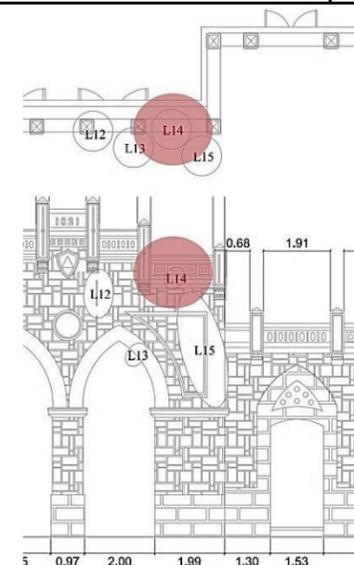
Tipo de lesión	Código	Fotografía de la lesión
Fisura	L-11	
		

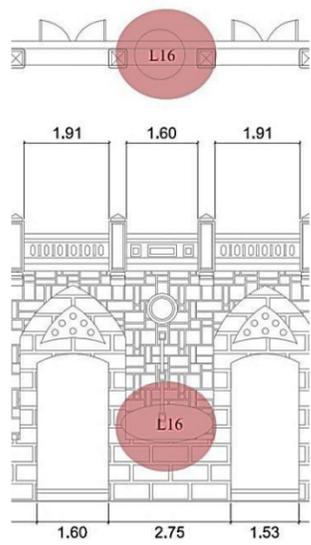
Tipo de lesión	Código	Fotografía de la lesión
Fisuras Múltiples	L-10	
		

Tipo de lesión	Código	Fotografía de la lesión
Fisura y Erosión	L-12	
		

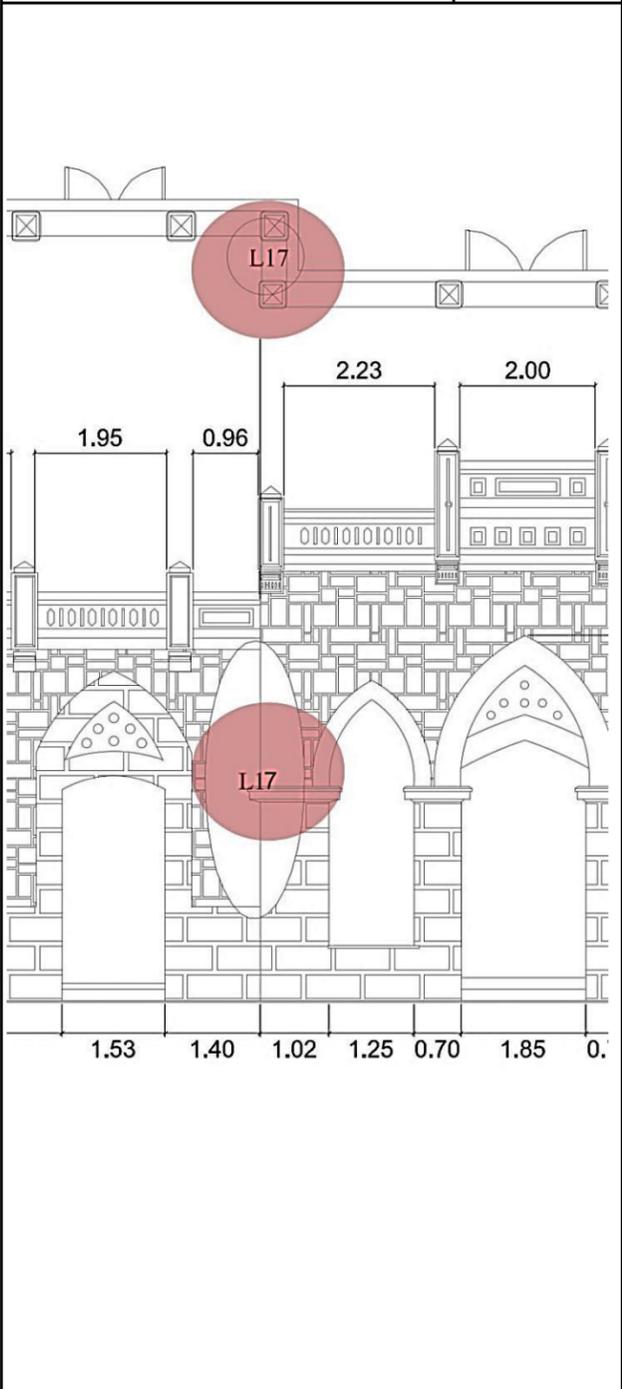
Tipo de lesión	Código	Fotografía de la lesión
Fisura	L-13	
		

Tipo de lesión	Código	Fotografía de la lesión
Fisura	L-15	
		

Tipo de lesión	Código	Fotografía de la lesión
Organismo Vegetal	L-14	
		

Tipo de lesión	Código	Fotografía de la lesión
Erosión Atmosférica	L-16	
		

Tipo de lesión	Código	Fotografía de la lesión
Grieta	L-17	 



Sobre la fachada oeste podemos concluir que existen algunas lesiones que son de importante preocupación, en la que destaca por ejemplo la *L17*, una grieta de longitud considerable y que no solo está en la junta de la piedra sino también seccionando la piedra misma, creando inestabilidad de manera significativa en la integridad estructural de la torre suroeste.

Es también notable que la lesión *L14* sea la causante directa de la lesión *L15*, debido a que el organismo vegetal se ha enraizado en la piedra, separándola y causando una fisura que se ha agudizado con el paso del tiempo.

Las lesiones *L5*, *L6*, *L7*, *L8* y *L9* son provocadas por erosión atmosférica sin embargo el que estén localizadas todas a la misma altura en la fachada nos permite deducir que en la piedra se está desarrollando un fenómeno de choque de humedades, tanto de capilaridad ascendente como la que desciende por el muro mismo. Éstas se juntan en esta sección y es donde el proceso de continua humedad y asoleamiento han provocado esta patología, pulverizando la roca y haciéndola perder sus cualidades estructurales.

Las fisuras *L4* y *L10* amenazan con el desprendimiento de los elementos en los que están localizadas. Es importante mencionar que la lesión *L10* es la de mayor riesgo ya que afecta un área mayor en el muro de considerable importancia en el acceso principal.

Por su parte *L11* y *L13* son lesiones localizadas en la parte inferior del dintel de los accesos principales al inmueble, estas fisuras son de tipo cortante y pueden agudizarse hasta llegar al punto del colapso el dintel de entrada, causando riesgos en la estructura de la torre de acceso.

En la patología *L3* se hace evidente la pérdida del elemento arquitectónico, el cual ha desaparecido casi en su totalidad y desplazado de su posición original. Ésta es una lesión de tipo mecánica quizás provocada por empujes horizontales de cables que a veces acuña a estos elementos.

10.8.3 Fachada este

Esta fachada está considerada como el acceso de servicio al mercado debido a que aquí están localizados los dos accesos vehiculares al mismo. Se contabilizan 12 puertas de madera, con arco de medio punto y con una altura máxima de 3.20 metros en cada puerta.

No se encontró ninguna ventana a lo largo de todo el muro este. Los dos accesos vehiculares tienen una longitud de 5.00 metros de ancho y en los cuales existen portones de hierro como elementos de control de entrada/salida. Ambos están seriamente afectados por procesos de oxidación.

No existen torres que jerarquicen el muro. La pared presenta una altura máxima de 6.80 metros en su punto más alto y en toda su extensión

En el extremo este del muro, se encuentra una de las lesiones de mayor importancia en todo el inmueble la cual pasaremos a analizar y presentar más adelante.

Algunos elementos y zonas en este muro han sido restaurados en proyectos anteriores sin embargo aún hay importantes patologías que deben ser atendidas de forma urgente.

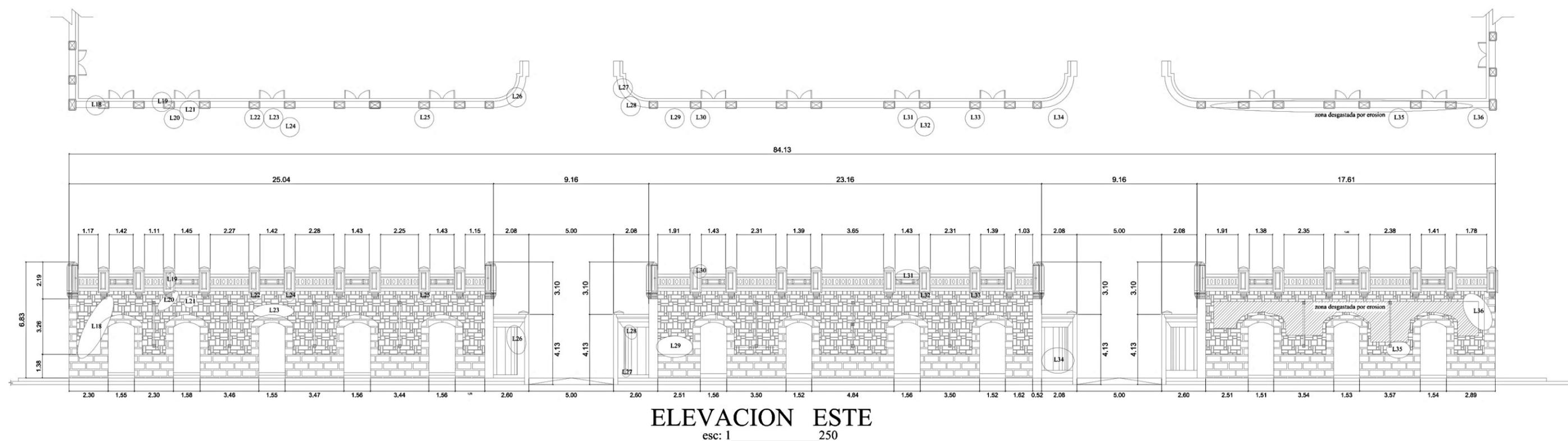
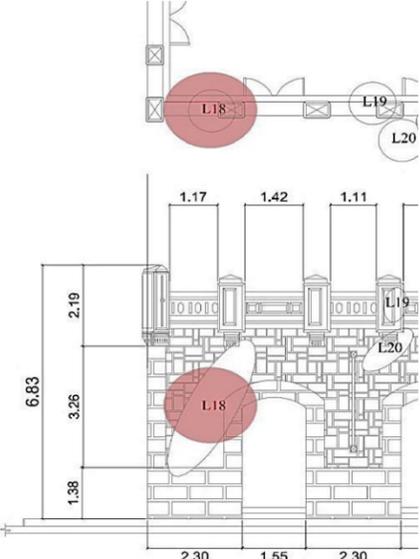
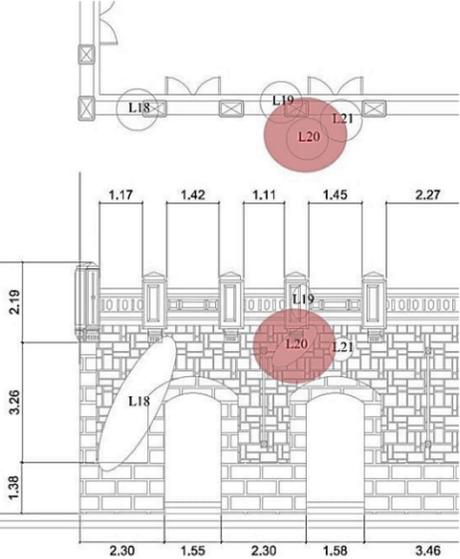
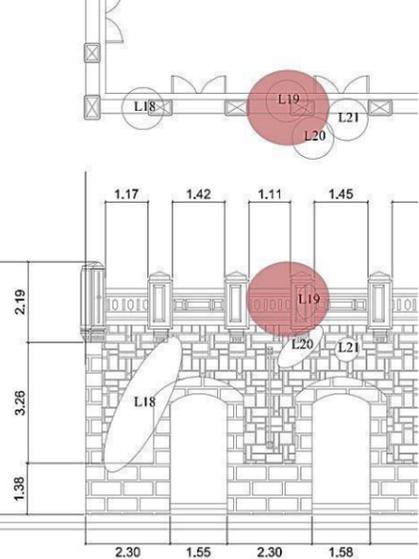


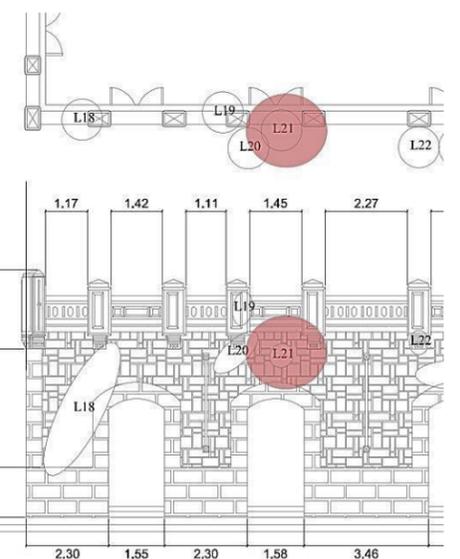
Ilustración 59: Localización de Lesiones en Fachada Este.

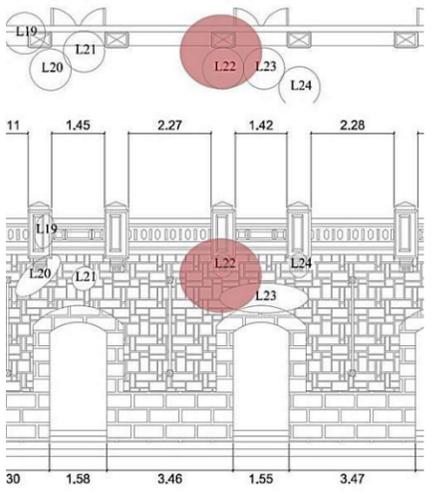
Fuente: José L. Mendoza.

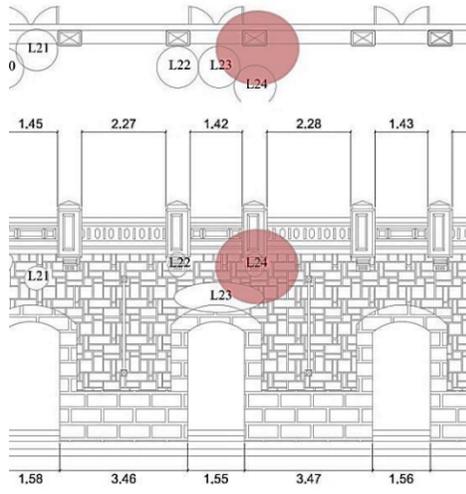
Tipo de lesión	Código	Fotografía de la lesión
Grieta	L-18	
		

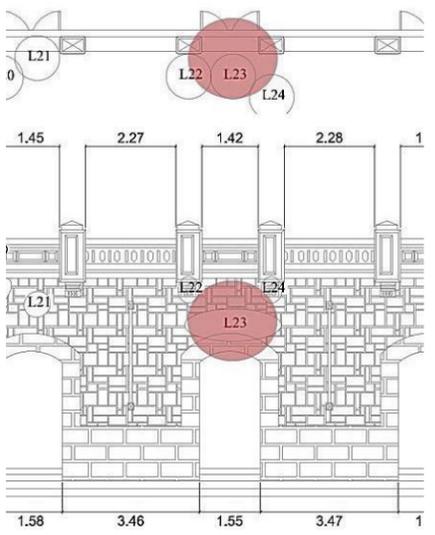
Tipo de lesión	Código	Fotografía de la lesión
Desprendimiento Erosión Atmosférica	L-20	
		

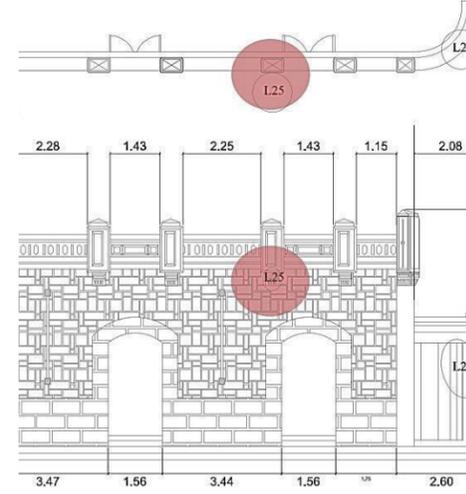
Tipo de lesión	Código	Fotografía de la lesión
Organismo Vegetal	L-19	
		

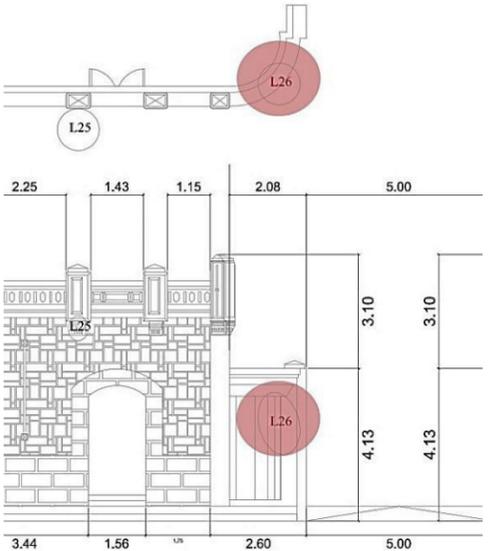
Tipo de lesión	Código	Fotografía de la lesión
Organismo Vegetal	L-21	
		

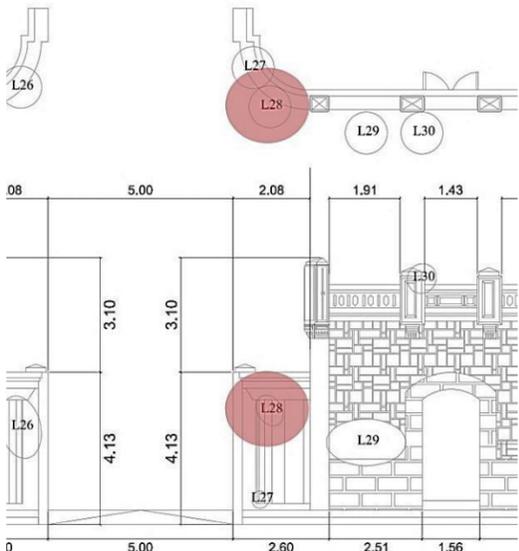
Tipo de lesión	Código	Fotografía de la lesión
Desprendimiento Erosión Atmosférica	L-22	
		

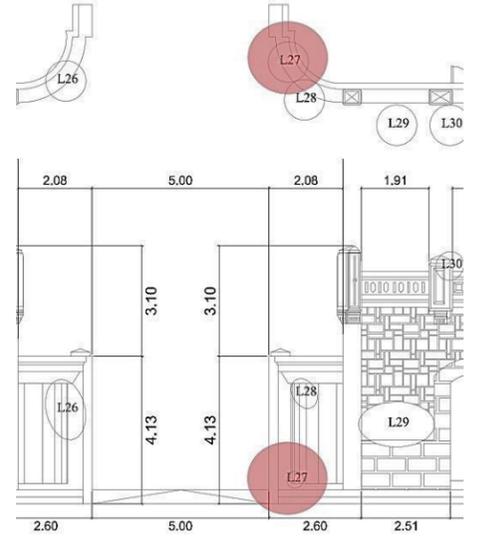
Tipo de lesión	Código	Fotografía de la lesión
Organismo Vegetal	L-24	
		

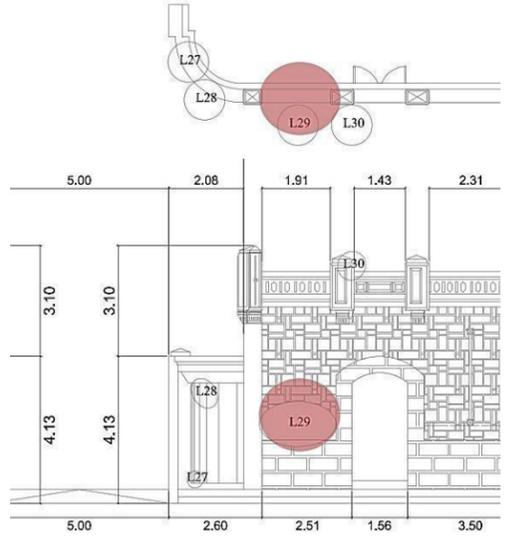
Tipo de lesión	Código	Fotografía de la lesión
Erosión Atmosférica	L-23	
		

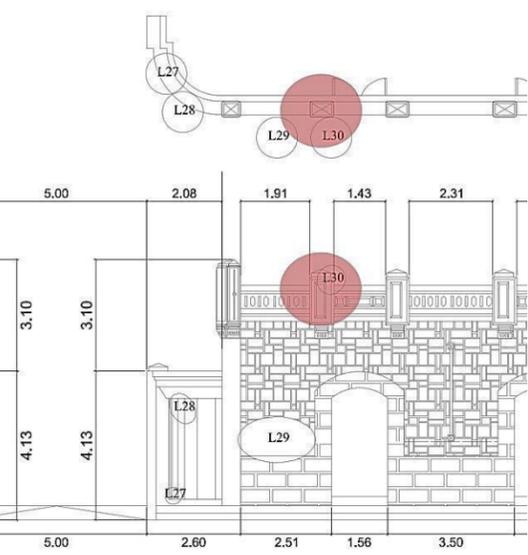
Tipo de lesión	Código	Fotografía de la lesión
Desprendimiento Erosión Atmosférica	L-25	
		

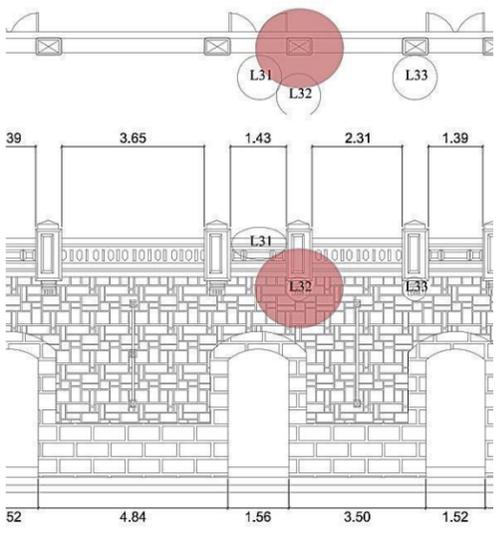
Tipo de lesión	Código	Fotografía de la lesión
Humedad	L-26	
Eflorescencia		
		

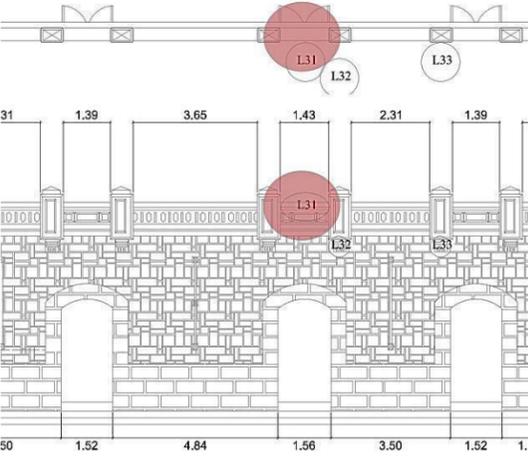
Tipo de lesión	Código	Fotografía de la lesión
Grieta	L-28	
		

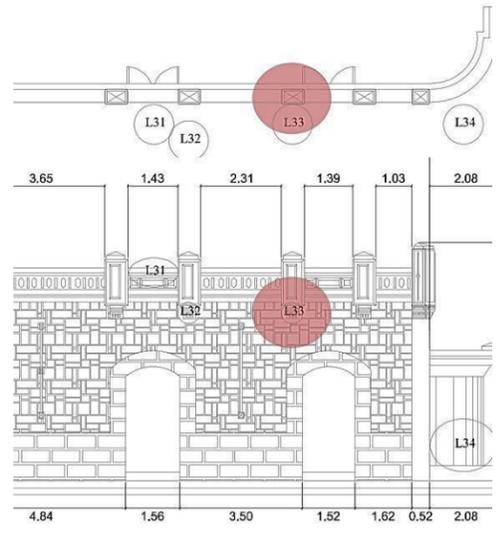
Tipo de lesión	Código	Fotografía de la lesión
Humedad por capilaridad ascendente	L-27	
		

Tipo de lesión	Código	Fotografía de la lesión
Erosión Atmosférica	L-29	
Pulverización		
		

Tipo de lesión	Código	Fotografía de la lesión
Organismo Vegetal	L-30	
		

Tipo de lesión	Código	Fotografía de la lesión
Desprendimiento	L-32	
		

Tipo de lesión	Código	Fotografía de la lesión
Desprendimiento	L-31	
		

Tipo de lesión	Código	Fotografía de la lesión
Desprendimiento	L-33	
		

Tipo de lesión	Código	Fotografía de la lesión
Erosión Atmosférica	L-34	

Tipo de lesión	Código	Fotografía de la lesión
Erosión Atmosférica Desegregación Granular.	L-35	

Tipo de lesión	Código	Fotografía de la lesión
Grieta	L-36	

Esta elevación es de las más afectadas por erosión atmosférica debido a su localización con respecto al sentido de los vientos predominantes en combinación con la precipitación de las lluvias. Los muros son expuestos a partículas de contaminación que producen el rápido desgaste de las rocas lo cual es mayormente evidente en el cuadrante sureste del muro donde aproximadamente dos tercios del mismo están seriamente afectados por erosión y la pulverización de la piedra. En las siguientes imágenes podremos ilustrar los efectos de erosión en algunos puntos de la elevación en el sector anteriormente descrito



Ilustración 60: Ejemplos de Erosión en el muro.
Fuente: José L. Mendoza.



Ilustración 61: Ejemplos de Erosión en el muro.
Fuente: José L. Mendoza.

En sus esquinas tanto sureste como suroeste, existen dos fisuras verticales de tipo cortante que son de consideración importante por la gravedad de las condiciones. El muro en estos puntos está extremadamente frágil y es propenso a derrumbe en caso de cualquier movimiento telúrico o esfuerzo mecánico. En los dos portones de acceso vehicular hay importantes focos de humedad debido a que aquí existen dos restaurantes que vierten sus aguas hacia el muro, particularmente hacia los portones provocando serios estados de oxidación además de daños por capilaridad ascendente en la piedra adyacente como podemos valorar en las siguientes imágenes:



Ilustración 62: Ejemplos de lesiones en portones vehiculares.

Fuente: José L. Mendoza.

10.8.4 Elevación Norte

Esta elevación es una de las cuales ha sido restaurada en intervenciones anteriores a los muros. Esto es particularmente notable en cierta área del muro donde se observa el cambio de estado de la piedra en sus remates como en sus puertas.

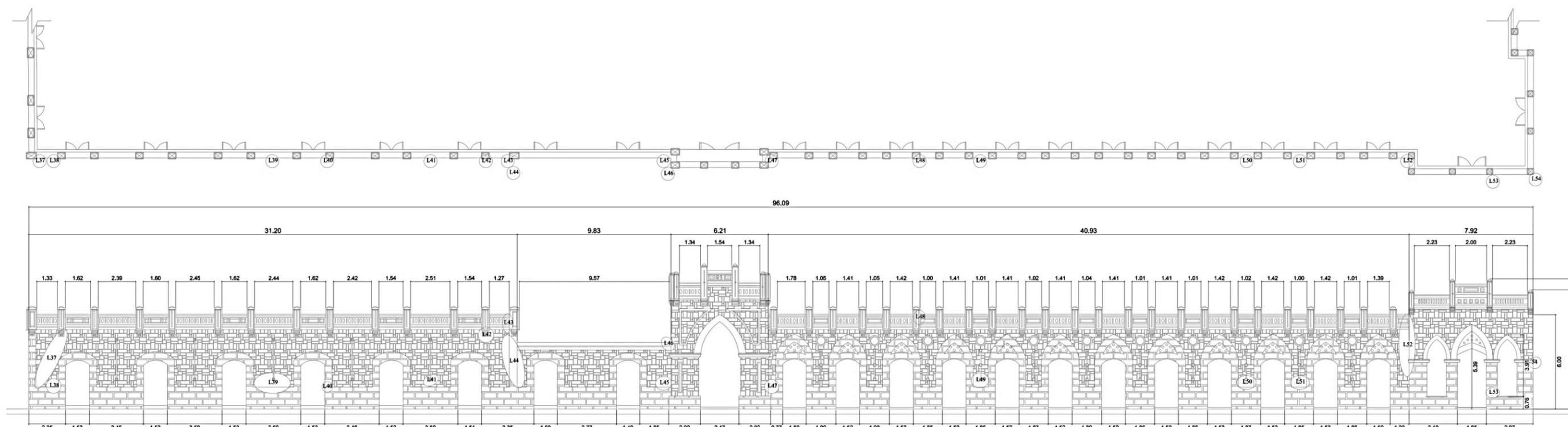
Sin embargo es apreciable patinas de decoloración en toda la parte superior de la fachada, tomando las piedras de un color negruzco similar al hollín, pero que no necesariamente significan un proceso de deterioro en las mismas. Por esta razón se cree recomendable la realización de un estudio más profundo de las rocas decoloradas y el origen de este proceso. Se presume es debido a la polución del aire y principalmente al humo que producen estas reacciones químicas en la piedra. Se considera esta opción como la más propia debido a la gran cantidad de tráfico del sector.

Presenta una torre central que jerarquiza el acceso el cual usa como entrada un portón metálico en muy mal estado de oxidación. Presenta también en algunas áreas daños por erosión atmosférica pero en menor medida que la elevación este.

Sus remates superiores también están en mejores condiciones, debido particularmente a trabajos previos de restauración realizados en ellos.

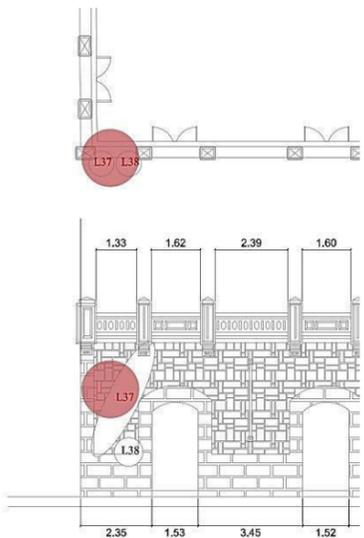
Cuenta con 21 puertas y dos ventanas que están ubicadas en la torre al extremo noroeste de la elevación.

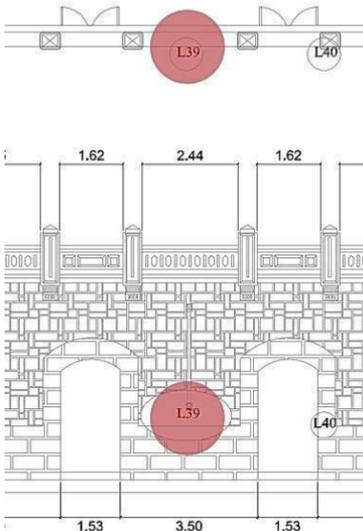
Alcanza una altura máxima de 9.20 metros en su torre central, donde la puerta de acceso mide 5.5m de altura y las puertas secundarias presentan una altura no mayor a los 3.80 metros.

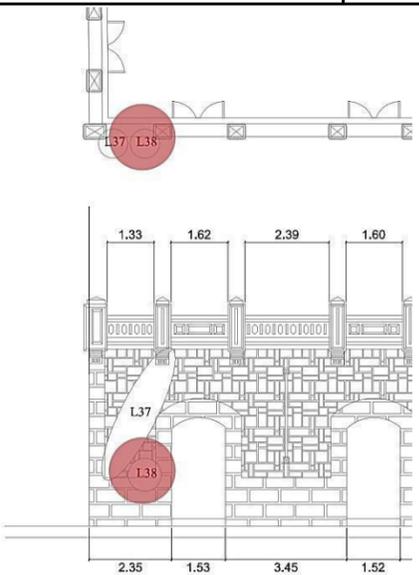


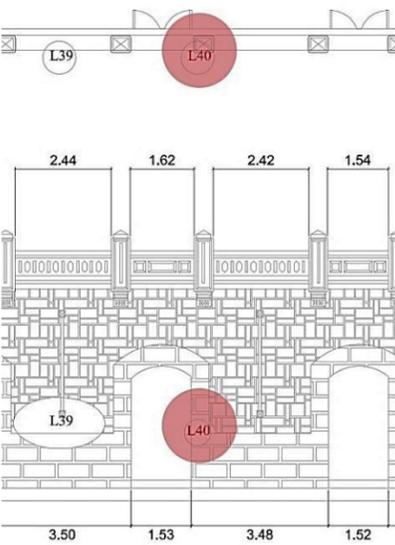
ELEVACION NORTE
esc: 1/250

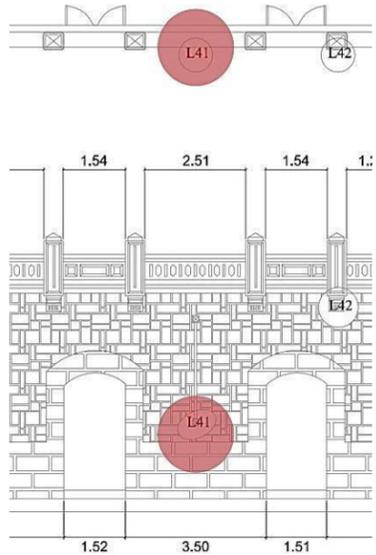
Ilustración 63: Localización de lesiones Fachada Norte.
Fuente: José L. Mendoza.

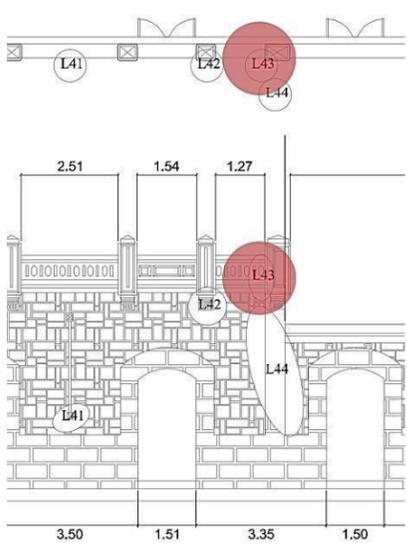
Tipo de lesión	Código	Fotografía de la lesión
Grieta	L-37	
		

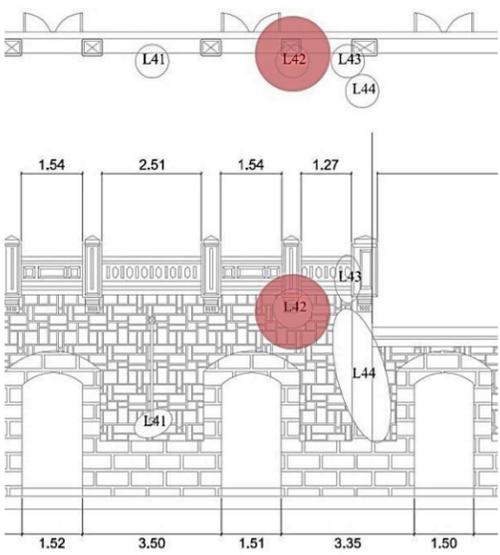
Tipo de lesión	Código	Fotografía de la lesión
Erosión Atmosférica	L-39	
		

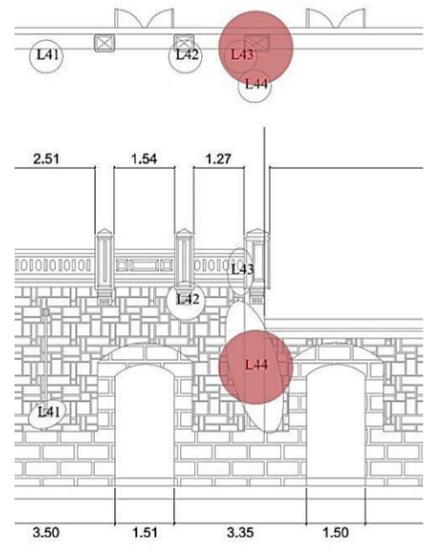
Tipo de lesión	Código	Fotografía de la lesión
Erosión Atmosférica	L-38	
		

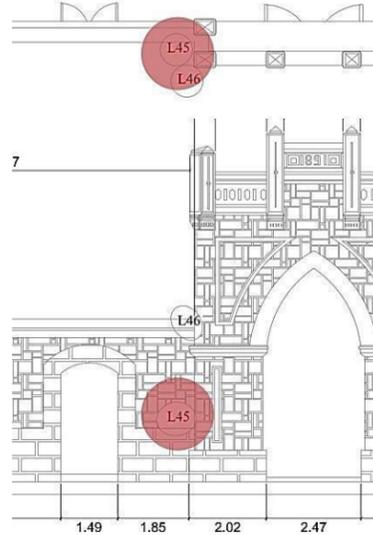
Tipo de lesión	Código	Fotografía de la lesión
Erosión Atmosférica	L-40	
		

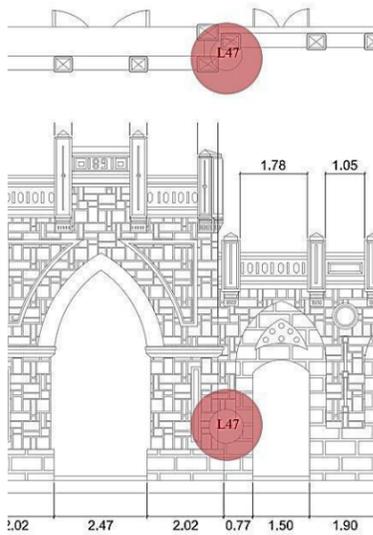
Tipo de lesión	Código	Fotografía de la lesión
Erosión Atmosférica	L-41	
		

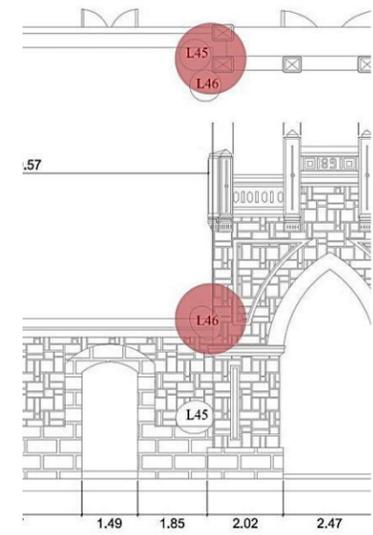
Tipo de lesión	Código	Fotografía de la lesión
Fisura	L-43	
Desprendimiento		
		

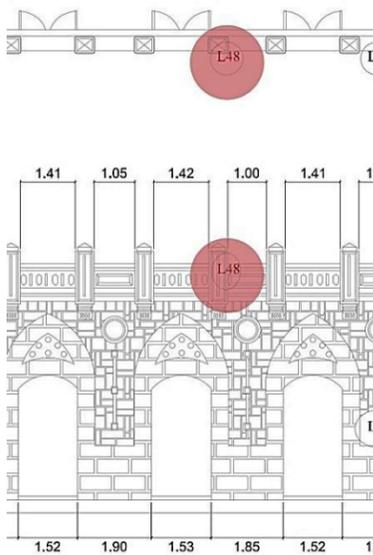
Tipo de lesión	Código	Fotografía de la lesión
Erosión Atmosférica	L-42	
		

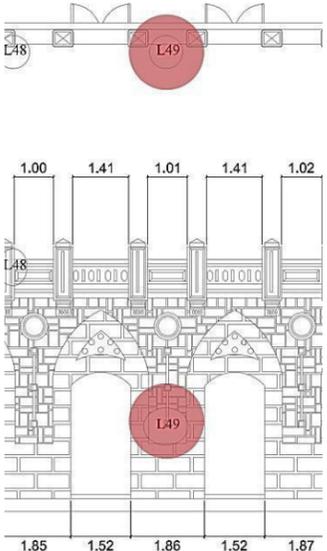
Tipo de lesión	Código	Fotografía de la lesión
Erosión Atmosférica	L-44	
		

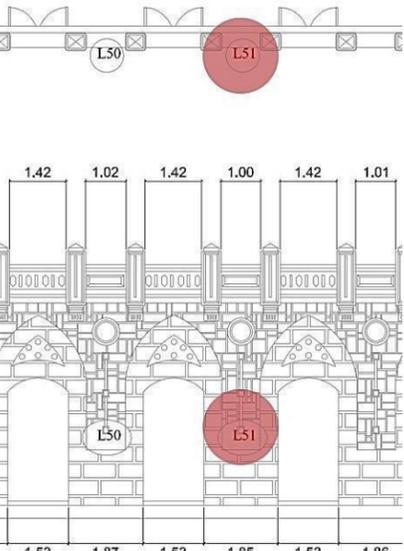
Tipo de lesión	Código	Fotografía de la lesión
Erosión Atmosférica	L-45	
		

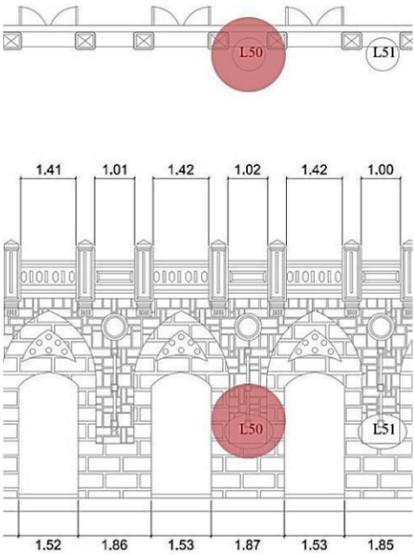
Tipo de lesión	Código	Fotografía de la lesión
Humedad por capilaridad ascendente	L-47	
		

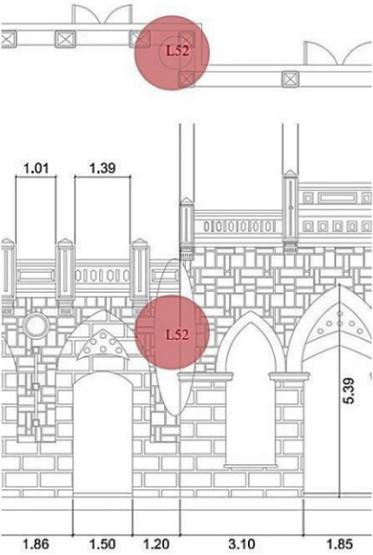
Tipo de lesión	Código	Fotografía de la lesión
Humedad por capilaridad ascendente	L-46	
		

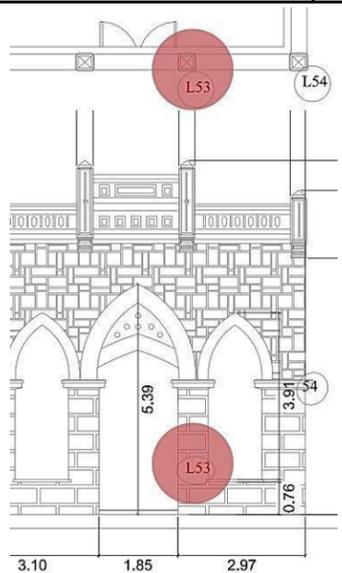
Tipo de lesión	Código	Fotografía de la lesión
Organismo Vegetal	L-48	
		

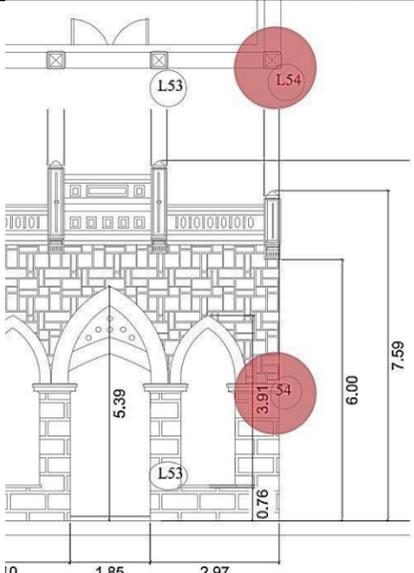
Tipo de lesión	Código	Fotografía de la lesión
Erosión Atmosférica	L-49	
		

Tipo de lesión	Código	Fotografía de la lesión
Erosión Atmosférica	L-51	
		

Tipo de lesión	Código	Fotografía de la lesión
Erosión Atmosférica	L-50	
		

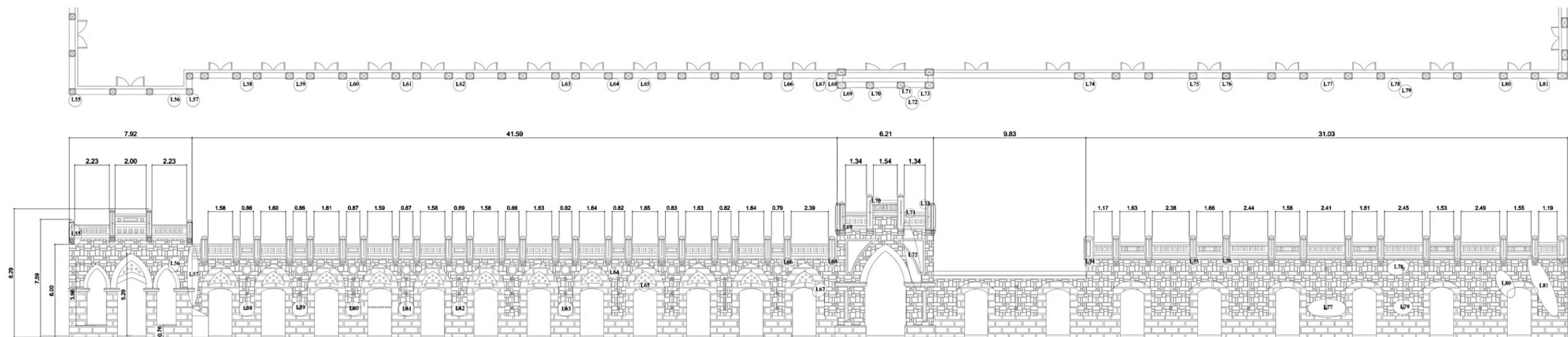
Tipo de lesión	Código	Fotografía de la lesión
Humedad por capilaridad ascendente	L-52	
		

Tipo de lesión	Código	Fotografía de la lesión
Erosión Atmosférica	L-53	
Pulverización		
		

Tipo de lesión	Código	Fotografía de la lesión
Misma Lesión analizada en L-1 Fachada Oeste	L-54	
		

10.8.5 Elevación Sur

Esta fachada es muy similar a la fachada norte con la misma cantidad de puertas y alturas máximas, sin embargo su torre central está en muy malas condiciones, con lesiones preocupantes que podrían provocar un colapso en la estructura.

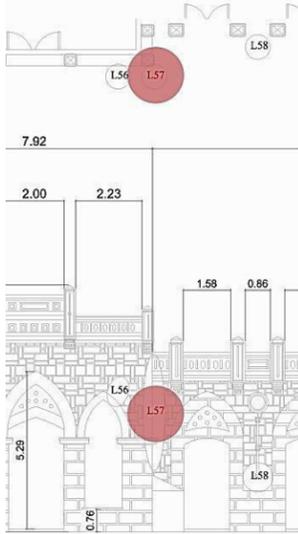


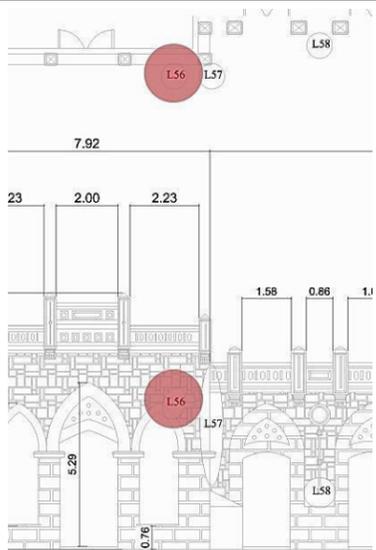
ELEVACION SUR
esc: 1/250

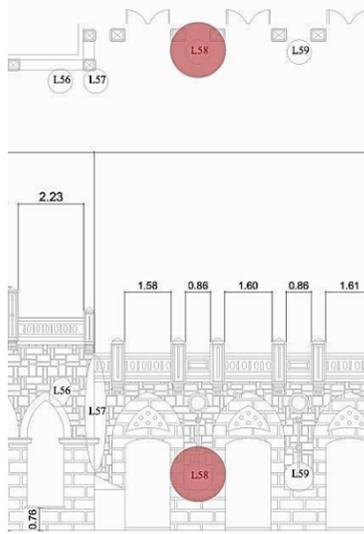
Ilustración 64: Localización de lesiones fachada Sur.

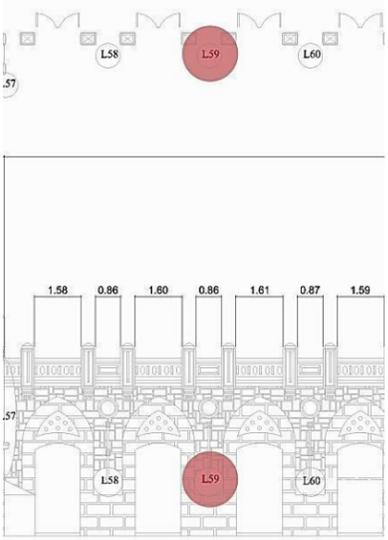
Fuente: José L. Mendoza.

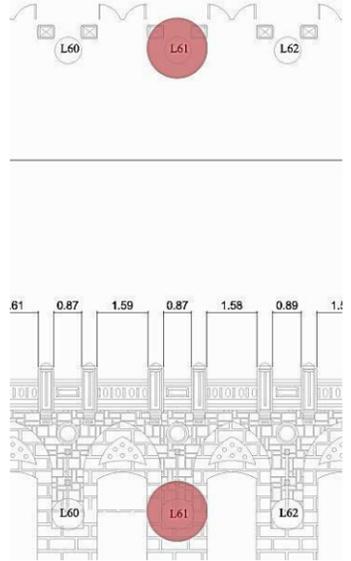
Tipo de lesión	Código	Fotografía de la lesión
Fisuras	L-55	
		

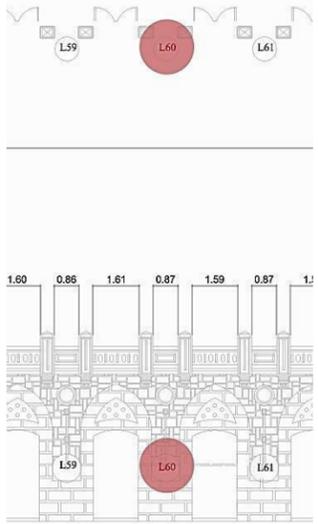
Tipo de lesión	Código	Fotografía de la lesión
Grieta	L-57	
		

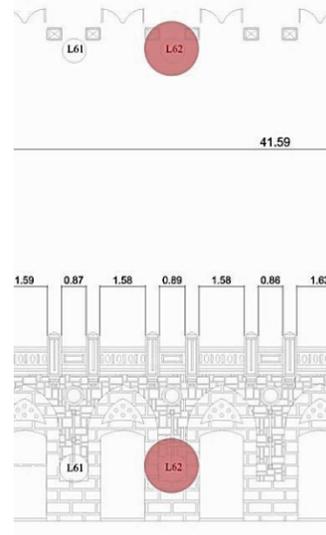
Tipo de lesión	Código	Fotografía de la lesión
Fisuras	L-56	
		

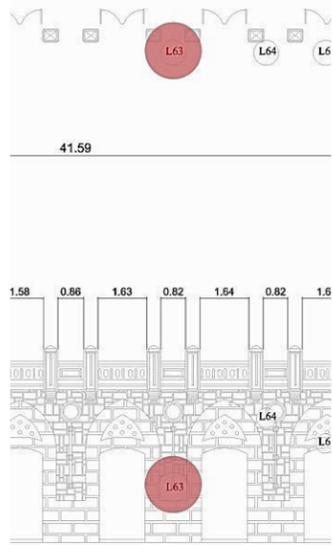
Tipo de lesión	Código	Fotografía de la lesión
Erosión Atmosférica	L-58	
		

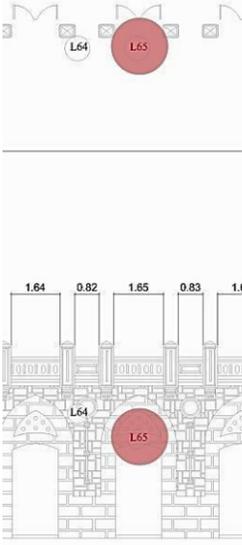
Tipo de lesión	Código	Fotografía de la lesión
Erosión Atmosférica	L-59	
		

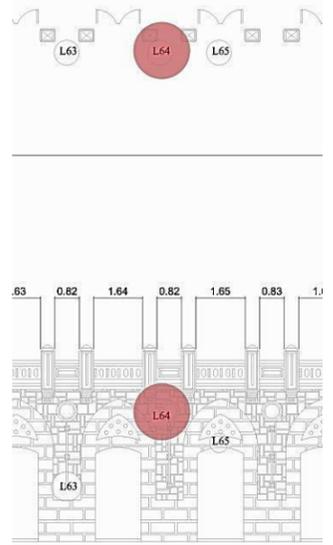
Tipo de lesión	Código	Fotografía de la lesión
Erosión Atmosférica	L-61	
		

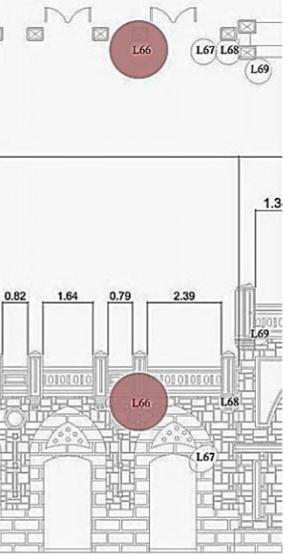
Tipo de lesión	Código	Fotografía de la lesión
Erosión Atmosférica	L-60	
		

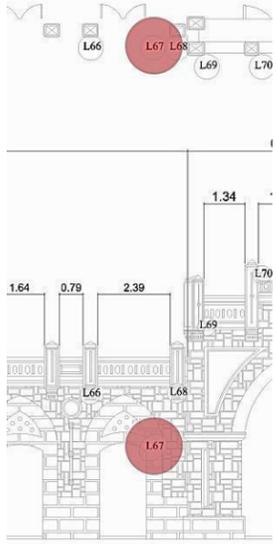
Tipo de lesión	Código	Fotografía de la lesión
Erosión Atmosférica	L-62	
		

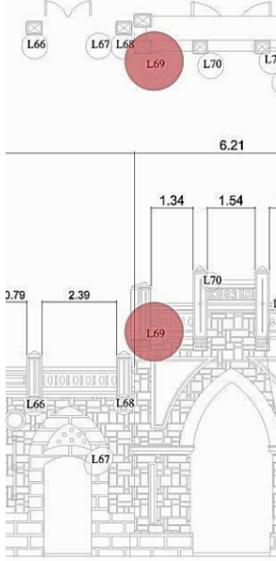
Tipo de lesión	Código	Fotografía de la lesión
Erosión Atmosférica	L-63	
		

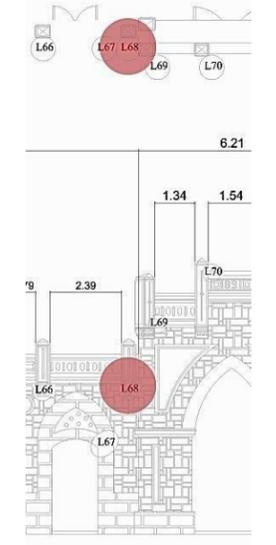
Tipo de lesión	Código	Fotografía de la lesión
Fisura	L-65	
		

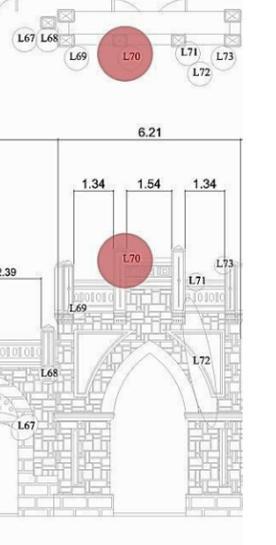
Tipo de lesión	Código	Fotografía de la lesión
Desprendimiento	L-64	
		

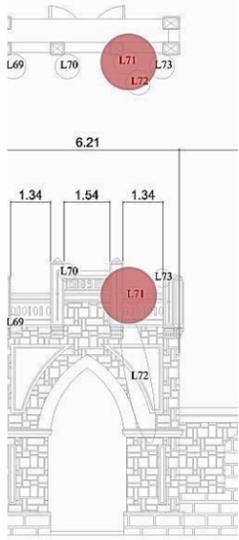
Tipo de lesión	Código	Fotografía de la lesión
Erosión Atmosférica	L-66	
		

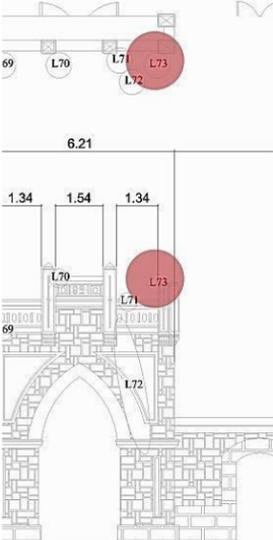
Tipo de lesión	Código	Fotografía de la lesión
Erosión Atmosférica	L-67	
		

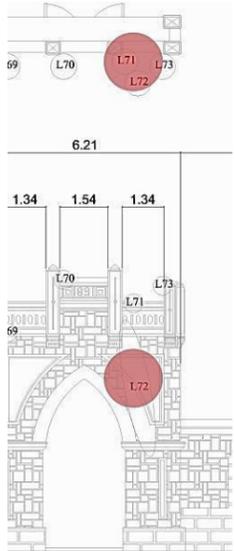
Tipo de lesión	Código	Fotografía de la lesión
Organismo Vegetal	L-69	
		

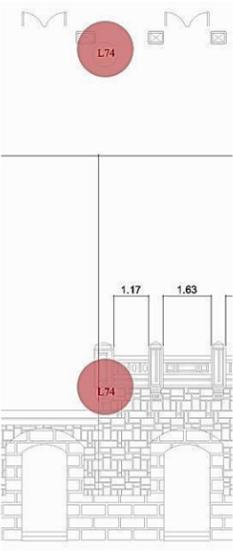
Tipo de lesión	Código	Fotografía de la lesión
Erosión Atmosférica	L-68	
		

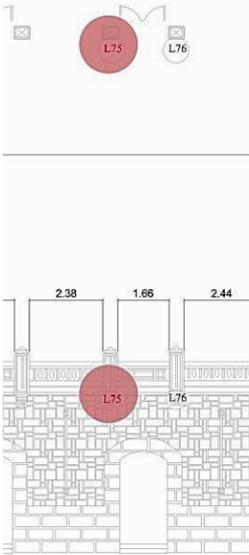
Tipo de lesión	Código	Fotografía de la lesión
Organismo Vegetal	L-70	
		

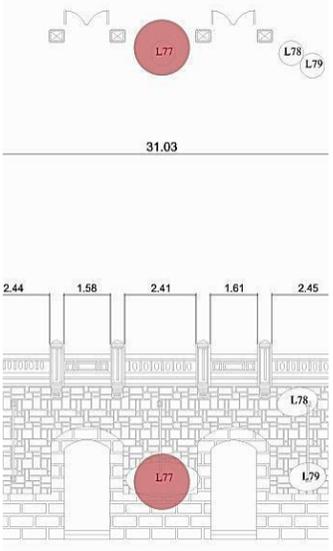
Tipo de lesión	Código	Fotografía de la lesión
Grieta	L-71	
Desprendimiento		
		

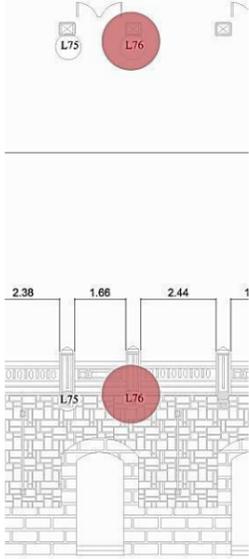
Tipo de lesión	Código	Fotografía de la lesión
Erosión Atmosférica	L-73	
Pulverización		
		

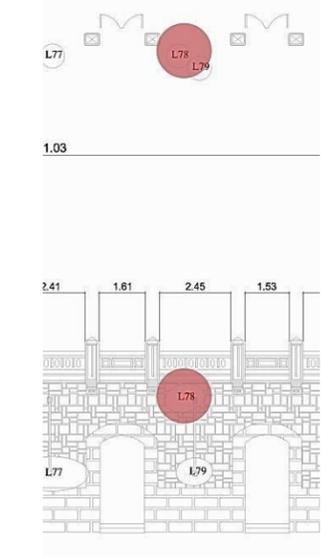
Tipo de lesión	Código	Fotografía de la lesión
Grieta	L-72	
		

Tipo de lesión	Código	Fotografía de la lesión
Grieta	L-74	
		

Tipo de lesión	Código	Fotografía de la lesión
Grieta	L-75	
		

Tipo de lesión	Código	Fotografía de la lesión
Erosión Atmosférica	L-77	
		

Tipo de lesión	Código	Fotografía de la lesión
Fisura	L-76	
		

Tipo de lesión	Código	Fotografía de la lesión
Organismo Vegetal	L-78	
		

Tipo de lesión	Código	Fotografía de la lesión
Erosión Atmosférica	L-79	

Tipo de lesión	Código	Fotografía de la lesión
Grieta	L-81	

Tipo de lesión	Código	Fotografía de la lesión
Grieta	L-80	

Las lesiones encontradas en esta elevación si bien no son graves sí son numerosas, encontramos patologías variadas, aunque pocos desprendimientos de remates en comparación a la elevación Este. Esto debido trabajos de restauración realizados previamente.

También hay menos daño por erosión, pero es considerable la grieta L37 que en conjunto con L36 conforman un mismo sistema de corte, que pasaremos a analizar en la siguiente parte del documento.

También encontramos algunas zonas con rocas pulverizadas y pátinas de envejecimiento y decoloración en tramos de más o menos extensión en el muro. En la parte inferior y a lo largo del muro, hay proliferación de vegetación pequeña, musgo y hongos debido a la humedad que se filtra por el muro hacia el suelo. La fachada Norte es además la elevación que menos asoleamiento recibe por lo cual es mayor el tiempo de humedad existente en esta área.

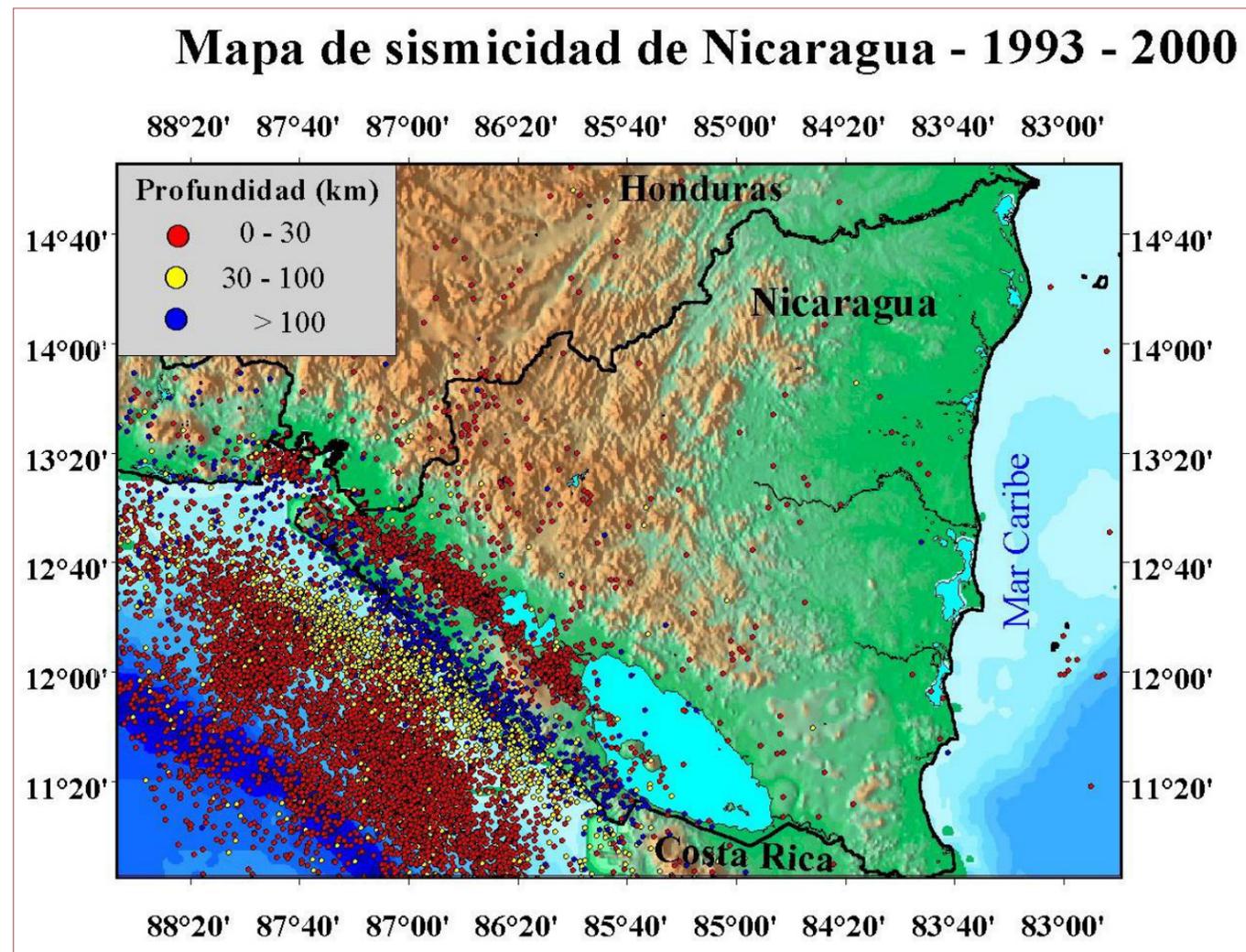
Esto es fácilmente observable también en L46 y L52 donde la humedad, por capilaridad ascendente, ha alcanzado una altura de consideración.

También podemos apreciar deplacación y desegregación granular en porciones de roca. La patología L48 es una lesión por organismo vegetal. Se encuentra alojada en la piedra y se aconseja especial cuidado en la remoción de esta planta debido a que ya ha empezado a fisurar y fragmentar el material donde se ha asentado.

III. CAPITULO

11 “Gestión de riesgos orientada al patrimonio”

INDICE DE CAPITULO



- INTERVENCIÓN EN EDIFICIOS PATRIMONIALES
- OBJETIVOS DE LA GESTIÓN DE RIESGOS EN EDIFICIOS PATRIMONIALES
- RIESGO POR ZONAS GEOGRÁFICAS
- AMENAZA SÍSMICA
- AMENAZA VOLCÁNICA
- DIAGNÓSTICO DEL INMUEBLE
- IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE RIESGO
- ACCIONES CORRECTIVAS
- ACCIONES PREVENTIVAS

11.1 INTERVENCIÓN EN EDIFICIOS PATRIMONIALES POR MEDIO DE LA GESTIÓN DE RIESGOS

Si bien es cierto que a veces las intervenciones son impostergables y agresivas, se debe tener especial cuidado en edificios de carácter patrimonial, en los que la salvaguarda de los mismos debe ser un criterio inamovible sin importar bajo qué condiciones físicas se encuentre.

Desde este punto de vista nunca se debe plantear la demolición total o parcial de un edificio considerado irremplazable tanto en lo cultural como en lo social.

Como tal la responsabilidad de esta salvaguarda según la norma de Quito recae en el estado, ya que manifiesta textualmente "Cualquiera que fuese el valor intrínseco de un bien o las circunstancias que concurran a realzar su importancia y significación histórica o artística, el mismo no constituirá un monumento en tanto que no recaiga una expresa declaración del Estado en ese sentido. La declaración de monumento nacional implica su identificación y registro oficiales. A partir de ese momento el bien en cuestión quedará sometido al régimen de protección que señale la Ley."⁵²

También podemos afirmar que en nuestro país nuestra riqueza patrimonial demanda medidas de emergencia, tanto a nivel departamental como nacional, que nos permitan revalorizar el patrimonio dentro de un plan sistemático el cual debe contemplar la protección a toda costa del bien arquitectónico cultural, el cual no está solamente amenazado por causas naturales sino también por causas sociales, culturales e incluso políticas, teniendo claro que la pérdida o deterioro del patrimonio representa un daño enorme para la cultura de la nación debe ser del más alto interés general la correcta intervención en los mismos.

E incluso aunque la intervención sea incompleta en un primer periodo, esta debe realizarse sistemáticamente de forma que permita una correcta sucesión de etapas en su implementación, atacando primeramente los puntos críticos en el edificio.

Es con este espíritu que la carta de restauración plantea los siguientes lineamientos:

- ✓ Adoptar una política general encaminada a atribuir al patrimonio cultural y natural una función en la vida colectiva y a integrar la protección de ese patrimonio en los programas de planificación general.
- ✓ Instituir en su territorio, si no existen, uno o varios servicios de protección, conservación y revalorización del patrimonio cultural y natural, dotados de un

personal adecuado que disponga de medios que le permitan llevar a cabo las tareas que le incumban.

- ✓ Desarrollar los estudios y la investigación científica y técnica y perfeccionar los métodos de intervención que permitan a un Estado hacer frente a los peligros que amenacen a su patrimonio cultural y natural.
- ✓ Adoptar las medidas jurídicas, científicas, técnicas, administrativas y financieras adecuadas, para identificar, proteger, conservar, revalorizar y rehabilitar ese patrimonio.
- ✓ Facilitar la creación o el desenvolvimiento de centros nacionales o regionales de formación en materia de protección, conservación y revalorización del patrimonio cultural y natural y estimular la investigación científica en este campo.⁵³

Una de las formas de proteger el patrimonio es por medio del análisis de los riesgos que en el inmueble confluyen, administrando estos de una forma responsable para dar soluciones óptimas al edificio.

Si esto se hace de una manera adecuada se podrían crear planes de manejo que eviten la pérdida de aquellos inmuebles que consideramos ligados a una identidad común, como es el caso que sucedió en nuestro país (Nicaragua) al desarrollarse enjambres sísmicos en abril y agosto de 2014 afectando grandes zonas de la región pacífico y central de la nación, deteriorando edificios que terminaron por ser demolidos como por ejemplo la Concha Acústica en el Malecón de Managua acontecimiento que la población resintió debido a su nivel de apego con el edificio, todo esto hubiera sido posible de evitar mediante un plan de manejo de aquellos inmuebles patrimoniales en riesgo.

En este sentido se proponen los siguientes objetivos que deben seguir aquellas propuestas basadas en gestión de riesgo para el patrimonio:

1. Salvaguarda de vidas humanas.
2. Salvaguarda de los bienes patrimoniales.
3. Minimizar el impacto de los riesgos en el edificio.
4. Estrategias económicas de intervención.
5. Perpetuar la memoria histórica del edificio.
6. Facilitar la lectura del bien inmueble.

A grandes rasgos estas pautas pueden permitir una correcta permanencia del bien patrimonial y su continuidad funcional en la sociedad a la que pertenece y que seguirá enriqueciendo aquellos valores comprendidos como significados y significantes que le confieren su estatus de edificio irremplazable.

⁵² UNESCO, Normas de Quito, consideraciones generales, 1967.

⁵³ UNESCO, Carta de Restauración, 1972.

11.2 GESTIÓN DE RIESGOS EN EL PATRIMONIO

Surge de la necesidad de proteger nuestro patrimonio cultural y natural en situaciones extremas, como la necesidad urgente de tomar acciones entorno a amenazas que cada día son más frecuentes.

La gestión de riesgo ha experimentado grandes avances en los últimos años, salvando miles de vidas, sin embargo aún no se cuenta con instrumentos diferenciados en la intervención que se dan entorno al patrimonio cultural durante eventos de riesgos.

Mucho de esto es debido a que las autoridades encargadas de la gestión integral de riesgo y los organismos relacionados al mismo, le dan mayor prioridad a elementos no culturales, como carreteras, edificios institucionales, edificios ministeriales, edificios propio de la empresa privada etc. y en un sentido más amplio la producción, componentes ambientales, asentamientos humanos vulnerables, dejando el manejo de los bienes culturales desvinculados a la Gestión Integral de Riesgos.

Esta carencia ha provocado que algunos eventos de desastres (sismos, inundaciones, incendios), no se cuente con la coordinación necesaria para la salvaguarda del patrimonio cultural cuando involucran edificios o comunidades patrimoniales, por lo que la respuesta de las autoridades a cargo no consideró la no afectación a este patrimonio.

Existen mandatos, legislación y normativa tanto en la gestión de riesgos como en la protección del patrimonio que deben conocerse para buscar los puntos donde incorporar el trabajo conjunto. La involucración de los sectores implicados en estas dos temáticas es esencial para llegar a la coordinación requerida en Gestión de Riesgos y Patrimonio Cultural.

En el Mercado de Artesanías estos esfuerzos están encaminados a disminuir el riesgo en el patrimonio cultural inmueble y a la vez generar una propuesta de intervención en el mismo de forma que este recupere su estabilidad de antaño.

Para esto se propondrán el uso y aplicación de dos instrumentos orientados a determinar el riesgo.

Para lo cual pasaremos de lo macro a lo micro en el análisis pertinente, los cuales vendrán dados por el siguiente orden:

11.2.1 Riesgo por zona geográfica:

La herramienta para determinar el riesgo en la zona geográfica donde se emplaza el inmueble fue propuesta como trabajo monográfico⁵⁴ y cuenta con un programa informático en cuya interfaz permite calcular el mismo atendiendo los siguientes parámetros:

1. **Vulnerabilidad:** Es la condición o situación en la cual una familia, comunidad o Municipio está o queda expuesta a ser afectada por un fenómeno de origen humano o natural (amenaza).

Estos pueden ser:

- ✓ Calidad de la construcción.
- ✓ Redes técnicas.
- ✓ Estado técnico de edificios de salud.
- ✓ Red Vial.
- ✓ Morfología urbana.
- ✓ Red de drenaje.
- ✓ Tratamiento de desechos.
- ✓ Densidad de Edificaciones.
- ✓ Compatibilidad de Usos de Suelo.
- ✓ Emplazamiento.
- ✓ Densidad de Población.
- ✓ Ingreso económico.
- ✓ PEA.
- ✓ Marco Legal.
- ✓ Conductas Locales.
- ✓ Seguridad Ciudadana.
- ✓ Participación Ciudadana.
- ✓ Vicios de construcción.
- ✓ Estructura Etárea de la población.
- ✓ Morbilidad.
- ✓ Mortalidad.
- ✓ Analfabetismo.
- ✓ Escolaridad
- ✓ Movimientos pendulares.

Estos datos se ponderan en rangos de 1, 3 y 5 donde 5 refleja un grado más alto de Vulnerabilidad y 1 es el grado mínimo permitido.

⁵⁴Céspedes, Olga. Rosales, Elver. Toruño, Marjorie. "Propuesta de un modelo de Gestión de Riesgos para San Francisco Libre, aplicando ingeniería en sistemas." Managua, Noviembre 2006.

2. Amenazas: Posibilidad de que un fenómeno, de origen natural o causado por la acción humana, se produzca en un determinado tiempo y territorio, que no está preparado para afrontar la situación, poniendo en peligro a un grupo de personas y su medio ambiente. En esta clasificación se encuentran los siguientes elementos:

- ✓ Sismos.
- ✓ Inundaciones.
- ✓ Huracanes.
- ✓ Tsunamis.
- ✓ Deslizamientos.
- ✓ Volcanes.
- ✓ Accidentes Tecnológicos.
- ✓ Incendios.

Estos datos se utilizan en un rango de 0 a 5 donde 5 es el grado máximo de amenaza y 0 es amenaza inexistente.

3. Factor de reducción de la vulnerabilidad: Son aquellos elementos que permiten una disminución sustancial en el índice de vulnerabilidad de un territorio, estos pueden ser equipamientos técnicos, herramientas políticas o recursos humanos preparados. Este parámetro se compone por:

- ✓ Existencia de Maquinas Ingenieras y Equipos de Rescate.
- ✓ Coordinación Institucional.
- ✓ Recursos Humanos del Sector Salud.
- ✓ Recursos Materiales.
- ✓ Planes de emergencias Hospitalarios.
- ✓ Programas de vigilancias epidemiológicas.
- ✓ Preparación institucional.
- ✓ Instrumentos de la población para la Catástrofe.

Estos se calculan con valores de 0, 1 y 2.5, entiéndase 2.5 un grado alto de preparación para eventos, 1 un grado intermedio y 0 el grado mínimo de preparación.

Se toma como unidad política mínima de medición conformada por el barrio y la población de este como parámetro a medir. La fórmula común para conocer el riesgo es: $Riesgo = Amenaza * Vulnerabilidad$.

Por medio del cálculo de estas variables el resultado en cuanto a los riesgos geográficos es el siguiente:


SISTEMA DE GESTIÓN DEL RIESGO
 Informe de Riesgos por Zonas Geográficas
 

ID de la Zona	ZGCCH	Límite Norte:	EL CALVARIO
Nombre de la Zona:	CASCO DE CENTRO HISTORICO	Límite Sur:	MONIMBO
Número de Habitantes	879	Límite Este:	SAN MIGUEL
Extensión en Kms2:	0.11	Límite Oeste:	PAISES BAJOS

VULNERABILIDADES	VALOR	FACTORES DE REDUCCIÓN	VALOR
Calidad de la Construcción:	3	Existencia de Máquinas Ingenieras y Equipos de Rescate:	2.5
Redes Técnicas:	3	Coordinación Institucional:	2.5
Estado Técnico de Edificios de Salud:	3	Recursos Humanos del Sector Salud:	1
Red Vial:	1	Recursos Materiales:	1
Morfología Urbana:	1	Planes de Emergencia Hospitalarios:	1
Red de Drenaje:	3	Programas de Vigilancia Epidemiológica:	1
Tratamiento de Desechos:	1	Preparación Institucional:	1
Densidad de Edificaciones:	3	Instrucción de la Población para la Catástrofe:	0
Compatibilidad de Usos de Suelos:	3		
Emplazamiento:	3		
Densidad de Población:	5		
Ingreso Económico:	5		
PEA:	3		
Marco Legal:	1		
Conductas Locales:	1		
Seguridad Ciudadana:	1		
Participación Ciudadana:	1		
Vicios de Construcción:	3		
Estructura Etárea de la Población	3		
Morbilidad:	1		
Mortalidad:	1		
Analfabetismo:	1		
Escolaridad:	1		
Movimientos Pendulares:	1		

AMENAZAS	VALOR
Sismos:	5
Inundaciones:	1
Huracanes:	2
Tsunamis:	0
Deslizamientos:	0
Volcanes:	4
Accidentes Tecnológicos:	0
Incendios:	2
Amenaza Combinad	14

Vulnerabilidad Combinada	52
Menos Factores de Reducción	10
Igual Vulnerabilidad Corregid	42

RIESGO	VALOR	CRITERIO	RIESGO	VALOR	CRITERI
Riesgo Sísmico:	210	ALTO	Riesgo por Deslizamientos:	0	BAJO
Riesgo por Inundaciones:	42	BAJO	Riesgo Volcánico:	168	MODERADO
Riesgo por Huracanes:	84	BAJO	Riesgo por Accidentes Tecnológ:	0	BAJO
Riesgo por Tsunamis:	0	BAJO	Riesgo por Incendios	84	BAJO
Riesgo por Amenaza Combinada		73.5	BAJO		

sábado, 06 de septiembre de 2014 Página 1 de 1

El análisis del software arroja que los riesgos más altos para la zona geográfica en el edificio están constituidos por la amenaza Volcánica y la amenaza Sísmica, teniendo esto en mente se propondrán apartados con medidas para cada caso.

11.2.1.1 Amenaza Sísmica:

La mayor amenaza que enfrenta el municipio en general es la provocada por los sismos, los cuales se generan a diferentes profundidades debido a los movimientos tectónicos, la siguiente imagen nos permite darnos una idea de la cantidad de sismos que sufre la región en un periodo de 7 años.

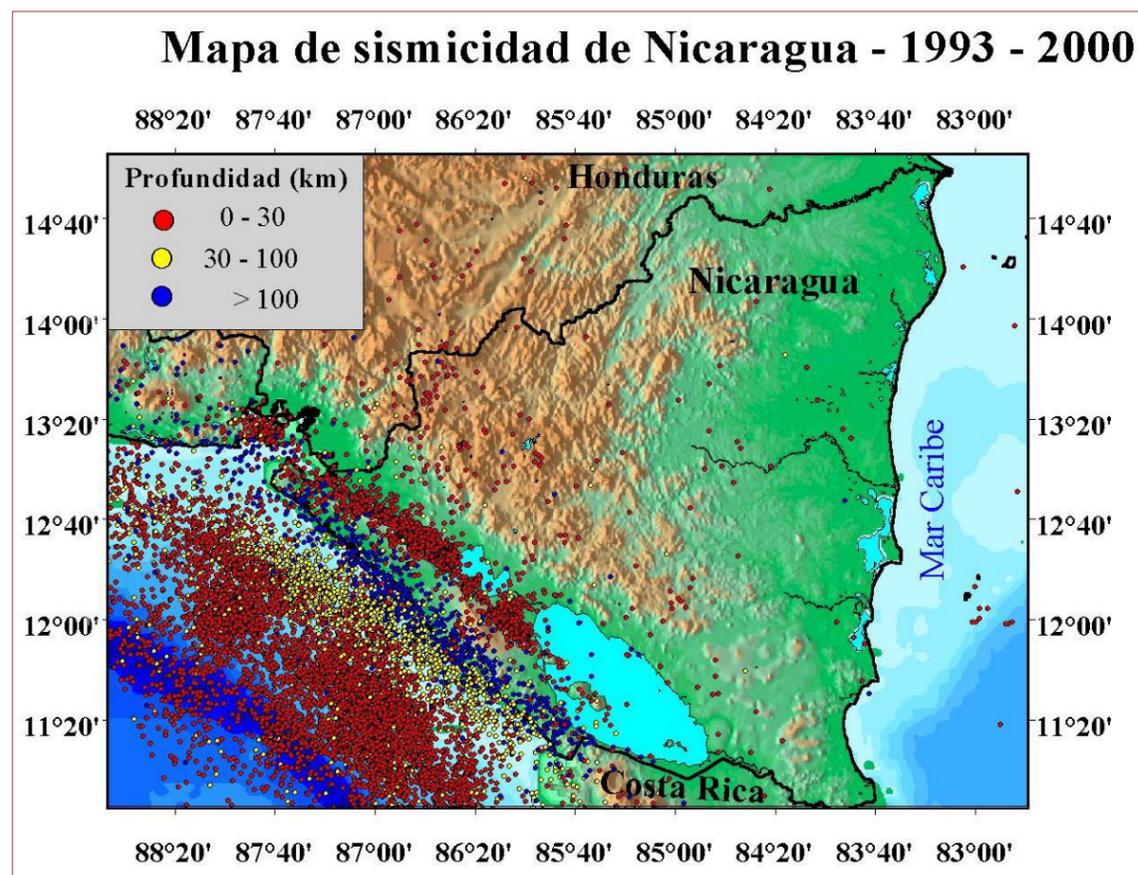


Ilustración 65: Mapa de sismicidad de Nicaragua, 1993-2000. Fuente: INETER.

Uno de los eventos sísmicos de mayor intensidad que se recuerde afectando Masaya, sucedió en el mes de Julio de 2000, particularmente un sismo de 5.4ML el 6 del mismo mes, al noroeste de la laguna de Apoyo, y un segundo sismo de magnitud 5.2ML registrado el día siguiente 7 de julio al noroeste de la ciudad de Masaya. El área activa tectónicamente fue de 278km² aproximadamente.

El sistema tectónico activado el 6 de Julio del 2000 correspondió a estructuras de fallamientos normales de edad reciente y a estructuras caldéricas residuales antiguas relacionadas a la evolución tectono-volcánica de la Caldera de Apoyo y al complejo volcánico antiguo del volcán Masaya.⁵⁵

En este contexto, 12 años después, ocurrió un conjunto de sismos, que sin alcanzar la magnitud máxima de la secuencia sísmica registrada en el año 2000, si genero eventos que alcanzaron los 4.0 de magnitud, sintiéndose en los alrededores y con mayor fuerza en la ciudad de Masaya. La secuencia sísmica, en esta ocasión fue de 13 sismos registrados localizables, estos sismos se presentan al lector recopilados en la siguiente tabla:

Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales (INETER)
Dirección General de Geología y Geofísica. Dirección de Sismología
BOLETÍN SÍSMICO DIARIO
Periodo: 2012/08/03 08:00 am a 2012/08/03 11:20 pm. Elab. por: Greyving Arguello / José Acosta

#	Fecha	Hora local	Lat	Long	Prof(km)	Mag	Región
1	2012/08/03	09:40 am	12.014	-86.073	0.2	4.0(ML)	Norte de la Laguna de Masaya.
2	2012/08/03	09:45 am	11.991	-86.168	2.8	1.2(ML)	Dentro Com. volcánico Masaya.
3	2012/08/03	09:46 am	12.110	-86.108	6.4	2.0(ML)	Norte de la Laguna de Masaya.
4	2012/08/03	09:49 am	12.010	-86.153	4.5	1.5(ML)	Dentro del Com. Volc. Masaya.
5	2012/08/03	09:54 am	12.060	-86.118	6.9	1.7(ML)	Norte de la Laguna de Masaya.
6	2012/08/03	09:56 am	12.055	-86.119	1.0	1.7(ML)	Norte de la Laguna de Masaya.
7	2012/08/03	10:08 am	12.063	-86.106	0.8	2.2(ML)	Norte de la Laguna de Masaya.
8	2012/08/03	10:09 am	12.040	-86.098	1.6	3.0(ML)	Norte de la Laguna de Masaya.
9	2012/08/03	01:21 pm	11.982	-86.175	4.1	1.7(ML)	Dentro del Comp. Volc. Masaya.
10	2012/08/03	07:08 pm	11.928	-86.155	1.1	2.3(ML)	Al Este de Concepción.
11	2012/08/03	09:50 pm	12.042	-86.110	0.2	3.4(ML)	Norte de la laguna de Masaya.
12	2012/08/03	10:15 pm	11.946	-86.158	1.0	2.0(ML)	Al este de Concepción.

Tabla 12: Boletín Sismológico 3 de agosto 2013. Fuente: INETER.

Sin embargo la población y las autoridades estaban ya mejor organizadas en asuntos de desastres, y la respuesta de los organismos encargados fue rápida siguiendo planes previamente preparados,

Dos eventos fueron los mayor magnitud, el primero ocurrido a las 9:40 a.m. cuyo cómputo final lo gradúa con una magnitud de M=4.0 a 0.2 kilómetros de profundidad, en las coordenadas geográficas (12.014 -86.073) al norte de la laguna de Masaya, comarca

⁵⁵ INETER, Informe de Sismicidad de Masaya, Agosto 2012.

Los López, sector La Ceibita. Se estima un área activada de aproximadamente 200 kilómetros cuadrados.⁵⁶

El segundo evento ocurrió a las 9:50 p.m. del mismo día, M=3.4 a 0.2 kilómetros de profundidad, en las coordenadas (12.042 -86.110) al norte de la laguna de Masaya.

Estos dos sismos fueron sentidos por la mayoría de los pobladores de las ciudades de Masaya, Managua, Carazo, Granada.

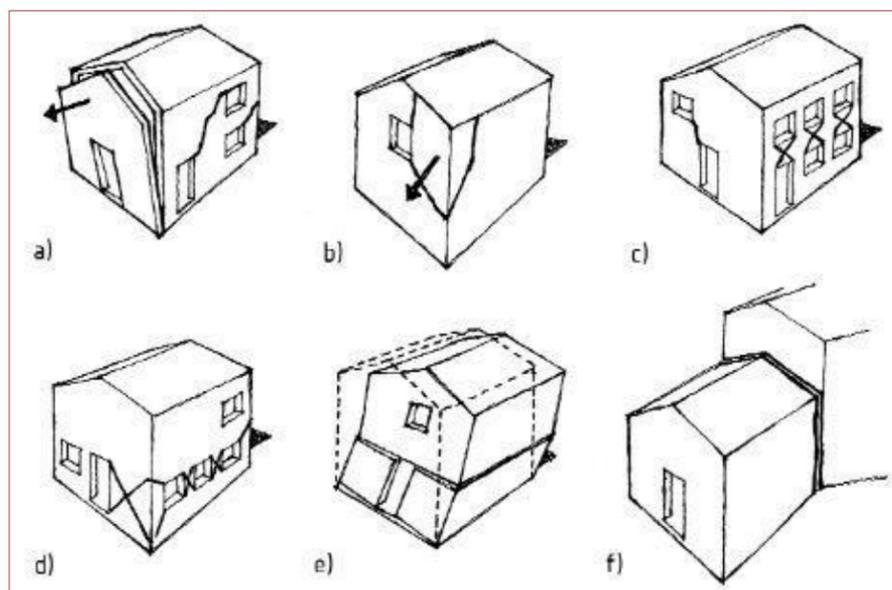
La mayoría de los sismos que afectan el departamento son sismos de poca profundidad, debido a que estos procesos son inherentes a la zona geográfica se requiere de estudios continuos y preparación para convivir con los efectos que estos provocan en los bienes y la población, en el caso del patrimonio cultural los edificios que sufren mayor daño ante la amenaza sísmica son:

- ✓ Edificios cuyos cimientos se encuentran sobre terrenos de relleno u otros suelos inestables.
- ✓ Edificaciones antiguas que no tienen ninguna intervención arquitectónica.
- ✓ Bienes culturales que se encuentran sin ninguna clase de sujeción, anclaje o montaje adecuados.
- ✓ Elementos que presentan lesiones previas sin tratar, entiéndase fisuras, grietas o erosiones profundas.
- ✓ Edificaciones de construcción mixta sin una correcta adhesión entre sistemas constructivos.

Ilustración 66: Posibles mecanismos de fallamientos por Sismos.
Fuente: REHABIMED.

Opciones de mitigación de riesgos por sismo:

Existen diversas opciones que pueden presentarse para mitigar el impacto de los sismos en el Mercado de Artesanías, las cuales serán adaptadas según el tipo de necesidad que presente y los elementos que lo componen,



⁵⁶ Ídem.

llamaremos a la siguiente lista las 6 "R" de mitigación de riesgo por sismos, el orden propuesto es según su impacto y costo⁵⁷:

1. **Remover:** Aquellos elementos adosados al bien inmueble que no estén bien colocados o cuya presencia no sea imprescindible o que pongan en riesgo a los ocupantes durante una eventualidad sísmica debe ser removido del edificio.
2. **Reubicar:** Dentro del edificio se pueden detectar lugares más seguros para elementos que no pueden ser removidos del mismo, usualmente la principal amenaza es cuando un elemento en riesgo de colapso está muy cerca de los elementos débiles en la estructura, reubicando los primeros en zonas previamente analizadas reducimos de forma importante el peligro.
3. **Reemplazar:** Aquellos elementos obsoletos y que representan un riesgo para el edificio deben ser reemplazados por otros que cumplan parámetros de seguridad apropiados, sin sacrificar el rendimiento. Usualmente esto es fácilmente alcanzable modernizando las instalaciones y elevando los estándares de seguridad.
4. **Reforzar:** Si un elemento presente en el edificio, no puede cumplir con las anteriores propuestas, el mismo puede ser adosado al inmueble por medio de técnicas que eviten su colapso, estas podrían incluir: empotramientos a las partes más sólidas de la estructura, sistemas de anclaje y sujeción nuevos, creación de estructuras de soporte, etc.
5. **Reducir:** Al disminuir el efecto de las fuerzas sísmicas que actúan sobre el edificio, este podría enfrentar mejor los eventos telúricos, esto podría lograrse por medio de estructuras de soporte alternas al edificio, subsanando lesiones críticas, reparando grietas, agregando elementos estructurales que transfieran las cargas a estructuras diseñadas anti sismos.
6. **Restringir:** Esta alternativa, busca aislar completamente un sector vulnerable del edificio del público, y de las actividades que se hayan realizado en el mismo, una vez determinado, se aconseja cuando las lesiones son muy graves, y el riesgo de colapso es inminente de tal forma que requiere medidas inmediatas.

⁵⁷ Estas opciones de mitigación han sido elaboradas tomando como referencia el documento presentado por Instituto Nacional de Patrimonio Cultural de Ecuador, "Guía de medidas preventivas para los bienes culturales patrimoniales ante la amenaza sísmica." Quito, 2011.

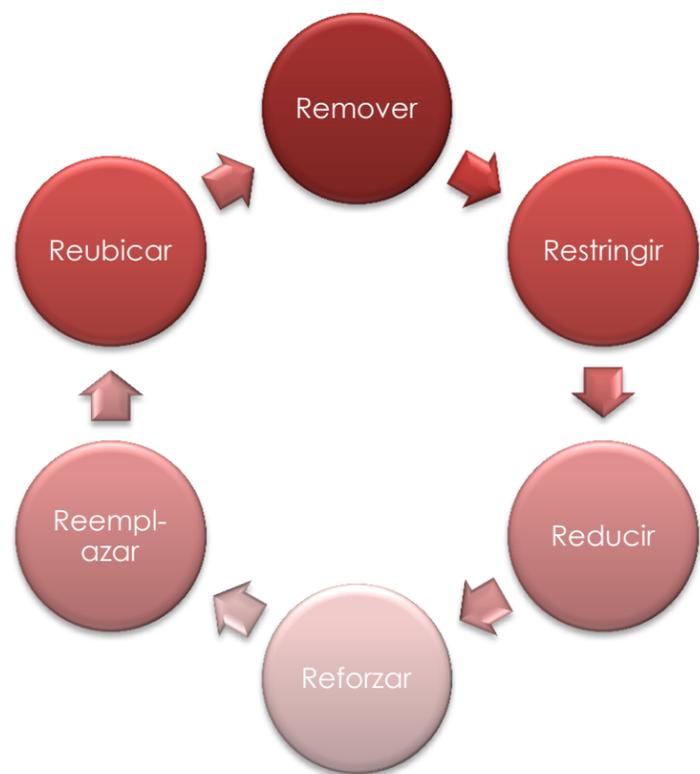


Ilustración 67: LAS 6R de la mitigación de riesgo por sismos en edificios patrimoniales.
Elaborado por: José L Mendoza.

Medidas frente a una amenaza sísmica:

Estas medidas ante una incidencia sísmica pueden representar la diferencia entre la vida o la muerte de los ocupantes del edificio o bien el nivel de daño que el inmueble puede recibir.

Si está dentro del inmueble cuando comienza el sismo:

1. Mantenga la calma y permanezca en un lugar seguro hasta que las autoridades informen que la situación ha vuelto a la normalidad.
2. Ubíquese debajo de un mueble resistente como un escritorio, en caso contrario localice una esquina o columna sólida que ofrezca seguridad.
3. Aléjese de las ventanas para evitar que los elementos rotos lo lastimen.
4. Si debe salir del edificio una vez que el sismo ha pasado, no corra mantenga la calma y camine con paso firme y seguro.
5. Tenga en cuenta que las alarmas de incendio y los rociadores de agua suelen activarse en los edificios durante los sismos, así también las sirenas de los cuerpos de emergencia.

Después de una amenaza sísmica:

1. Prepárese para posibles réplicas.
2. Realice una primera evaluación de forma rápida de los daños sufridos en el inmueble.
3. Manténgase informado de las noticias sobre el fenómeno ocurrido y las alertas vigentes.
4. Verifique los números de teléfonos del personal del edificio, y haga llamadas para activar el plan de emergencia y de contingencia.
5. Revise con el personal técnico las áreas de la reserva del edificio, con el fin de conocer el estado de instalaciones técnicas que se encuentran en el interior.
6. Examine las instalaciones eléctricas y si se ve alguna anomalía, desconéctelo rápidamente e informe a las autoridades del inmueble.
7. Aléjese del edificio, si éste se encuentra en peligro de desplomarse.

11.2.1.2 Amenaza Volcánica:⁵⁸

Como bien lo identificó la aplicación del software informático para determinar el riesgo la amenaza Volcánica en Masaya es moderada debido a la actividad que presenta la zona en estudio.

La cadena volcánica nicaragüense está dividida en dos lineamientos; al Noroeste se encuentra el primer lineamiento que se inicia en el Golfo de Fonseca, con el volcán Cosigüina, continuando con la Cordillera de los Maribios, donde se ubican las agrupaciones volcánicas llamadas Complejos volcánicos: sesenta y ocho estructuras conforman los Complejos San Cristóbal; Complejo Telica; Complejo Cerro Negro-El Hoyo; Volcán Rota; y el Complejo Momotombo que finaliza con el volcán Momotombito en el Lago Xolotlán.

El segundo lineamiento inicia en la Península de Chiltepe con el Complejo Apoyequ-Xiloá, Lineamiento-Nejapa-Miraflores; luego se extiende hacia el Sureste con la Caldera Masaya; Caldera de Apoyo; Complejo Mombacho, Zapatera; y Complejo Concepción-Maderas en la Isla de Ometepe en el Lago de Nicaragua.

La amenaza volcánica se clasifica mundialmente por:

- a) El tipo de erupción (energía en el proceso y clasificación de los materiales que salen del volcán). Se les denomina: hawaianas, freáticas, estrombolianas, vulcaneanas, sub-plinianas y plinianas).
- b) El tipo de volcán (denominado según la forma de la estructura). Se identifican como: domos, conos, estrato-volcán, volcanes tipo escudo, maar, y calderas.

⁵⁸ Los datos expuestos en esta sección y las diversas amenazas provenientes del volcán han sido tomadas de: Unam, JICA. "Mapa de Amenaza Volcánica del Volcán Masaya." Diciembre, 2002.

- c) Por el tipo de quimismo (composición química de la roca madre “Basaltos – Andesitas ó Dacitas”). Los de tipos Basálticos son menos explosivos, los de tipo Andesíticos son más explosivos; y los de tipo Dacíticos son los más dañinos.
- d) Hay otras características que también influyen como es el choque de las placas tectónicas que se pueden encontrar comprimidas y mover grandes masas de magmas basales o básicos y provocar explosiones grandes “caso Calderas Managua (La Estrella- Masaya)”.

Los volcanes de la Cadena Volcánica están clasificados en activos, volcanes en reposo e inactivos.

- ✓ **Volcanes Activos:** Son aquellos que han presentado actividad eruptiva en los últimos 500 años. Estas erupciones producen movimientos sísmicos, altas temperaturas y desgasificación constante.
- ✓ **Volcanes en Reposo:** Son aquellos que han hecho erupción en los últimos 2,000 años, dejando actividades como fumarolas, desgasificación, enjambres sísmicos, ya sea de origen volcánico o tectono-volcánico.
- ✓ **Volcanes Inactivos:** Son aquellos que no han presentado erupción alguna en los últimos 10,000 años. En sus cráteres no hay señales de fumarolas o desgasificación.

El volcán Masaya es uno de los volcanes más activos del país, a continuación se abordará un resumen de sus características:

- Tipo de volcán: Caldera tipo escudo.
- Tipo de erupción: Estromboliana y Hawaiana en la actualidad.
- Alturas de columnas: 1 a 6 km.
- Tipo de amenaza: Flujo de lavas, caídas de bombas, cenizas y gases.
- Distancia Máxima de amenaza: los flujos de lava pueden alcanzar hasta un rango de 10km, las emanaciones de cenizas se extienden hasta 25km al oeste de la caldera y las bombas a 1km a partir de la boca del volcán.

Del complejo volcánico comprendido en la caldera, el único cráter activo que representa una amenaza para la región es el cráter Santiago, el cual lleva 170 años de actividad ininterrumpida, generando pequeñas erupciones, en conjunto los cráteres de la caldera han presentado las siguientes erupciones conocidas:

1520	1902	1925	1965	2001
1670	1918	1946	1987	
1772	1919	1947	1989	
1853	1921	1948	1993	
1858	1924	1953	1997	

Tabla 13: Erupciones conocidas del volcán Masaya.

Fuente: UNAM, Mapa de Amenaza Volcán Masaya. Elaborado por: José L Mendoza.

Amenaza por flujos de lava en el volcán Masaya:

Los flujos de lava son los elementos eruptivos más frecuentes en este volcán. Las lavas tienden a formar lagos de lava, así como emitir lavas fisurales o derrames por los flancos. La geología compilada permitirá calibrar las simulaciones necesarias para pronosticar posibles distribuciones, focos de emisión y alcances. Es necesario señalar, que los posibles focos de la actividad efusiva son numerosos, con distribuciones no determinadas por un solo conducto central, sus distribuciones en el tiempo será necesario evaluarlas.

La lava es el producto más familiar de la actividad volcánica y consiste en corrientes de roca fundida producidas cuando el magma alcanza la superficie de la corteza a través de los conductos de los volcanes o bien por medio de fisuras.

Las lavas no son más que la salida a la superficie del planeta de los magmas que son productos de la fusión, parcial de las rocas, que existen a profundidad. De acuerdo con el sitio geodinámico que se trate, será el tipo de magmas producidos.

Amenaza por proyectiles balísticos en el volcán Masaya:

Existen numerosos ejemplos de proyectiles balísticos en las secuencias estratigráficas del volcán Masaya. Actualmente se han podido reunir datos de campo para los análisis del alcance de los productos balísticos asociados a erupciones plinianas y para erupciones de carácter vulcaniano para poder englobar los escenarios máximos y mínimos.

Amenaza por caída de tefras del volcán Masaya:

Volcanes como el Masaya llevan a cabo su actividad eruptiva explosiva no solamente a partir del conducto central sino además, a partir de conductos o fisuras laterales. En este caso, es necesario realizar mayores estudios en la región Nejapa-Miraflores para identificar los posibles alcances y sitios de erupciones posibles. Mientras tanto se evaluará la posibilidad de que algunos centros eruptivos estén asociados a las estructuras actuales dentro de la caldera.

Amenaza por flujos piro clásticos del volcán Masaya:

Los flujos piro clásticos han jugado un papel importante durante las erupciones de gran magnitud, debido a que incluso, se observan flujos piro clásticos soldados. Esto puede ilustrarse en la siguiente imagen presentada por las autoridades sobre este tipo de amenaza.

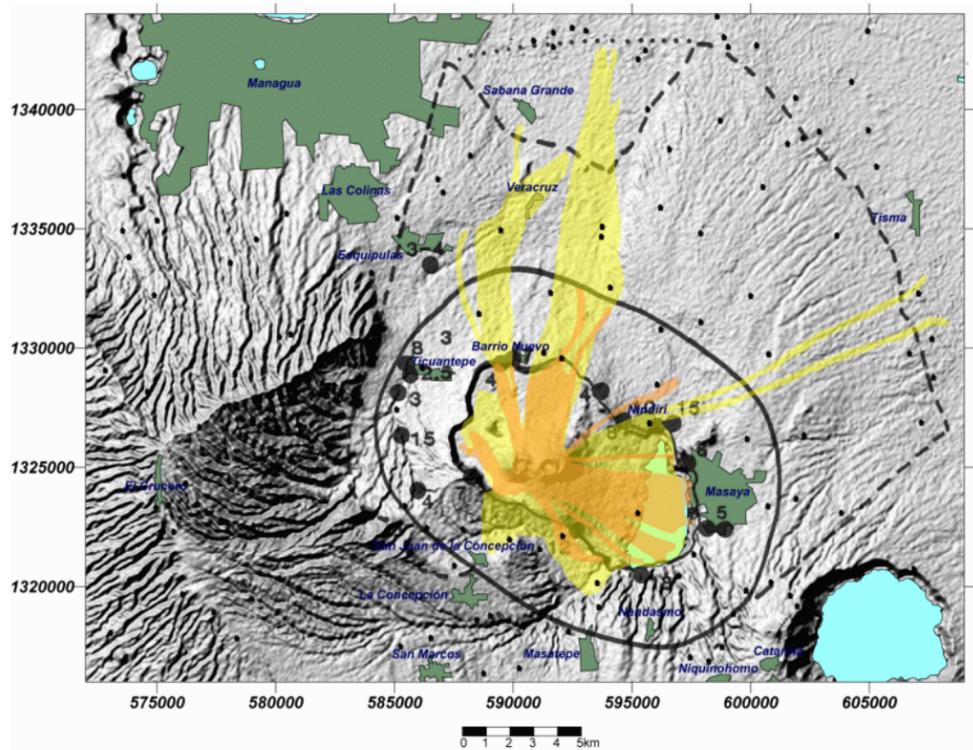


Ilustración 68: Amenaza por flujos piro clásticos.
Fuente: INETER.

Amenaza de las nubes de ceniza del volcán Masaya:

El volcán Masaya se encuentra muy cercano a la ciudad Masaya, a la capital y a su aeropuerto. Aunque los vientos preferentemente soplan en una dirección contraria las erupciones grandes pueden enviar cenizas a gran altura donde los vientos predominantes soplan hacia el norte y hacia el este. Las erupciones pequeñas sin embargo, pueden interrumpir las operaciones aeronáuticas hacia el sur de Nicaragua y causar daños a la vida económica.

Con el fin de conocer mejor las áreas de influencias de las nubes de ceniza del volcán Masaya, se realizó un análisis de los patrones de vientos utilizando los datos meteorológicos disponibles por mes y por año, para diferentes altitudes, generando las imágenes a continuación expuestas:

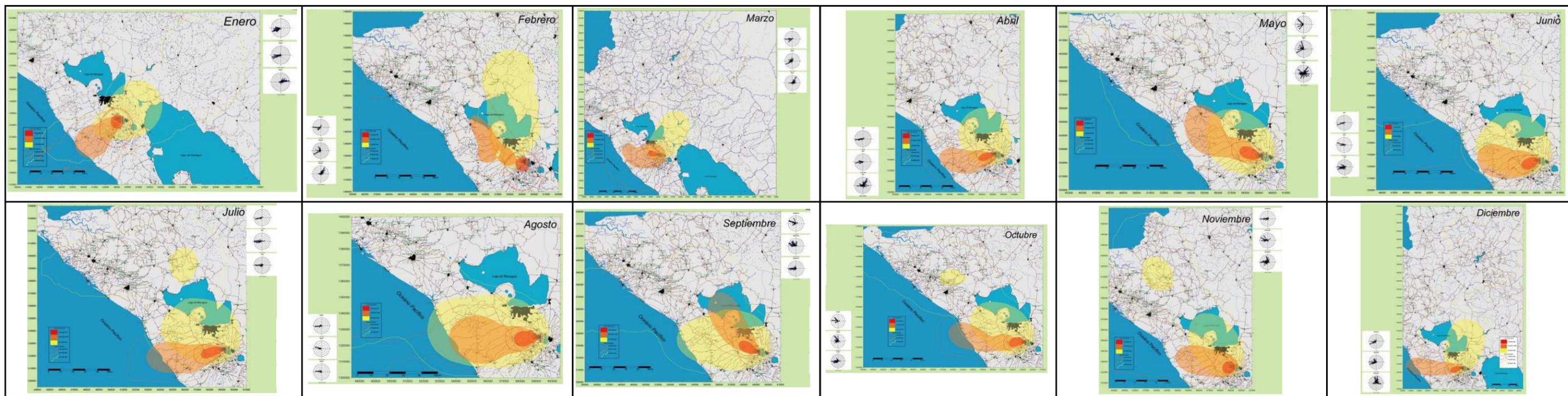
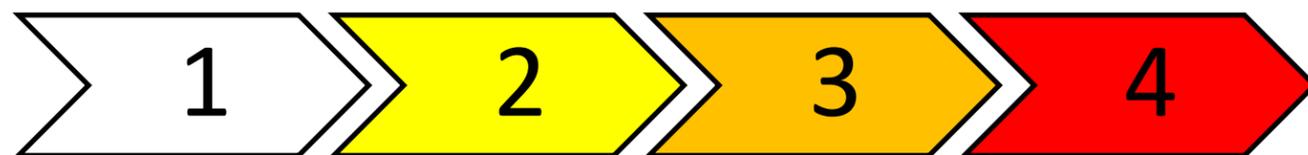


Ilustración 69: Amenaza por nubes de cenizas ordenada en meses.
Fuente: INETER

Niveles de alerta ante una amenaza volcánica:

Los niveles de alerta propuesto son mecanismos orientados para guiar a las personas involucradas en el manejo de aquellos edificios patrimoniales amenazados por erupciones volcánicas de forma que estos sepan cómo actuar en cada etapa del proceso volcanológico:⁵⁹

1. Alerta Blanca: Indica que no hay posibilidades de erupción en un futuro inmediato, es el momento de crear planes de contingencia y protección para el patrimonio cultural, así como organizar simulacros y demás medidas de mitigación.
2. Alerta Amarilla: Se debe activar esta alerta ante el aumento considerable de actividad en el volcán, y los estudios determinan que la erupción podría darse en un mediano a corto plazo, en este momento se activan los sistemas de emergencias y desastres. Y se inician las medidas de protección del bien inmueble así como empezar a orientar a la población y ocupantes del edificio sobre las medidas de protección ante la caída de ceniza.
3. Alerta Naranja: Si la actividad volcánica se vuelve recurrente y el proceso eruptivo continúa se debe proceder a la evacuación de los ocupantes de la estructura patrimonial, y dejar solo personal de emergencia en el edificio, además de la instalación de elementos de protección en zonas críticas del edificio.
4. Alerta Roja: Los ruidos y sismos del volcán indican una erupción inminente, la autoridad competente determina que la evacuación de todas las personas de las inmediaciones del bien patrimonial o sus partes de colapso, además se ponen en marcha todos los planes de emergencia.



Medidas específicas para bienes culturales inmuebles ante actividad volcánica:

El territorio poblado donde se encuentren bienes patrimoniales inmuebles y que históricamente han sido afectadas por actividades de tipo volcánico, como erupciones o caídas de cenizas, deben planificar con anterioridad su plan de contingencia, el cual debe ser un modelo sistemático que establece que tipo de actividades deberá realizar el

⁵⁹ Basadas en las medidas propuestas por el INPC, "Guía de medidas preventivas para los bienes patrimoniales en riesgo por actividad Volcánica." Ecuador, 2011.

personal a cargo del edificio de manera adecuada y efectiva ante estas amenazas, podemos enumerar de la siguiente forma:

- ✓ Identificar el bien y sus alrededores para determinar sitios vulnerables ante una erupción volcánica o caída de ceniza.
- ✓ Realizar un registro a profundidad del bien y guardar una copia del registro en un lugar seguro, fuera de la zona de riesgo. Así mismo se realizará un fichaje y levantamiento fotográfico del estado actual del edificio, que servirá para posibles trabajos de restauración, este se hará con la mayor urgencia posible.
- ✓ Realizar montajes técnicos en las zonas críticas en el edificio, estos podrían ser elementos de soporte, o laminas que contengan el peso de la ceniza aislándola en lo posible de la estructura.
- ✓ Realizar con anterioridad el mantenimiento preventivo de las cubiertas para evitar daño parcial o total implementando un método de limpieza que no ponga en riesgo la seguridad de las personas ni de los bienes culturales.
- ✓ Aprovecharse de telas que sean destinadas a sellar orificios, fisuras y grietas donde se pueda acumular la ceniza por medio de corrientes de aire.
- ✓ Contar con equipos de protección como mascarillas para polvo y gases; pinceles de cerda suave y brochas de diferentes tamaños para eliminar la acumulación de cenizas en los elementos del edificio.
- ✓ Preparar un maletín de primeros auxilios que contenga: una linterna, baterías nuevas, magos de bisturí, hojas de bisturí, un escariador, agua desmineralizada, alcohol, brochas y pinceles.

Actividades de respuesta para la protección de bienes culturales inmuebles, durante la actividad volcánica.

- ✓ Usar atuendos apropiados, realizar trabajo emergente sobre el bien inmueble tomando las debidas precauciones.
- ✓ Desconectar electrodomésticos, apagar ventiladores, aires acondicionados, cerrar llave de paso de agua, desconectar tanques de gas y cortar la energía eléctrica.
- ✓ Contar en el edificio con instrumentos como extinguidores, y hachas de emergencias.
- ✓ Identificar las zonas de riesgo en el edificio por medio del uso de un plano de amenazas.

Actividades de recuperación en bienes inmuebles después de pasado el evento volcánico

- ✓ Verificar que el personal se encuentre en buenas condiciones de salir después de la erupción volcánica o caída de ceniza, en caso contrario acudir inmediatamente a los servicios de salud o zonas de emergencias más cercana.
- ✓ Revisar tomas de agua, luz, y gas antes de conectar cualquiera de ellas.

- ✓ Limpiar el interior y los alrededores del inmueble utilizando equipos de protección adecuados.
- ✓ Retirar la ceniza de los techos, canales y pretilas del edificio usando medios mecánicos, no se recomienda usar lavado para este proceso.
- ✓ Realizar un análisis detallado del inmueble sobre la base de registro previamente elaborado, para determinar la existencia de nuevas afectaciones en su estado de conservación.
- ✓ Efectuar los siguientes tratamientos sobre los elementos afectados:
 - Limpiar los bienes con mucha precaución ya que la ceniza puede actuar rápidamente como agente abrasivo, no usar agua en la limpieza.
 - Realizar apuntalamientos y consolidaciones de elementos que hayan sido afectados por el peso de las cenizas para evitar que estos se desplomen en los procesos de limpieza.
- ✓ una vez que las autoridades determinen que el riesgo ha pasado, y declarar terminada la emergencia, retirar los elementos de protección previamente colocados.

11.2.2 Evaluación de vulnerabilidad Arquitectónica-Estructural para edificios de mediana densidad.

Como se explicó al principio de este capítulo se estudiaría las incidencias en el edificio desde dos enfoques, uno global es decir geográfico, el cual ya ha sido explicado y otro puntual es decir analizando el edificio mismo y aquellos factores que podrían provocar afectaciones serias en el mismo amenazándolo de forma importante.

Para avanzar en el proceso de identificar el riesgo en el edificio vamos a entender este como un objeto en el cual confluyen diversos factores que de una forma más o menos lógica pueden ayudarnos a identificar aquellas zonas o componentes que deben o no deben intervenir. La evaluación de la vulnerabilidad de la infraestructura para determinar los componentes críticos jugará un rol clave al momento de administrar el riesgo en la edificación, por lo cual se utilizará una herramienta ⁶⁰ desarrollada para este fin, la que analiza la el edificio siguiendo las siguientes pautas:

- ✓ Componente físico construido.
- ✓ Componente arquitectónico y estructural.
- ✓ Componente cultural.

Los datos serán analizados mediante sub-componentes, los que a su vez son medidos en valores en los rangos 1,3 y 5, para lo cual 1 es bueno, 3 es regular y 5 es malo.

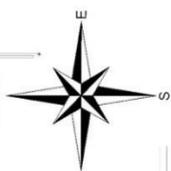
⁶⁰ Aguilar, Erasmo. "Evaluación de Vulnerabilidad Arquitectónica-estructural para edificios de mediana densidad".

EVALUACIÓN DE VULNERABILIDAD ARQUITECTÓNICA - ESTRUCTURAL PARA EDIFICIOS DE MEDIANA DENSIDAD						
COMPONENTES DE VULNERABILIDAD					VALOR	
COMPONENTE	SUB-COMPONENTE	CRITERIOS DE EVALUACION	1	3	5	
Componente físico construido	Edad del edificio	El edificio tiene mas de 25 años de haber sido construido.			5	
		El edificio tiene entre 10 y 25 años de haber sido construido.				
		El edificio tiene 10 años, o menos de haber sido construido.				
	Redes técnicas	Si en la unidad de estudio faltan las tres redes básicas (energía eléctrica, agua potable, servicios de alcantarillados), o existen las tres, pero más del 60% de la población no tiene cobertura del servicio.				
		Sólo están presentes dos tipos de redes técnicas, o existen las tres redes, pero funcionan deficientemente, eventualmente no hay cobertura de los servicios.				
		Están presentes los tres tipos básicos de redes técnicas e inclusive existen otras (telefonía, internet). La minoría o menos del 30% de los usuarios no tienen cobertura de los servicios	1			
	Red vial	No existen Calles, o son muy estrechas e inaccesibles. O las calles son muy irregulares, y no tienen el dimensionamiento o elementos mínimos de circulación (calzada, bordillo, cuneta, acera, etc.)				
		Las Calles son estrechas e inaccesibles, o irregulares, y presenta la ausencia de algunos de los elementos mínimos de circulación (calzada y acera), pero es funcional				
		La estructura vial es funcional, con anchuras adecuadas, y con los elementos mínimos básicos (calzada, bordillo, cuneta, acera, etc).	1			
	Morfología Urbana	El trazado del edificio en el conjunto es muy irregular y caótico, confuso para identificar las vías de conexión y acceso, restricciones de espacios libres, áreas de crecimiento y circulaciones				
		El trazado del edificio en el conjunto es irregular, pero permite identificar las vías de acceso y evacuación. Posibilidad de algunos espacios libres en relación con las áreas construidas.				
		El trazado del edificio en el conjunto es regular, sencillo, con buen sistema de calles y suficientes espacios libres y de crecimiento.	1			
Red de drenaje (Estado)	Existe baja densidad de redes de drenajes pluviales o alta densidad de cauces superficiales descubiertos, sin recubrimientos. La mayoría de edificios tienen el nivel de piso por debajo del nivel de las calles o son altamente susceptibles a inundaciones.					
	Existe red de drenaje pluvial hasta para un 50% de la superficie del conjunto y/o algunos cauces descubiertos, o sin recubrir. Parte de los edificios tienen el nivel de piso por debajo del nivel de las calles.					
	Existe buen sistema de drenaje pluvial, evitando la exposición del edificio a inundarse, y/o no existen cauces cercanos o éstos no están descubiertos.	1				
Tratamiento de desechos	Deficiente sistema de recolección y tratamiento de los desechos sólidos, con presencia de focos de contaminación importantes (basureros improvisados/ilícitos) o zonas con deficiencias sanitarias, no hay sistema de recolección de las aguas servidas/negras, y estas son lanzadas en las vías de circulación u otros espacios públicos.					
	El sistema de recolección y tratamiento funciona parcialmente, con frecuencia insuficiente, por lo que se acumulan los desechos, provocando zonas sucias y focos de contaminación aun controlables.					
	El sistema de recolección es con frecuencia adecuada, incluyendo el tratamiento de las aguas servidas. Hay limpieza de calles y espacios públicos.	1				
Densidad de población	Si el edificio percibe una cantidad de usuarios superior a 3000 personas por semana o en períodos regulares, o se estima que el área por persona es de menos de 1m2					
	Si el edificio percibe una cantidad entre 1000 y 3000 usuarios, y se estima que la relación de espacio para cada persona es de 1 hasta 5 m inclusive					
	El edificio percibe una cantidad menor de 1000 usuarios en períodos regulares, y se estima que la relación de espacio para cada persona es mayor de 5 m 2	1				

Componente Arquitectónico y Estructural	Emplazamiento	La edificación se encuentra emplazada en zonas no aptas para desarrollo urbano. Existen al menos 3 restricciones que afectan el edificio (fisiconaturales y/o urbanas).			
		Si la edificación se encuentra emplazada en zonas con 1 o 2 Restricciones.			
		Si la edificación se encuentra en zonas sin restricciones, y son aptas para desarrollo urbano, de acuerdo al uso de suelo.	1		
	Morfología Arquitectónica	Edificio agrupado en Trama Irregular, de diferentes formas en planta, y unidos con anexos (escaleras, pasillos descubiertos y/o techados, o vestíbulos) con materiales diferentes del edificio principal, provocando incompatibilidad de sistemas constructivos.			
		Edificio agrupado en Trama Semiregular, con anexos (pasillos o vestíbulos) de materiales análogos al del edificio principal.			
		Edificio agrupado en Tramas Lineales o Reticulares, plantas rectangulares o cuadradas, unidos con pasillos o vestíbulos) siendo estos de materiales análogos al del edificio principal.	1		
	Simetría	No se utiliza el principio de simetría en la planta del edificio, por lo que existen diferentes longitudes de espacios, provocando lejanía o inaccesibilidad entre los accesos y ciertos ambientes.			
		Se distingue Simetría simple, aplicada parcialmente en la planta del edificio, facilitando los flujos internos, y disminuyendo distancias de entre los diferentes ambientes y los puntos de acceso.		3	
		Utilización de simetría doble en el diseño de planta del edificio, permite una mejor comprensión y distribución de los diferentes flujos, facilitando la movilización de las personas.			
	Sistema estructural	El edificio no cuenta con vigas, columnas ni contrafuertes que amarren y rigidicen, además los muros no se conforman de modo ortogonal y este a su vez es de 2 o más plantas (pisos).			5
El sistema está conformado por vigas (solo las principales) y columnas (incluyendo contrafuertes), repartidas con poca continuidad y regularidad (distribuidas en 1 o 2 plantas como máximo).					
El sistema está conformado por vigas (solera, intermedia, dintel) y columnas (incluyendo contrafuertes), repartidas con regularidad y continuidad, inclusive en los vanos, puertas y ventanas), y la estructura tiene como máximo 2 plantas.					
Separación entre edificios	Máximo 9cm de separación y/o inclusive edificios están pegados entre sí, incitando propensión a rupturas, fracturas o colapsos por transferencia de movimientos estructurales naturales (nivel de oscilación del edificio) o inducidos (movimientos por efectos sísmicos).				
	La Separación entre edificios es apegada a los reglamentos, respetando el mínimo de 10 cm (4") entre edificios, con la posibilidad de choques y golpes entre sí (los edificios) por transferencia de movimientos estructurales inducidos (sismos).				
	Separación entre los edificios es holgada, evitando movimientos de otras estructuras vecinas, y permitiendo la oscilación necesaria del edificio ante la ocurrencia de algún evento sísmico.	1			
Estado Físico de la edificación	Los elementos estructurales principales (vigas y columnas) tienen algún grado de deterioro o substracciones. Paredes y/o techos (cielos falsos principalmente) con humedades y desprendimientos. También se aprecian grietas y desgastes de los acabados (repellos o pintura del edificio), descuido en el mantenimiento del edificio.			5	
	Problemas de mantenimiento en elementos no estructurales (puertas, ventanas y cielos falsos). Puede ser que se identifiquen deterioros leves en las paredes (fisuras y/o grietas menores de 30cm) o en sus acabados (pisos, pintura, repellos o enchapes).				
	En general se aprecia que el edificio recibe mantenimiento adecuado, y solo se perciben daños o deterioros menores, de fácil tratamiento.				
Iluminación y ventilación	Espacios muy herméticos, que requieren uso de iluminación y ventilación artificial en su totalidad, y que concentran grandes cantidades de población.				
	Espacios muy herméticos, que requieren uso de iluminación y ventilación artificial en su totalidad, y que concentran grandes cantidades de población.				
	Diseño y estructura/configuración ambiental que aprovecha en su mayoría la iluminación y ventilación natural.	1			

Componentes Culturales.	Conductas Culturales	Se evidencian en la mayoría de los usuarios prácticas culturales que evidencian muy poca o nula importancia ante el peligro (ya sea de origen antrópico o fisiconatural).			
		Una porción de los usuarios tiene prácticas culturales que restan importancia al peligro, condicionando la seguridad de algunos cuantos, pero sin afectar a la mayoría.			
	Los usuarios otorgan importancia al peligro, y evita actuaciones que puedan poner en riesgo su seguridad y/o la de los demás.	1			
	Seguridad Ciudadana	Altos niveles de inseguridad ciudadana. Actos de delincuencia a lo interno y ocurrencia de asaltos en el edificio. Conflictos entre grupos sociales locales u otros a lo interno o en las inmediaciones del edificio.			
Niveles de inseguridad ciudadana moderados. No existe evidencia de actos de delincuencia ligados a asaltos y/o agresiones, sin embargo, si han ocurrido conflictos en el contexto del edificio.					
Alto nivel de Seguridad Interna y en las inmediaciones, conflictos y hechos de inseguridad aislados o nulos.		1			
		Subtotal	12	3	15
		Total	30		
		Vulnerabilidad Moderada	16-37		
		Vulnerabilidad Media	38-58		
		Vulnerabilidad Alta	59-80		

Además se ha confeccionado un plano de riesgos del edificio para conocer aquellas zonas propensas a sufrir daños serios ante posibles eventos de desastres, para este fin se ubican en el plano lesiones de tipo grietas y amenazas por incendios y descarga eléctrica.



Simbologia

- Area de circulacion General
- Area de Plazoleta
- Area de circulacion en puestos de venta
- Area Verde
- Zona de Gastronomía
- Zona administrativa
- Tramos y Toldos de venta
- ⚡ Presencia de Grietas en la estructura
- 🔥 Riesgo de Incendia
- ⚡ Riesgo por descarga eléctrica

Ilustración 70: Plano de riesgos del Mercado de Artesanías.

Elaborado por: José L. Mendoza.

El resultado del análisis determina que el nivel de vulnerabilidad para nuestro edificio es moderado, obtuvo una calificación total de 30 puntos dividiéndose de la siguiente forma en los 3 componentes:

- ✓ Componente físico construido: 11 puntos.
- ✓ Componente arquitectónico-estructural: 17 puntos.
- ✓ Componente cultural: 2 puntos.

Esto nos indica que el nivel que debe ser priorizado en el edificio es su integridad estructural particularmente el sub-componente sistema estructural y estado físico del edificio.

Esta conclusión puede también ser respaldada por el análisis patológico del inmueble y la comprensión sobre los sistemas de fallas que actúan en el mismo, como es la falta de elementos estructurales que han sido retirados del edificio y por lo cual el mismo ha perdido buena parte de su capacidad portante y de absorción de sismos.

Atendiendo este grado de vulnerabilidad pasaremos a desarrollar el componente en cuestión para analizar el posible comportamiento a seguir en caso de colapso estructural:

11.2.2.1 Riesgo por lesiones estructurales:

Ante posibles eventos de desastres hay mucha diferencia entre el comportamiento de un edificio que fue diseñado para resistirlos y entre un edificio que no lo fue, además sumando a esto la condición del edificio patrimonial seriamente dañado y falto de mantenimiento el peligro es aún mayor.

Atendiendo este criterio podemos realizar un análisis del estado actual de la estructura del mismo y determinar las zonas propensas a colapsar, para esto se estudiarán aquellas áreas que presenten mayormente lesiones de tipo grietas, y en las cuales el grado de erosión y pérdida del material tiene deteriorada seriamente la capacidad portante del mismo.

Sumando estos factores ante un posible desastre de carácter natural o antrópico el riesgo de colapso estructural total o parcial es mucho mayor, además aumenta las probabilidades de daños colaterales como incendios y explosiones en caso de darse la falla cerca de una zona que pueda generar estos acontecimientos.

Es muy complejo determinar exactamente cómo se comportará la estructura del inmueble en caso de un desastre, así que la opción más viable es analizar el área de mayor peligro para los ocupantes y determinar las zonas seguras dentro del edificio.

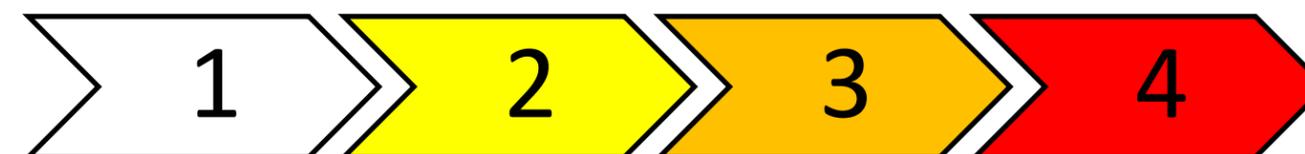
Opciones de mitigación de riesgos por lesiones estructurales.

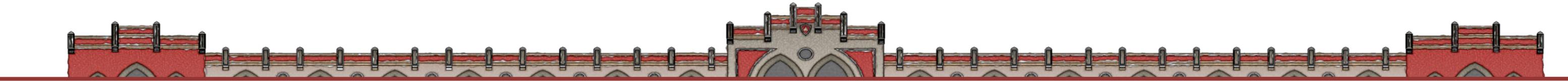
- ✓ Delimitar la zona que podría resultar afectada.

- ✓ Clasificar el tipo de lesión y su nivel de riesgo.
- ✓ Apuntalar los muros en peligro de colapso.
- ✓ Reubicar los tramos comerciales que funcionan adyacentes a la estructura.
- ✓ Identificar la naturaleza del daño.
- ✓ Realizar un análisis sobre si la lesión es activa o pasiva.
- ✓ Rotular el área de peligro para advertir al visitante.
- ✓ Crear una política administrativa de atención en caso de colapso.
- ✓ Retirar fuentes de chispas o de fuego de la zona de afectación por colapso.

Niveles de alerta ante lesiones estructurales.

1. Alerta Blanca: La lesión es mínima y puede ser atendida sin incurrir en grandes gastos, a este tipo de alerta se aplican aquellas lesiones en aplanados, parapetos y elementos decorativos, o en juntas de sillería.
2. Alerta Amarilla: Se clasifican aquí aquellas lesiones de tipo moderado que podrían provocar el colapso de un elemento del muro sin poner en riesgo la integridad del mismo, esta clasificación engloba aquellos daños de carácter pasivo provocado por un evento anterior en la estructura.
3. Alerta Naranja: Son aquellas lesiones activas de avance lento, provocadas por fenómenos evolutivos y consecuentes, como hundimiento diferencial del terreno, que presentan un proceso que puede ser medido y analizado.
4. Alerta Roja: Lesiones activas que afectan una buena parte del muro y que su nivel de amenaza podrían significar el colapso de este, requieren trabajos inmediatos de intervención para estabilizar la estructura.





Plano 3: Niveles de alerta en el edificio.

Medidas frente a un colapso en la estructura.

Medidas para visitantes:

- ✓ Mantenga la calma.
- ✓ Retírese del área de colapso.
- ✓ Si resultó herido en el evento espere atención médica por parte del personal a cargo.
- ✓ Localice el punto más cercano de reunión.
- ✓ Informe a las autoridades.
- ✓ Esté atento a las indicaciones de los responsables.
- ✓ En la medida de lo posible abandone el edificio.

Medidas para personal del edificio:

- ✓ Localice el sector afectado.
- ✓ Diríjase a una zona segura.
- ✓ Informe a su superior inmediato.
- ✓ Active el plan de atención ante colapso.
- ✓ Verifique que los visitantes se encuentran a salvo.
- ✓ Mantengan el área de siniestro aislada hasta que se presenten los equipos de rescate y determinen que el peligro ha pasado.

Actividades de recuperación ante colapso estructural.

- ✓ Se cerraran la toma de agua y energía eléctrica, así como las fuentes de gases inflamables.
- ✓ Se creará un informe donde se especifique el tipo de colapso y su magnitud.
- ✓ Se creara un inventario sobre los elementos colapsados especificando su número y tipología.
- ✓ La zona se mantendrá vigilada y se considerará no apta para la presencia de visitantes.
- ✓ Al ser un edificio de carácter patrimonial se deben llamar especialistas que analicen las medidas a seguir.

11.3 DIAGNOSTICO DEL INMUEBLE

11.3.1 LESIONES CRÍTICAS

Es importante para un correcto plan de atención en el edificio clasificar las lesiones que este presenta, para esto se debe analizar el posible daño que sucedería en el inmueble si estas fallas continúan. Por esta razón, una vez terminado el análisis del edificio pasamos a determinar cuáles son las zonas propensas a colapso en el mismo.

Debido a razones variadas el Mercado de Artesanías presenta en su conjunto una serie de daños de preocupante importancia, patologías que no son sucesos aislados si no que en su conjunto forman algo que denominaremos sistema de lesiones-esto debido a que en su sistema de falla incluye más de una patología concatenada a otra en un evento de falla- y ponen en riesgo importante la integridad estructural del edificio, y de suceder un evento telúrico o impacto importante dañaría grandes porciones del muro, en general estas lesiones encajan en la familia de las grietas, las cuales pasaremos a mostrar a continuación en la siguiente página.

Estos daños están distribuidos en diversos sitios a lo largo de la estructura, para facilitar su identificación los correspondientes sectores donde se ubican serán marcados por medio de círculos, al que se le pondrán una leyenda para su fácil identificación.

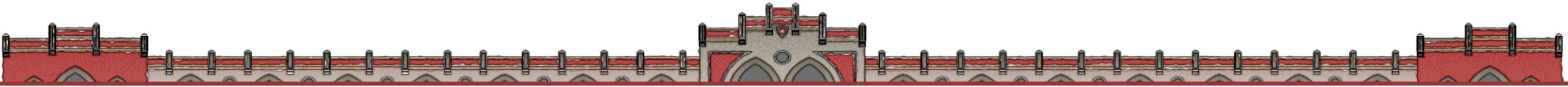
Han surgido por diversas causas, una de las principales ha sido la falta de los elementos de sujeción interna que ha perdido el edificio, entiéndase esto como las paredes de cerramiento interiores que amarraban la estructura y que al ser retiradas se ha interrumpido la comunicación de fuerzas en el edificio, esta teoría es aplicable a la lesión encontrada en la fachada Oeste.

En el caso de las lesiones localizadas en la fachada Este presentan características de haber sido producidas por hundimiento diferencial del terreno por el tipo de sistema de corte que podemos apreciar, sin embargo se requieren estudios más profundos para determinar la razón exacta.

Hemos identificado tres lesiones críticas que son de urgente atención, estas afectan la torre Norte de la fachada Oeste y las dos esquinas de la fachada este, la propuesta de intervención para estas lesiones se presentara en el acápite siguiente a fin de condensar de forma ordenada la propuesta de intervención en el edificio y facilitar la continuidad del documento para el lector.⁶¹

Las fichas de análisis con las fotografías de estas lesiones se encuentran en apartado correspondiente al análisis por fachadas.

⁶¹Las fichas de análisis con las fotografías de estas lesiones se encuentran en apartado correspondiente al análisis por fachadas en el capítulo II.



Plano 4: lesiones críticas.

11.3.2 PROPUESTA DE INTERVENCIÓN EN LAS LESIONES

La intervención sobre el edificio y puntualmente sobre las patologías que presenta obliga a responder a múltiples cuestionamientos, estos diferentes puntos de vista y su análisis a conciencia son los que permitirán una conclusión exitosa en la obra.

Generalmente estos trabajos en edificios patrimoniales buscan dos fines:

1. Preservar el carácter compositivo formal del edificio, trabajando en sus acabados.
2. Preservar la integridad de la estructura trabajando en los elementos de soporte.

En función de lo analizado en apartados anteriores hemos identificados los siguientes tipos de lesiones sobre las que habremos de trabajar en el Mercado de Artesanías.

11.3.3 Intervención en humedades.⁶²

Lo primero que debemos comprender y afirmar es que el edificio en cuestión no es una construcción impermeable, este asunto elemental nos remite a un marco de referencia donde es fácilmente perceptible que el objeto estará siempre expuesto a humedades procedentes de diversas fuentes.

Las humedades en sí mismas son una patología pero además provocan otras lesiones de orden secundario, es por eso que el principal lineamiento de ser posible será localizar y eliminar la fuente de humedad que está actuando en el edificio.

Tanto los cimientos como los muros y demás elementos absorben humedad lo que significa que también deben ser capaces de evaporarla. El equilibrio entre ambos flujos (el de absorción y el de desorción) viene determinado por diversos factores y condiciones climáticas y micro climáticas.

Un primer nivel de clasificación de los tipos de humedad es por el origen de la misma, atendiendo esta clasificación tenemos los siguientes tipos de humedades:

11.3.3.1 Humedades procedentes del terreno:

Los tipos más frecuentes de humedad procedentes del terreno son:

- ✓ El agua del estrato freático.
- ✓ El agua del estrato capilar.
- ✓ El agua del estrato de imbibición (agua de lluvia absorbida por el terreno).

- ✓ El agua de escorrentía superficial que puede filtrarse por el pavimento, dando origen a "falsas" humedades del terreno.
- ✓ Los falsos niveles freáticos, también conocidos como "aguas colgadas" o "aguas dispersas".

Para definir completamente las posibles afectaciones por humedades procedentes del terreno se han de analizar dos variables:

- ✓ Cantidad de agua que el terreno contiene
- ✓ Presión ejercida por el agua.

11.3.3.2 Humedades debido al nivel freático:

Los suelos con un nivel freático saturado, significa que el agua en ese estrato tiene presión y originará en caso de entrar en contacto con un elemento constructivo, la aparición de lesiones por medio de goteo del agua sobre el paramento.

Los estratos con esta afectación se humedecen por capilaridad, y la cantidad depende del tipo de suelo y la fuente de la humedad.

Por encima del nivel capilar existe además una capa de terreno húmedo, que no contiene agua líquida sino vapor de agua difundiendo al ambiente (zona de evaporación). El gradiente de humedad continúa, estableciendo grados de saturación decrecientes hacia el exterior. Puede existir también una humedad discontinua en forma de trazas de agua en los puntos de contacto de grano.

El nivel freático como fuente de humedad, implica una presencia de agua con presión actuando sobre una amplia zona de la cimentación o sobre las partes enterradas de un edificio. Se trata de una sollicitación no puntual en extensión, y no ocasional en duración. No aparece sólo en momentos de lluvia, aunque un período más largo de precipitaciones repercute en un aumento del caudal.

La humedad procedente del nivel freático aparece generalmente ya en el momento de la excavación, cuando se alcanza el estrato de terreno saturado y el agua empieza a fluir por la superficie de chorreo, inundando las zanjas.

Existen tres tipos de humedades debido a nivel freático:

1. Humedad Freática Pura: Es el resultado de hincar el cerramiento o cimentación hasta el mismo nivel freático. Al ser el flujo permanente, y grandes las presiones del agua, éste es el problema más grave.

⁶² Estas propuestas de intervención en lesiones han sido tomadas por fuentes de reconocida autoridad en patrimonio, en particular por el método REHABIMED. García Morales, Soledad. Dr. Arquitecto.

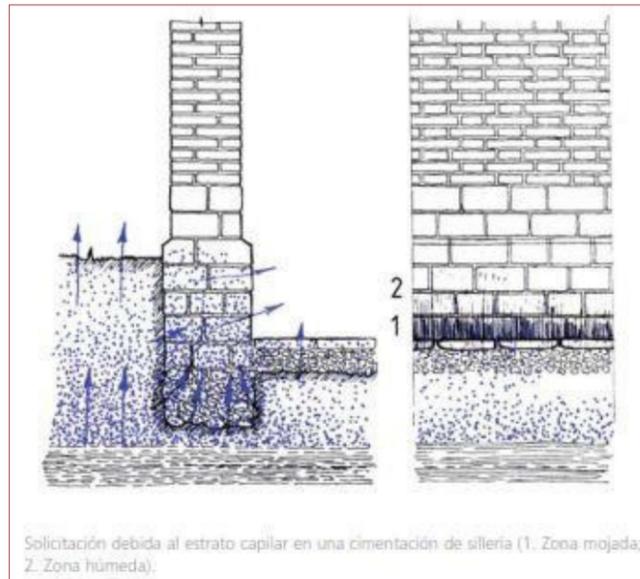


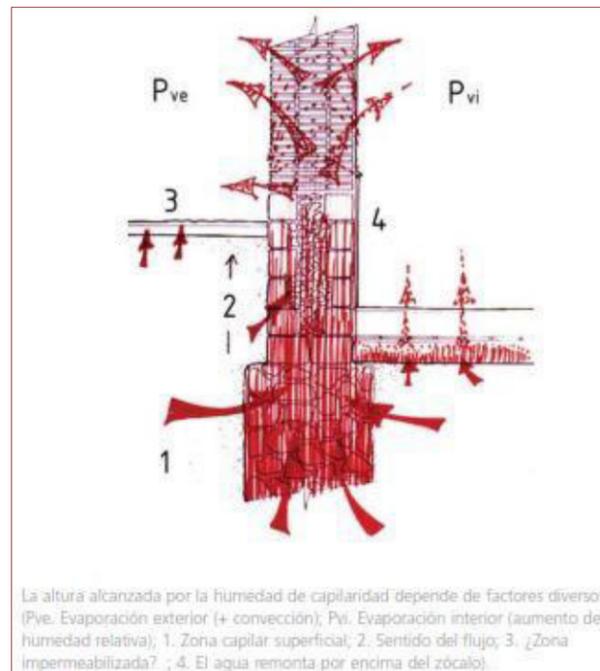
Ilustración 71: Humedad Freática pura.
Fuente: REHABIMED.

2. Humedad de Capilaridad Pura: En ella, la cimentación o el muro se apoyan no en el estrato saturado y a presión, sino en el estrato inmediatamente superior, que sólo tiene agua retenida por capilaridad, sin presión. La penetración se produce por mecanismos de tamponamiento capilar.

Se produce succión capilar desde el terreno al muro. La disminución de energía superficial libre del sistema que se produce cuando el agua abandona el terreno y se extiende dentro de los poros de los materiales de la cimentación es el mecanismo desencadenante del fenómeno, por otra parte tan usual, que da origen a los muros de sótano o de planta baja húmedos incluso aunque no haya agua embolsada o terreno saturado a su lado.

Ilustración 72: Humedad por Capilaridad pura.
Fuente: REHABIMED.

3. Humedad debido al terreno solamente "húmedo": Una vez explicado de qué forma el agua procedente del nivel freático asciende por capilaridad a un estrato superior (nivel capilar), y desde



La altura alcanzada por la humedad de capilaridad depende de factores diversos (Pve. Evaporación exterior (+ convección); Pvi. Evaporación interior (aumento de humedad relativa); 1. Zona capilar superficial; 2. Sentido del flujo; 3. ¿Zona impermeabilizada? ; 4. El agua remonta por encima del zócalo).

ahí se difunde en forma de vapor a través de estratos secos, buscando el aire libre (proceso de evaporación), faltaría describir cómo la presencia de terreno húmedo, o de otras fuentes de vapor de agua, puede afectar a los muros.

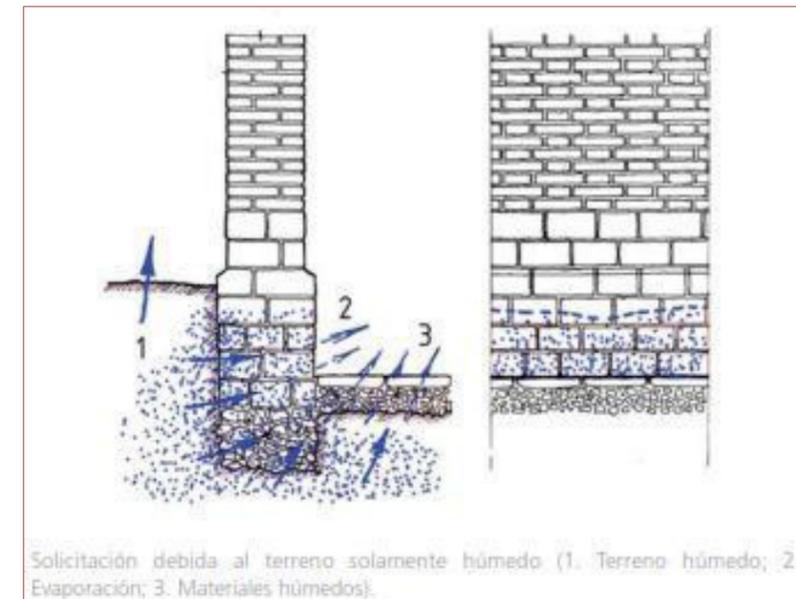


Ilustración 73: Humedad por terreno solamente húmedo.
Fuente: REHABIMED.

Se trata de un caso frecuente, pues todo terreno posee un cierto grado de humedad, debida:

- ✓ Al agua que evapora desde un estrato mojado hacia la atmósfera.
- ✓ Al agua de lluvia percolada, que, al terminar la precipitación, busca evaporarse.
- ✓ Al agua remanente en el terreno, originada en fugas, riegos, etc.

El agua originalmente retenida en el terreno por capilaridad, se puede mover a través de él si existe una diferencia de presiones de vapor entre el terreno y el aire libre: el agua se difunde en forma de vapor (el terreno evapora). Un muro o solera enterrados en un estrato húmedo se convierten al menos en evaporadores de esta humedad.

11.3.3.3 Humedades debido al agua de lluvia directamente absorbida por el terreno.

Las variadas formas de absorción de agua de este tipo se pueden resumir en dos grandes bloques:

1. Humedad por agua de lluvia absorbida en terrenos permeables: Cuando el terreno es permeable al agua de lluvia, los estratos superiores la absorben y filtran hacia abajo (agua percolada), en función de la permeabilidad. En su camino, el agua moja el terreno definiendo en gradiente de arriba a abajo. Parte del agua

queda retenida en el terreno por capilaridad, mientras que otra parte percola hacia estratos inferiores impermeables.

En los que son muy permeables, el agua se embebe con rapidez. En los terrenos arcillosos, la filtración es lenta y el agua recorre grandes distancias en horizontal, por su dificultad en penetrar en el terreno. Por esa misma razón, el contacto con el muro enterrado o la cimentación es mayor en el caso de terreno impermeable.

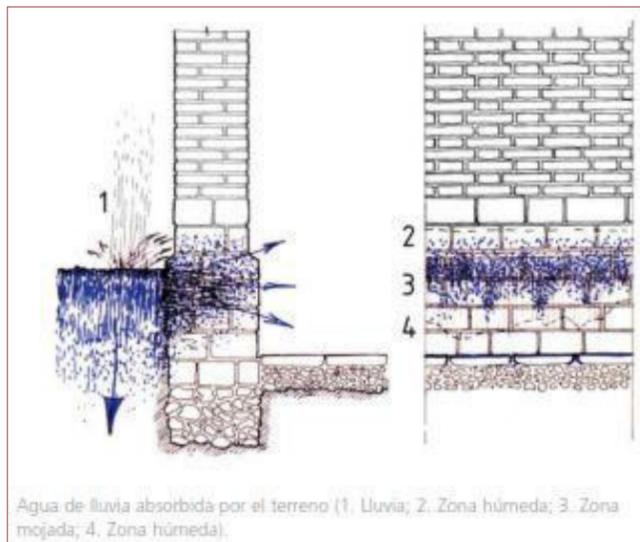


Ilustración 74: Humedad por agua absorbida por el terreno.
Fuente: REHABIMED.

2. Humedad por aguas dispersas: A veces la composición de estratos del terreno no permite que el agua directamente precipitada alcance el nivel freático. El agua penetra por un primer estrato permeable, alcanza una capa impermeable bajo el primero, y discurre por la superficie de ésta constituyendo líneas de corriente o vaguadas que están por encima del nivel freático. Se denominan "aguas dispersas", y son corrientes de rápida formación que siguen líneas de poca resistencia en el terreno (grietas en suelos rocosos, líneas de fractura, zonas arenosas en terrenos arcillosos, cavidades o zanjas artificiales, zonas de relleno, etc.), sin llegar a constituir un estrato empapado.

11.3.3.4 Caso de los terrenos pavimentados.

Cuando en el terreno se limita la capacidad de intercambio de humedad con el ambiente por medio de la pavimentación, los contenidos en humedad naturales son modificados, por esta razón se considera que el terreno pavimentado en torno a edificios patrimoniales genera dos factores de riesgo:

1. Superficialmente pues toda el agua de lluvia discurre como agua dispersa.

2. Subterráneamente, pues la dificultad de la evaporación de cualquier fuga o penetración prolongará la retención de agua y hará aumentar el grado de saturación del terreno.

Este caso se presenta con relativa frecuencia en pueblos en los que las calles y plazas han sido pavimentadas recientemente. El antiguo equilibrio establecido entre los edificios y su entorno (que hacía que tanto unos como otro colaboraran tanto en la absorción del agua de lluvia como en su evaporación) se rompe, y con cierta frecuencia aparecen manchas de humedad en los zócalos de unas edificaciones que no fueron concebidas para resistir la afectación de grandes escorrentías.

11.3.3.5 Humedades de condensación Higroscópica:

Se trata de una alteración de los materiales que modifica su comportamiento respecto al agua (líquida o vapor), agravando las lesiones por humedad y dificultando su diagnóstico. La causa está en la contaminación de los materiales por sales higroscópicas, que son sustancias químicas solubles en agua, que presentan gran avidez por el agua, con la que se combinan formando sales hidratadas.

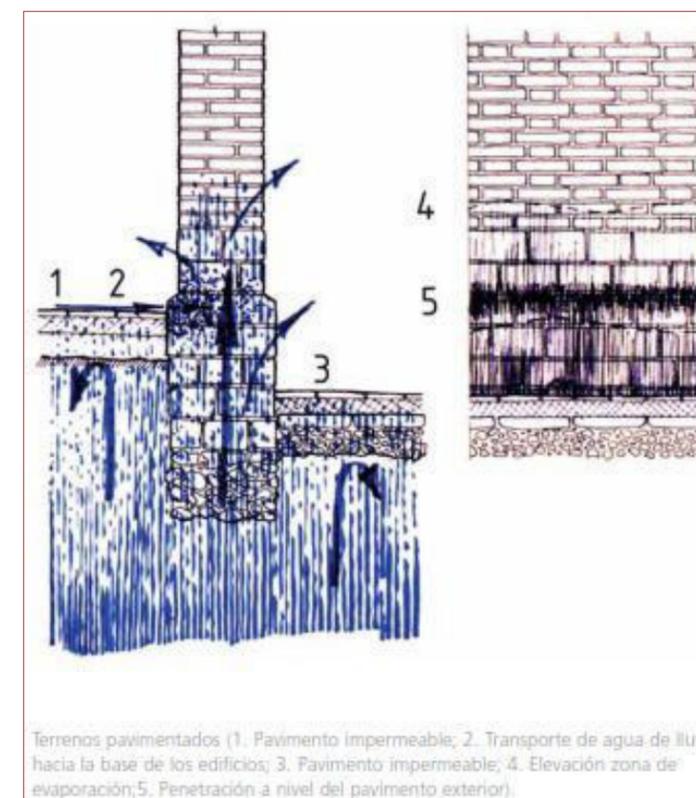


Ilustración 75: Humedad por condensación Higroscópica.
Fuente: REHABIMED.

Las sales penetran en los edificios disueltas en el agua (del terreno, de filtraciones...). Cuando el muro evapora, las sales quedan retenidas en la red porosa de los materiales, y cristalizan allí, al perder el agua de hidratación. Si pierden totalmente el agua se forma un polvo blanquecino, o una costra, o un crecimiento esponjoso de la sal, que recibe el nombre de eflorescencia.

Cuando las condiciones ambientales de humedad relativa superan un cierto valor (variable para cada tipo de sal), el depósito comienza a “adsorber” vapor y la sal se hidrata.

Algunas sales son capaces de hidratarse con tanta cantidad de agua que se disuelven por completo en ella, y entonces el elemento constructivo aparece mojado o incluso saturado de agua, dando la impresión de que existe alguna forma de presencia de agua líquida que produzca esa mancha, cuando la realidad es que se debe tan sólo a la humedad del aire actuando sobre unos materiales anormalmente higroscópicos. En este caso hablamos de humedades por “condensación higroscópica”.

Normalmente, un edificio que presenta este tipo de lesión ha sufrido alguna forma de humedad “real” (capilaridad, lluvia, inundación...), que ha sido el vehículo que ha transportado las sales al muro. Pero esa forma de humedad “real” puede haber desaparecido, y en el muro puede que tan sólo queden las sales depositadas, que se activan de nuevo no por la presencia del agua del terreno, sino por el aumento de humedad en el ambiente.

La mancha reaparece con su forma antigua, pero es engañosa. Esta es la causa de una gran parte de las humedades en edificios antiguos o históricos. Se trata de un tipo de mancha que “no desaparece nunca”, y que resiste a cualquier intervención de tratamiento tradicional. Como la causa es la contaminación de los materiales, hasta que no se elimine la presencia de sales higroscópicas, no desaparecerá.

Las sales pueden proceder de diversas fuentes:

- Nitratos: proceden de materia orgánica: cementerios, establos, vertederos de residuos orgánicos, etc.; edificios que han sido almacenes de alimentos o de animales, etc.
- Cloruros: tradicionalmente asociados a la proximidad de ambientes marinos, pero que también pueden encontrarse en edificios que han sido lugar de conservación de alimentos en salazón. También en algunos climas en los que se elimina la nieve o el hielo de las calles con sal (cloruro sódico) los muros exteriores suelen estar contaminados. Por último, hay cloruros de origen orgánico.

- Carbonatos: asociados a la disolución de materiales de construcción o de minerales del terreno. No suelen ser tan higroscópicos como los anteriores.
- Sulfatos: procedentes del terreno o de otros materiales de construcción. Son agresivos porque al cristalizar ejercen presiones en los poros que pueden deteriorar los materiales, pero son en general menos higroscópicos que los nitratos y cloruros.

Un síntoma característico de que la humedad es de condensación higroscópica es que la mancha desaparece cuando se pica el revoco o se eliminan los materiales contaminados.

11.3.3.6 Humedades por filtraciones de agua de lluvia:

El agua de lluvia puede penetrar en los edificios principalmente mediante dos mecanismos:

- ✓ Un mecanismo de absorción y succión a través de los poros de los materiales.

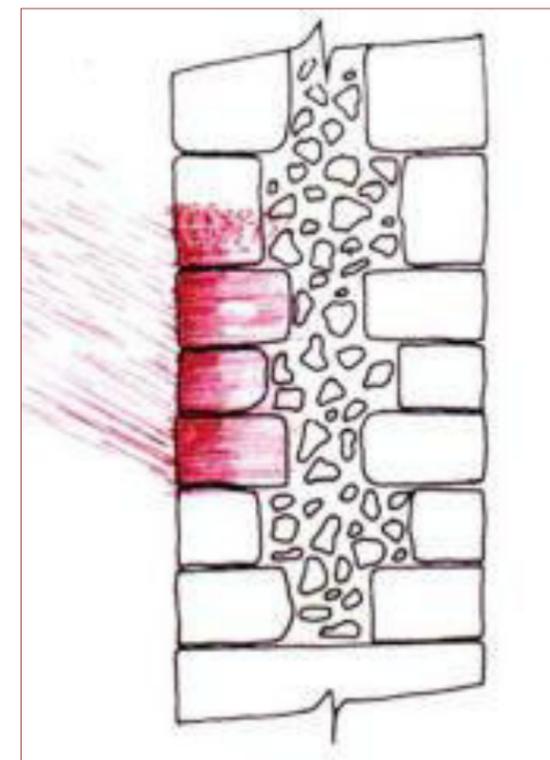


Ilustración 76: Humedad por agua de lluvia.
Fuente: REHABIMED.

- ✓ O por filtración a través de juntas.

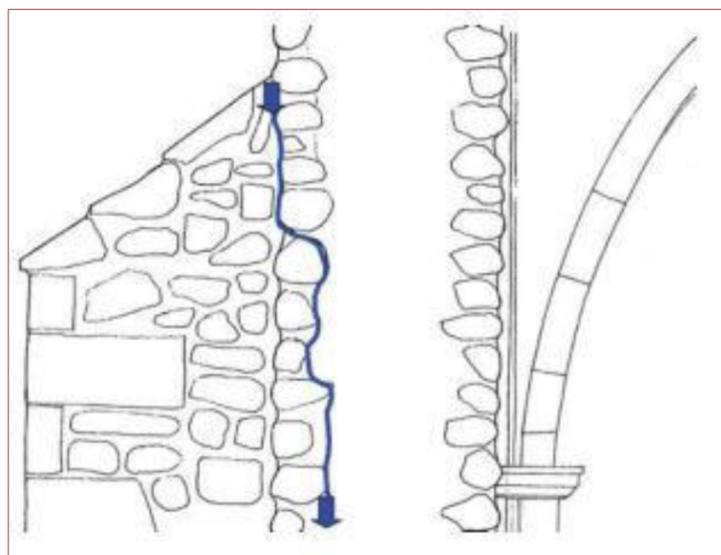


Ilustración 77: Humedad por Filtración.
Fuente: REHABIMED.

Cuando la lluvia incide sobre una azotea o resbala sobre un muro, parte del agua es absorbida por los mismos materiales y por las juntas, y otra parte escurre sobre las superficies. Existe una proporción inversa entre la cantidad de agua que escurre sobre el edificio y la que es absorbida por él.

Normalmente los cerramientos se han diseñado de forma tal que la cantidad de agua absorbida pueda evaporar en los períodos que transcurren entre una precipitación y otra. Así, aunque el muro se moje, si tiene tiempo de evaporar, no hay lesiones de importancia.

Incluso esa cantidad de agua absorbida refresca los muros y cubiertas al evaporar, como se explicaba antes. La única precaución es que el espesor del muro debe ser suficiente para que el frente húmedo no alcance al paramento interior.

Las situaciones patológicas empiezan a ocurrir cuando se deterioran los morteros de agarre o de junta, de tal manera que el agua no sólo es absorbida en los poros, sino que puede escurrir por las juntas entre los materiales, formando una segunda lámina escurrida que a veces puede ser interna.

En cada tipología arquitectónica es importante conocer la relación entre agua escurrida/agua absorbida que sea óptima para un determinado clima, y las distintas soluciones constructivas.

11.3.3.7 Diagnóstico:

Una vez conocido de modo genérico las posibles fuentes de humedad en los paramentos del inmueble, somos capaces de establecer una metodología para su inspección, diagnóstico e intervención.

Entre los síntomas de la humedad lo más importante son las manchas en ellas podemos observar y analizar lo siguiente:

- ✓ Situación.
- ✓ Tamaño y forma de las manchas.
- ✓ Modo de aparición.
- ✓ Coincidencias espaciales y temporales.

Estos datos sumados a información recabada por medio de análisis histórico del edificio, cambios de usos, redes técnicas, nos conducen a una primera hipótesis sobre la causa de la humedad.

Este análisis nos indica que en el Mercado de Artesanías, existen diversas fuentes de humedad que están atacando los paramentos del edificio, para lo cual se recomiendan estudios más profundos con los medios técnicos apropiados para determinar la cantidad de humedad y la fuente de una forma precisa.

11.3.3.8 Posibles intervenciones:⁶³

El primer paso es enfrentar directamente la causa de la humedad una vez determinado cual es el origen de esta.

Según el orden anteriormente planteado seguiremos los siguientes criterios de intervención en humedades del edificio:

I. Humedades procedentes del terreno:

Los criterios de intervención se podrían esquematizar de la siguiente manera, en la que se ordenan según su grado de eficacia:

1. Como criterio general, es mejor tratar de eliminar la causa o foco de la que procede el agua, si esto es posible, como en los siguientes casos:
 - a) Averías en las redes municipales, que pueden confundirse con problemas de capilaridad. La mejor intervención es aquella que localiza la avería y la resuelve.
 - b) Filtraciones de agua de lluvia desde la acera, que afectan a los muros envolventes del edificio en entornos pavimentados. Se trataría de diseñar el encuentro entre

⁶³Adaptado de la propuesta presentada por: García Morales, Soledad. "Tratamiento de humedades en la arquitectura tradicional, método REHABIMED."



acera y edificio de la forma más adecuada, impermeabilizando la acera si es necesario.

c) Bolsas de aguas “colgadas” en el terreno, que se llenan con ocasión de una lluvia intensa, o inundación... y que al no tener drenaje, retienen el agua durante mucho tiempo. La mejor solución consiste en establecer algún tipo de drenaje que “pinche” el embolsamiento, para que el agua tenga siempre salida y no se retenga. Rellenar la bolsa con hormigón no suele ser eficaz si no se establece el correspondiente drenaje.

2. En la mayoría de los casos, sin embargo, no es posible eliminar la fuente de la humedad, porque se trata de la propia agua de lluvia, o del nivel freático, o del agua del estrato capilar. En estos casos, lo correcto sería tratar de evitar el contacto del agua con el edificio, trazando a la vez un recorrido para aquélla. Hay que recalcar que no basta en general con obstaculizar o impedir el contacto (efecto barrera), sino que hay que prever que el agua siempre está en movimiento, y que lo mejor es diseñar el camino que ha de seguir, para asegurar la eficacia de la solución.

a) En el caso de humedad procedente de un estrato de imbibición, alimentado por la lluvia más o menos próxima, lo más adecuado es diseñar un recorrido para el agua (canalización superficial, drenaje...) que proteja al muro impidiendo el contacto prolongado del agua con el cimiento o el zócalo. En principio, cuando más superficialmente se recoja y canalice el agua, menos riesgo tiene la solución, puesto que así es más sencillo conseguir un punto hacia el que conducirla. Esto se puede hacer en aquéllos casos en los que el edificio está en un entorno pavimentado, y las pendientes se pueden establecer con claridad. Los canales de evacuación, o las líneas de vaguada establecidas para la evacuación, conviene que estén lo más alejadas que sea posible de la fachada que se desea proteger. Si el pavimento está construido sobre una capa de relleno o terreno muy permeable, hay que impermeabilizar el canal para evitar posibles filtraciones que terminen por alcanzar el zócalo o la cimentación. Como idea general hay que imaginar que el agua no sólo discurre sobre los pavimentos, sino que penetra por las grietas entre las baldosas o soleras, y discurre por debajo de éstas, de modo que hay que estudiar cada caso.

Cuando no se puede recoger el agua de lluvia superficialmente (porque nos encontramos con un entorno no pavimentado, o que lo está parcialmente) hay que construir un drenaje perimetral que recoja y conduzca al agua fuera. El drenaje es en realidad un “arroyo subterráneo” artificial, diseñado de tal forma que al agua le resulte muy sencillo discurrir por él. Esto implica tener en consideración las siguientes premisas:

–El drenaje debe tener un punto claro al que desembocar. La profundidad de acometida a este punto ha de ser el condicionante más importante en el trazado del drenaje. Si no hay posibilidad de dar salida de forma natural al agua de un drenaje, podría pensarse en un pozo (alejado del edificio y suficientemente grande) en el que se pudiera extraer el agua por bombeo cuando fuera necesario. Si no es posible tampoco esta opción, es mejor no hacer drenaje.

–El canal subterráneo o tubo de dreno ha de tener una pendiente del 2%, por lo menos. En algunos casos se podría admitir una pendiente menor (1%), pero en ese caso hay que prever la limpieza periódica del tubo de dreno, construyendo las correspondientes arquetas de registro.

–Todo drenaje cercano a un muro enterrado o cimentación debe estar separado de estos por una lámina impermeable con estanqueidad suficiente como para resistir el agua con presión. La lámina debe cubrir la totalidad del paramento enterrado, no sólo la altura del tubo de drenaje. Si la cimentación es de mampostería irregular, y no se puede impermeabilizar debido a la irregularidad de la misma, conviene separar el drenaje mediante un muro enterrado paralelo al cimiento, e impermeabilizar éste.

–Como la impermeabilización de un muro enterrado significa que se impide la evaporación de éste, en el caso de que haya humedades de capilaridad además de las de lluvia, será necesario construir una cámara de aireación independiente, además del drenaje.

–La zanja excavada para el drenaje ha de rellenarse con árido limpio (grava y arena) que actúe de filtro para que el agua llegue al tubo de dren sin arcilla o limo que pudiera quedar depositada en él, obturándolo. Conviene asimismo proteger la impermeabilización durante el vertido del árido, para que no se perfore. Esta protección puede hacerse de muchas maneras (Trasdosando con un muro de bloque, o con un tablero, o con una lámina moderna de geotextil, por ejemplo).

–Conviene que un drenaje no se cubra con pavimento duro, sino con un pavimento permeable (grava, por ejemplo) o adoquín de junta abierta.

b) Si se trata de humedad de capilaridad ascendente, para tratar de evitar el contacto del terreno con el muro o cimiento enterrado, es conveniente crear una cámara de aireación. La cámara de aireación tiene como misión impedir el contacto de los materiales constructivos con el terreno, puesto que así se intercepta la succión capilar, pero también ha de construirse con los siguientes requisitos:

–La cámara conviene que esté lo más seca y protegida que sea posible. Hay que evitar que entre agua de lluvia, o agua procedente de otro tipo de humedad (averías, saneamiento...).

–Siempre debe ser ventilada. No es sencillo ventilar bien una cámara de aireación, porque esto significa prever que el aire pueda penetrar en ella con facilidad (mediante un número suficiente de rejillas), recorrerla, y salir por otro lado. Las cámaras de ventilación son, conceptualmente, como los conductos de aire acondicionado, y no siempre es sencillo que el aire se mueva en ellas sin ayuda mecánica. Si una cámara de aireación no tiene una renovación de aire suficiente, la humedad evaporada procedente del terreno saturará el aire en su interior, y cuando la humedad relativa en ella sea del 100 % se producirá una condensación en todas sus paredes, con lo que la humedad volverá a afectar al muro o cimiento. Si no hay garantía de que una cámara vaya a quedar bien ventilada, es mejor no construirla. Al diseñar una cámara de aireación conviene tener en cuenta que el aire húmedo es menos denso que el aire seco, por lo que tiende a subir. Se puede aprovechar este principio físico para la disposición correcta de las rejillas. El aire seco debe entrar por abajo, y el aire húmedo saldrá por arriba.

–El aire de renovación de las cámaras ha de tomarse del exterior, y evacuarse también hacia el exterior. No son eficaces las cámaras que sólo mueven aire del interior del edificio.

–Se pueden hacer cámaras de aireación en el interior o en el exterior del edificio, para ventilar tanto muros como soleras o cimientos, pero en cualquier caso la ventilación debe hacerse como se indica en el punto anterior: hacia fuera.

–Las cuevas, criptas, sótanos... bien ventilados, actúan como cámaras de aireación de las plantas que quedan sobre ellas. Conviene mantener los huecos que existan en ellos, tal y como fueron concebidos. Habilitar un sótano como recinto habitable, cerrando sus aberturas, implica estudiar todo el edificio en conjunto, para evitar las repercusiones negativas derivadas de la actuación.

c) Cuando se está ante un problema debido al nivel freático, la solución es complicada, porque el edificio no es impermeable en ninguna de sus partes, y para evitar la entrada del agua del estrato freático la única solución es recurrir a sistemas constructivos que proporcionen estanqueidad. La única solución, que es la que se construía tradicionalmente, es la canalización de parte del estrato freático. Este sistema de canales y atarjeas es la base de una cultura mediterránea experta en conducción del agua. Todavía quedan algunos ejemplos de estos edificios surcados por redes de canales, aljibes y pozos. Cuando en un edificio se descubren restos de conducciones, lo más sensato es estudiar el sistema para, en la medida de lo posible, recuperar el uso. Normalmente lo que funcionó bien desde el principio, suele seguir dando buenos resultados. Esto requiere estudios arqueológicos e hidrológicos rigurosos, pero es un planteamiento interesante de recuperación del patrimonio etnológico-arquitectónico. En algunas ocasiones la

única solución es la construcción de un pozo drenante en el interior (o mejor en el exterior) del edificio, y extraer el agua mediante bombeo.

3. En algunas ocasiones no es posible impedir el contacto o canalizar el agua procedente del terreno antes de que entre en contacto con el muro. Entonces el criterio consiste en tratar de favorecer al máximo la evaporación de estos elementos:

- Mediante la utilización de revestimientos a base de morteros con gran permeabilidad al paso del vapor.
- Mediante la ventilación de los locales o habitaciones en los que hay algún elemento húmedo.

Siempre se tratará de intervenciones que no son una solución definitiva, pero en ocasiones es la única posibilidad, a la espera de nuevas técnicas constructivas. Se trata de conservar lo mejor posible los edificios en los que existe una humedad irresoluble, y el estudio previo a la intervención debe resolver cuestiones como qué le ocurrirá a los materiales cuando se acelere de modo estable una evaporación en ellos, o dónde se evacuará el agua evaporada (hay que evitar que lo que se evapora en un sitio pueda producir, por ejemplo, condensaciones en otro lugar).

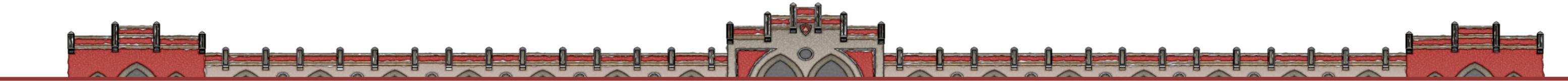
II. Humedades de condensación Higroscópicas:

Como ya hemos visto, este tipo de humedad se produce cuando en el edificio hay materiales que presentan un comportamiento hídrico anormal, por la presencia en ellos de sales higroscópicas.

Por esta causa la reacción del material ante la presencia de humedad (incluso en forma vapor) es desproporcionada: aparecen grandes manchas, que deberían ser debidas a focos intensos de humedad, pero no existe a veces más que una pequeña evaporación desde terreno húmedo, o a veces incluso sólo la presencia de vapor en el ambiente.

Cuando se hace el diagnóstico y se detecta que el problema se debe a las sales higroscópicas, los criterios de intervención son los siguientes:

- a) Es importante comprobar que no existe ya foco de humedad, o que el que existe es tan pequeño que no requiere intervención.
- b) Una vez comprobado esto, si el elemento tiene valor artístico, histórico, etc., se puede proceder a tratar de eliminar las sales superficiales. Entre los restauradores son habituales las operaciones de desalación de paramentos o esculturas. Se trata de poner en contacto con la superficie a tratar unas "papetas" de papel de celulosa o arcillas impregnadas en agua destilada. El agua de la papeta disuelve las sales de la superficie del elemento a tratar, y la evaporación posterior hace que



las sales se trasladen al papel, cristalizando allí cuando se seca. En ese momento es fácil retirar el apósito. La actuación se repite las veces que sea necesario. Con este sistema se pueden eliminar pequeñas cantidades de sales depositadas en la parte del muro más cercana a la superficie. Se trata de un sistema delicado y costoso, que requiere la intervención de un especialista, y una supervisión continua para evitar el deterioro del material. No es una solución apta, por lo tanto, para grandes superficies sin demasiado valor.

- c) Si no se estima conveniente la desalación, la única solución es la eliminación de los materiales contaminados: picado de revestimientos, y a veces, también del mortero de juntas en fábricas de ladrillo. A veces las sales están sólo en los revocos, y al sanearlos con este método la humedad desaparece. Cuando no se trata de muros revestidos, sino de fábricas en las que el ladrillo o la piedra aparecen vistos, el picado de los materiales sólo puede hacerse en los morteros, lo cual mejora algo la apariencia de la lesión, pero no la elimina del todo. En algunos edificios ha sido práctica común sustituir ladrillos o sillares por otros nuevos. En este caso, la humedad debida a la higroscopicidad desaparece por completo, por supuesto, pero no es un criterio de intervención generalizable actualmente.
- d) Cuando no es posible ninguna de las actuaciones anteriores, hay que contar con que la mancha no va a desaparecer. Lo que pasa es que, si no hay más foco de humedad que el vapor ambiente, la lesión no es importante, a pesar de su aspecto estético. El proyecto y el tipo de edificio han de decidir en cada caso el criterio más adecuado.

III. Humedades debidas a filtraciones de agua de lluvia:

Cuando el diagnóstico revela este problema, lo más correcto es tratar de evitar la filtración lo más cerca posible de donde se produce. Esto significa que conviene averiguar:

- Por dónde entra el agua
- Qué camino sigue
- Por qué aparece en el lugar en que lo hace.

Lo más eficaz es averiguar lo primero, mediante las técnicas necesarias. La resolución del problema no suele ser difícil porque se trata de un ejercicio de construcción: diseñar una solución adecuada a cada caso.

En cubierta:

Como normalmente las filtraciones se producen por un mal diseño de la solución original o por envejecimiento de los materiales empleados, la intervención tratará de resolver en cada caso lo que sea oportuno

Todo esto significa que la solución de humedades debidas a filtración de lluvia requiere un conocimiento profundo de la propia realidad constructiva y tipológica de los edificios sobre los que se desea intervenir. Requerirá también el estudio en laboratorio de los materiales antiguos y modernos para conocer sus características hídricas y compatibilizar su uso con los nuevos requerimientos.

En el muro:

Parte de lo que se ha dicho antes para la cubierta es aplicable también al estudio de los muros sometidos a la acción de la lluvia, y al diseño de los elementos de protección necesarios. La lluvia que incide sobre un muro produce por una parte una lámina escurrida y por otra es absorbida por los materiales.

También hay que considerar que un muro deteriorado no es el mismo muro que cuando se construyó en su momento. Por ejemplo: el redondeamiento de las aristas en los sillares puede modificar completamente la proporción de agua absorbida por un muro, requiriendo una intervención que a veces no basta con que sea de rejuntado, sino que el muro puede requerir una sustitución de sillares o un revoco.

Como se ve, el análisis del agua de lluvia en los edificios permeables es necesario para el correcto diseño de las soluciones, y no permite el intercambio de "recetas" o soluciones tipo. Pero esta dificultad se convierte para nosotros en fuente de interés y su estudio, en depósito de sabiduría.

11.3.4 Intervención en erosiones: Consolidar, Restaurar o Sustituir.

Para intervenir en lesiones por erosión debemos responder primeramente que queremos lograr con esta acción, o el nivel de necesidad de la misma. Una vez determinada la gravedad de la lesión debemos tomar decisiones sobre la decisión a seguir de entre las tres posibilidades planteadas.

✓ Consolidar:

La mejor opción para intervenir en superficies erosionadas de forma superficial es por medio de la consolidación del material, esto se hace con el objetivo de devolver la adherencia a los elementos pétreos que conforman la obra y su resistencia ante el efecto de la erosión ambiental, esto se hace por medio de productos consolidantes que mejoran las capacidades del material.

La protección contra los agentes patógenos atmosféricos se logra mediante añadido de sustancias naturales impermeabilizantes y consolidantes que le confieren una mayor resistencia. Destacan: la caseína (caseinato cálcico), alumbre, cola de huesos (pescado) goma arábica, resinas naturales, etc.

Para revoques y morteros además de los citados se pueden usar sustancias químicas como: el Bórax, cloruro de bario, silicatos, fluoruros, resinas sintéticas, etc. Con lo que se logra impermeabilizar durante tiempo indeterminado estos materiales.

Uno de los métodos para mejorar la resistencia de los morteros a los sulfuros es substituir la alúmina por el óxido férrico.

Una vez realizada la consolidación del material pétreo es recomendable aplicar acabado al muro que le confiera protección a largo plazo de los agentes atmosféricos.

✓ Restaurar:

Los elementos seriamente dañados a tal punto que han perdido parte de su material de composición, y ya no es posible solucionarlo solamente por medio de consolidación la siguiente técnica viable es restaurar, para lo cual se determina el nivel del daño en la pieza, luego y reparar aquellas zonas que hayan desaparecido por medio de rehacer la pieza si según el estudio de factibilidad esto resulta conveniente.

Esto se hace por medio de aditivos que sirvan para conformar nuevamente el elemento a su estado original. En algunas ocasiones estos elementos tienen importancia histórica o acabados únicos, para lo cual se recomienda realizar un estudio completo y un levantamiento detallado de la pieza antes de cualquier intervención, a la vez se debe cuidar de no incurrir en falsos históricos en el monumento.



Ilustración 78: Lesión en elemento de la elevación Este, para esta pieza se recomienda una restauración
Fuente: José L. Mendoza.

✓ Sustituir:

Sin embargo ciertos elementos están en estados patológicos tan avanzados que no es posible aplicar las dos técnicas anteriormente descritas, la solución en este caso es substituir completamente la pieza dañada, eliminando los restos de esta y reponiendo en su lugar el elemento de forma que no afecte ni el estilo ni la estabilidad del inmueble.

Esta intervención se realiza para devolver la composición formal del edificio, pero debe ser una decisión muy bien analizada debido a que en algunos monumentos un elemento dañado también cuenta parte importante de la historia del mismo o de eventos enlazados con el, como sucesos sociales o culturales que deben quizás ser mantenidos.

Antes de cualquier trabajo de este tipo debe realizarse un levantamiento exhaustivo del estado actual del paramento, y un profundo estudio de la propuesta.



Ilustración 79: Elemento que debe ser sustituido en la Fachada Oeste del Mercado de Artesanías
Fuente: José L. Mendoza.

11.3.5 Intervención en fisuras:

Se deben analizar según su dinámica, según su rapidez de evolución: la colocación de testigos (yeso, testigos milimétricos) se debe realizar desde la constatación de la Fisuración.

Si éstas están inactivas, bastará la inyección de lechada para taponarlas. En caso de que las fisuras estén activas se debe determinar las razones que la provocan y solucionar el origen dependiendo de la naturaleza de este.

11.3.6 Intervención en grietas:⁶⁴

La intervención en grietas es de las más delicadas y urgentes a realizar en el edificio, porque tienen el potencial de colapsar la estructura.

Las grietas que cortan el espesor del muro así como los efectos de panza (abombamiento de un muro con relación a la vertical), a menudo causados por empujes, sobrecargas, flexiones de las vigas o a hundimientos diferenciales, necesitan intervenciones importantes, previas a los trabajos de la fachada. Según el caso, la estructura se consolidará mediante un arreglo de los cimientos, o por la instalación de refuerzos metálicos, de contrafuertes o de tirantes.

Entre los posibles procesos de intervenciones para grietas pueden usarse los siguientes:

a) Sustitución de la zona física Dañada:

Consiste en la sustracción del material de la zona dañada del elemento, ya sea por la presencia de grietas, por abombamiento o por alteración del material, y la reconstrucción de dicha zona con el mismo material o con otros de características resistentes y de deformabilidad similar.

Es importante tener presente que este tipo de intervención requiere que previamente se haya eliminado la causa que lo generó o que, en todo caso, el daño se constate pasivo por haber dejado de actuar dicha causa. Con respecto a la ejecución, hay que cuidar especialmente el contacto de la parte sustituida con la preexistente, con el fin de asegurar una correcta transmisión de cargas, además de la ya citada similitud de características mecánicas entre ambas.

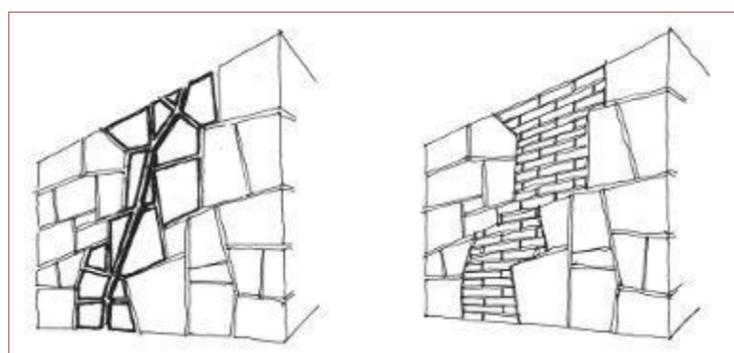


Ilustración 80: Ilustración explicativa sobre sustitución de material en muro de piedra, con piedras del mismo tipo o con ladrillos.
Fuente: REHABIMED.

⁶⁴ Las propuestas de intervención han sido basadas en los estudios realizados por el Dr. Arq. Cesar Díaz Gómez. Recogidos en: "Las técnicas de rehabilitación: Reforzar las estructuras". Método REHABIMED.

b) Cosido de grietas:

El método consiste en interponer entre los labios de la grieta del muro elementos de mayor resistencia y rigidez a modo de suturas, tales como barras metálicas, trozos de fábrica de ladrillo, etc. Su objetivo es devolver la continuidad perdida al muro afectado, de forma que las tensiones puedan transmitirse y repartirse de nuevo homogéneamente a través de la zona agrietada. Para ser efectivo, se requiere que la grieta sea pasiva, o sea, como se ha apuntado anteriormente, que la causa que la generó no actúe sobre el daño a reparar.

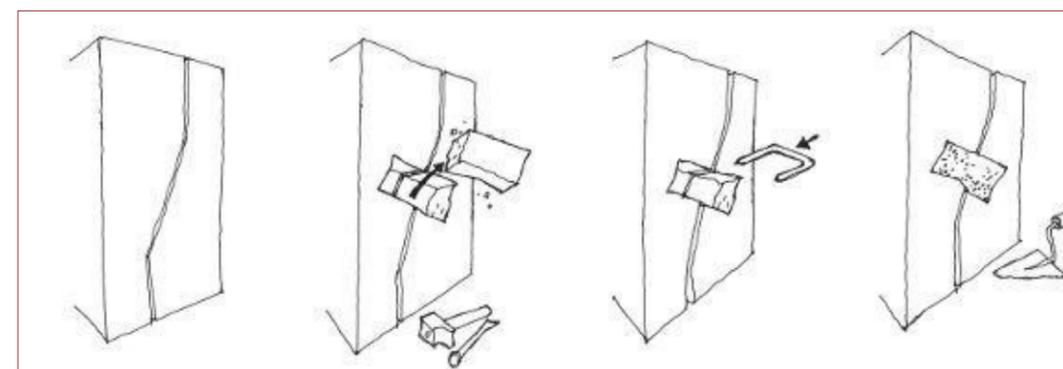


Ilustración 81: Proceso de intervención por cosido de grietas.
Fuente: REHABIMED.

c) Inyecciones:

Se trata de otro sistema de reparación de fisuras y grietas pasivas aplicable a muros de mampostería concertada o de ladrillo consistente en introducir un líquido a presión con el fin de colmatar enteramente el vacío entre los labios de la abertura. Dicho líquido, al endurecerse y adherirse al material, devuelve la continuidad al elemento dañado. Las características del líquido –habitualmente a base de compuestos epoxídicos– y la presión con que se introduce varían en función de los materiales del muro y del tamaño del vacío a colmatar.

El sellado superficial previo a la inyección de la fisura o grieta ha de ser capaz de soportar la presión del líquido antes de su endurecimiento.

d) Rejuntados:

Cuando el daño por las grietas ha provocado una separación en la juntas de mortero se procede a rejunte la mampostería para devolver las capacidades de adhesión de los sillares en el muro a fin de transmitir de forma adecuada las cargas.

Es un procedimiento de restitución de la resistencia inicial aplicable a los muros de fábrica de piedra o ladrillo que consiste en la recolmatación de las juntas de mortero

alteradas por la erosión o los efectos de las raíces de las plantas mediante la introducción por gravedad o infusión de productos de densidad o viscosidad variables, en función de la técnica de ejecución empleada.

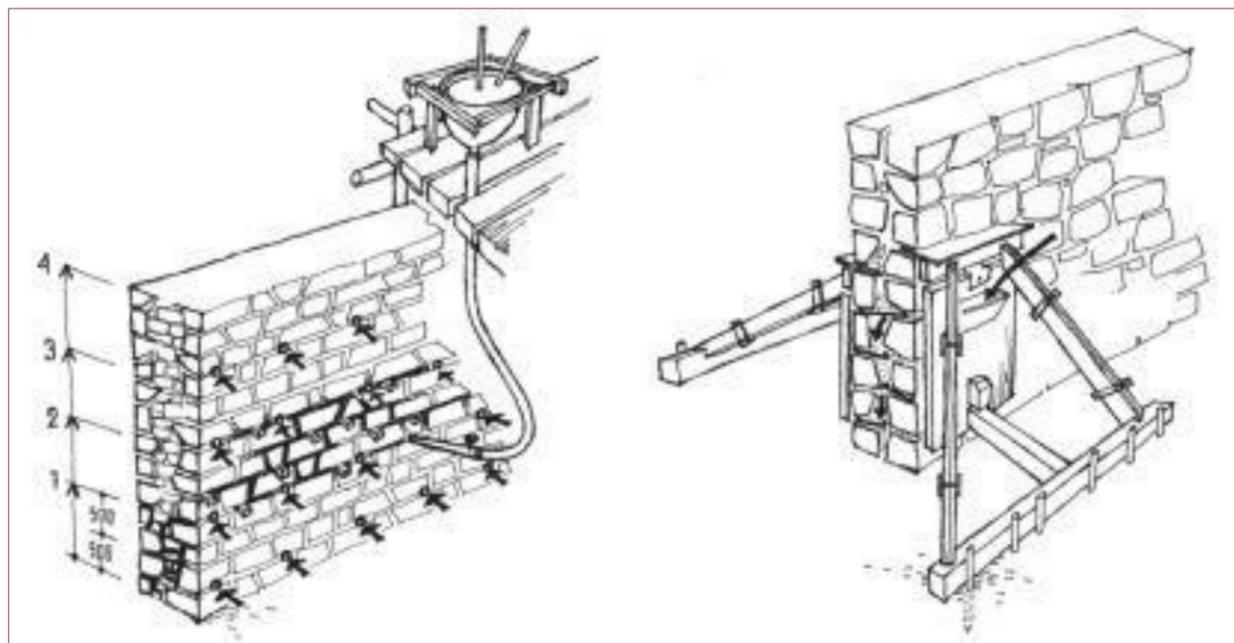


Ilustración 82: Esquema de rejuntado de un muro por medio de gravedad.
Fuente: REHABIMED.

e) Atirantamientos:

El objetivo de los atirantamientos en estructuras a base de muros suele ser el de detener sus desplomes o deformaciones progresivastransversales a su plano mediante la disposición de elementos lineales traccionados denominados tirantes, generalmente conformados con cable de acero, fijados a dos muros paralelos mediante elementos específicos de anclaje que evitan el aumento de su separación y, con ello, la consiguiente pérdida de su capacidad resistente. Es conveniente que cuanto menos uno de los dos elementos de anclaje decada tirante permita un periódico ajuste tensional que compense los efectos de eventuales alargamientos del material del tirante.

Esta técnica puede ser especialmente útil en el edificio del mercado en las zonas desplomadas y que no se cuentan con recursos para realizar una intervención total en la zona dañada.

Si bien no corrige la fuente de la lesión evita que la fisura o falla continúe creciendo y dañando el paramento.

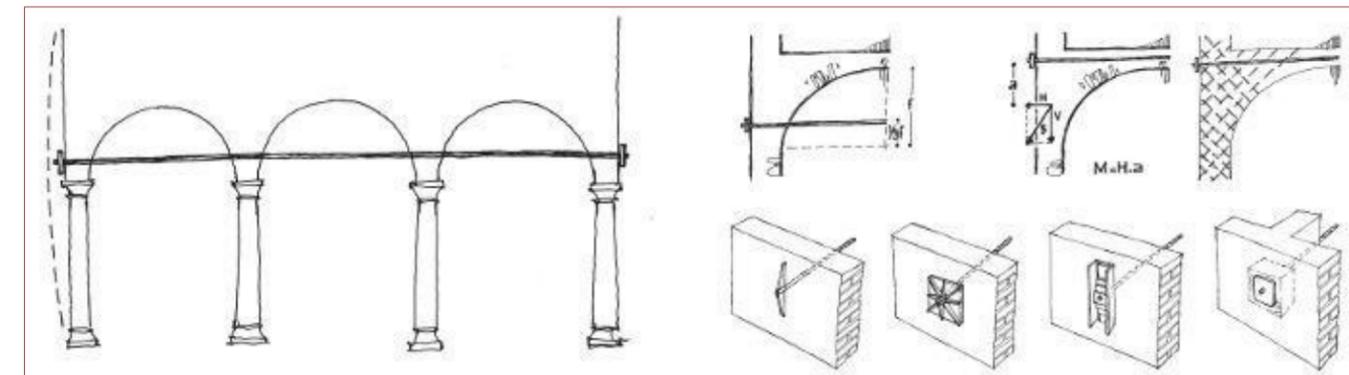


Ilustración 83: Diferentes métodos de atirantamiento en arcos.
Fuente: REHABIMED.

f) Contrafuertes:

El uso de contrafuertes es quizás lo más urgente en el edificio para proteger grandes porciones del muro, ya que como se explicó antes la pérdida de los elementos de cerramientos internos han debilitado la estructura a tal punto de provocar toda una colección de lesiones, a lo cual el contrafuerte vendría a poner solución a la cusa origen de las mismas antes de proceder a su intervención

Su función es equivalente a la de los tirantes, si bien la elección es prácticamente obligada cuando el edificio no dispone de elementos de suficiente rigidez capaces de absorber las tensiones puntuales generadas en los puntos de anclaje de los tirantes. En estos casos, la absorción de los empujes de las bóvedas, arcos o de cualquier otro elemento que introduzca solicitaciones inclinadas en los muros, se puede confiar a los contrafuertes por su capacidad de transmitir dichas acciones al terreno a través de su sección.

En su diseño y dimensionado es preciso tener bien presente la fuerte limitación de asientos que requiere el nuevo contrafuerte para su correcto funcionamiento.

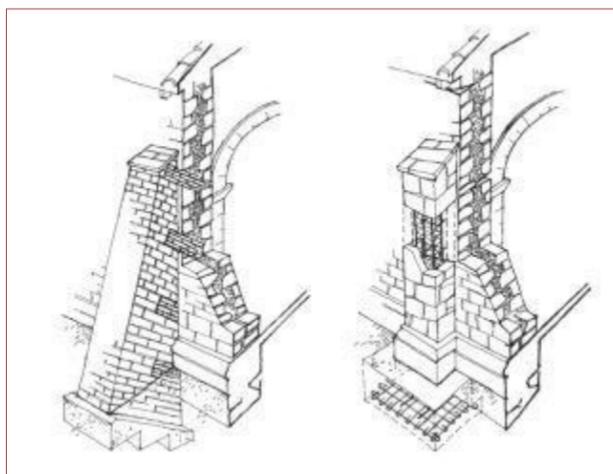


Ilustración 84: Esquema del funcionamiento y colocación de un contrafuerte a un muro.
Fuente: REHABIMED.

g) Zunchados:

En el caso de las torres del edificio, donde no es posible poner contrafuertes ni tirantes que detengan los empujes, la opción viable es colocar zunchos de forma que reduzca su esbeltez y aumente con ello su resistencia.

Sin embargo es preciso antes de colocar los zunchos considerar los efectos del material adherente sobre el elemento reforzado.

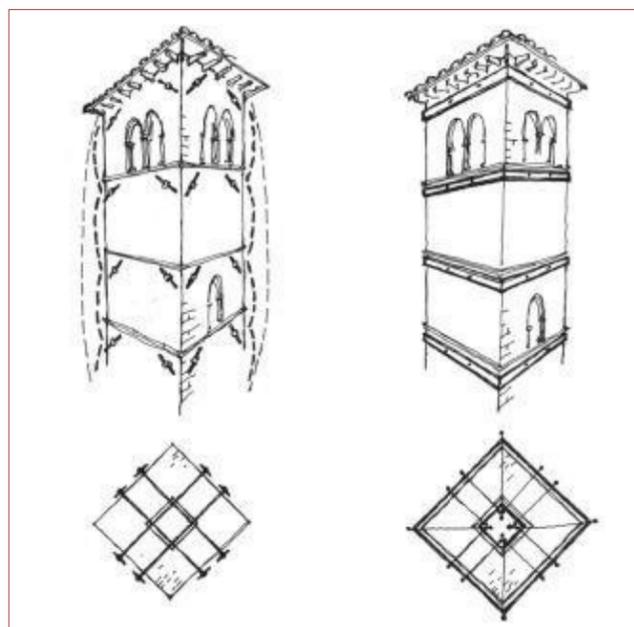


Ilustración 85: Colocación de Zunchos en torres.
Fuente: REHABIMED.

11.3.7 Intervención en daños por organismos vegetales:

Cuando las piedras tienen deterioro biológico, se deben aplicar tratamientos de biocidas a fin de detener el crecimiento de la lesión. Los biocidas se aplican sobre los materiales pétreos con la finalidad de eliminar o paliar los efectos de los diferentes agentes biológicos de alteración. Estos agentes pueden ser microorganismos algas, líquenes, o plantas superiores.

La finalidad del tratamiento no debe ser solo la eliminación de los organismos de la piedra, si no aplicarle tratamiento para hacerla más resistente a nuevas colonizaciones. Por otro lado estos biocidas no deben cambiar el aspecto exterior de las piedras sobre las que trabajan. No deben tener efectos dañinos para los operadores encargados.

Una vez aplicado el tratamiento se debe analizar sobre si la eliminación del organismo es necesaria o si por el contrario se debe mantener para no debilitar más la estructura.

11.4 IMPLEMENTACION DEL SISTEMA DE GESTION DE RIESGOS

11.4.1 Líneas de implementación:

11.4.1.1 Líneas de implementación políticas:

Es importante dejar claro el nivel de jerarquía a la hora de la toma de decisiones en el patrimonio, como referentes a las líneas de implementación de gestión de riesgo para el bien patrimonial en el marco político se establecen las siguientes:

Para este fin el organismo máximo interesado en el patrimonio es el Instituto Nicaragüense de Cultura, que en uso de las facultades que la ley le confiere debe velar por el patrimonio y la gestión de mismo, a tal punto que incluso realizará medidas de seguimiento para hacer de su conocimiento sobre si las autoridades edilicias están atendiendo a las políticas dictadas, en caso de no ser así, puede tomar la dirección del bien inmueble por encima de los interés del gobierno local.

- ✓ El organismo estatal competente (Instituto Nicaragüense de Cultura) desarrollará las siguientes acciones:
 - a) Aprobar y ejecutar planes de prevención, mitigación y atención de desastres para el bien patrimonial.
 - b) Elabora y dispone de los planes de contingencia para el desastre según su tipo de naturaleza y asegura un sistema de administración eficiente.
 - c) Reduce la vulnerabilidad de la población que está vinculada al bien inmueble o que lo visite, a través de programas educativos y de información que permitan la superación oportuna de circunstancias de desastres.

- d) Prevé los posibles daños a la infraestructura física y ambiental del bien inmueble mediante un proceso permanente y sostenido de reducción de vulnerabilidad.
- e) Define las funciones y responsabilidad de las entidades públicas o privadas involucradas en los procesos de administración de desastres y la rehabilitación, reconstrucción y conservación en situaciones de desastre.
- f) Formula y propone las normas administrativas que deben regir según el tipo de desastre.
- g) Impulsa la capacitación, promoción y educación de su personal y demás instituciones vinculadas al bien patrimonial.
- h) Asiste, rescata y evacua a la población afectada en el inmueble en caso de desastre.
- i) Establece los convenios de cooperación en materia científica o técnica con las instancias internacionales de mayor experiencia en el tema, promueve el intercambio de experiencias de intervención.
- j) Coordina, ejecuta y promueve los preparativos de respuesta inmediata necesarias para los momentos de calamidad.
- k) Evalúa la magnitud de los daños ocurridos a través de diagnóstico e inventarios del edificio patrimonial.
- l) Garantiza el manejo oportuno de todos los recursos y medios humanos, técnicos y económicos necesarios para la administración del desastre.
- m) Evalúa e informa sobre la eficacia de los mecanismos de prevención y administración de los desastres después de que pase la amenaza.
- n) Promoverá la formulación, actualización y armonización continua del conjunto de leyes, decretos, reglamentos, normativas y regulaciones que faciliten una gestión de riesgos al patrimonio más eficaz.
- o) Promoverá activamente la educación preventiva a todos los niveles sociales y económicos en la población civil.
- p) Dara prioridad a la gestión preventiva de riesgo en el patrimonio.
- q) Velara por la protección, desarrollo, manejo y conservación del sistema nacional de patrimonio, y los diversos inventarios realizados por organismos interesados en la protección y promoción de los bienes patrimoniales.
- r) Propiciara la participación activa del sector privado y la ciudadanía en la protección del patrimonio.
- s) Garantizara el cumplimiento de los compromisos nacionales adquiridos en estrategias regionales y mundiales en materia de gestión de riesgo para el patrimonio.

11.4.1.2 Líneas de implementación específica de gestión de riesgo para el patrimonio.

Las líneas de implementación específica para el bien patrimonial será establecidas bajo la siguiente lista:

- ✓ El organismo o instancia inmediata que velará por los siguientes lineamientos estará constituido por la comuna municipal y los funcionarios de administración del edificio:
 - a) Velara por el cumplimiento de las políticas en materia de prevención, mitigación y atención de desastre para su respectiva área de influencia.
 - b) Aprobará los planes de prevención, mitigación y atención de desastres del bien inmueble en armonía con los planes nacionales y municipales en la materia.
 - c) Aprobará las medias e instrumentos de coordinación para hacer operativos los fines, principios y objetivos del plan de atención de desastres.
 - d) Coordinara las acciones de los delegados de las instituciones nacionales y el representante del gobierno municipal a fin de agilizar los procesos de aprobación regionales en materia de gestión de riesgos para el patrimonio.
 - e) Las autoridades municipales a través del alcalde declara las distintas alertas y sus correspondientes niveles.
 - f) Facilitará la sensibilización y educación de la población en materia cultural patrimonio.
 - g) Promoverá la puesta en operación del modelo de gestión de riesgo del patrimonio, mediante la integración interinstitucional y comunitaria.
 - h) El consejo municipal, los comités de emergencia y los actores involucrados velarán por la sostenibilidad y mejora continua de la política de gestión de riesgos para el patrimonio.

11.4.1.3 Asignación de recursos:

Es imprescindible dentro del modelo de gestión de riesgos al patrimonio definir y valorar la disponibilidad de los recursos humanos, físicos y financieros apropiados de los que se dispondrá para el logro y alcance de los lineamientos de implementación.

Se podrán desarrollar procedimientos para estimar tanto los beneficios como los costos, se aconseja destinar una parte de las ganancias del bien patrimonial para la creación de planes, y estudios destinados a cumplir con este cometido.

11.4.1.4 Integración del Modelo de Gestión de Riesgo del patrimonio con la región.

El asunto de la gestión de riesgo para el patrimonio atañe no solo a la nación sino a la comunidad internacional.

Por medio de la homologación en esta área se pueden beneficiar las siguientes áreas:

- ✓ Política.
- ✓ Asignación de recursos.
- ✓ Controles operaciones y documentación.
- ✓ Información y sistemas de apoyo.
- ✓ Capacitación y desarrollo.
- ✓ Organización y estructuras administrativas.
- ✓ Sistemas de medición y monitoreo.
- ✓ Comunicaciones e informes.
- ✓ Técnicas y tecnologías de intervención.
- ✓ Estudios análogos de otras intervenciones similares.

11.4.1.5 **Sensibilización y motivación:**

Es responsabilidad de las autoridades la concientización y motivación de la población o empleados que interactúen en el inmueble mediante la explicación de los valores patrimoniales del edificio. Es el compromiso de cada individuo, en el contexto de los valores culturales lo que permita la apropiación efectiva del sistema de gestión de riesgo para el patrimonio.

Esta motivación puede ser elevada cuando existe un adecuado mecanismo de reconocimiento y estimulación por alcanzar objetivos en común, se debe abrir puertas de dialogo para que los usuarios hagan sugerencias que podrían mejorar el desempeño.

11.4.1.6 **Conocimientos habilidades y entrenamientos.**

Se deberán identificar el conocimiento y las habilidades necesarias para alcanzar las metas propuestas.

El apropiado entrenamiento para alcanzar las políticas y objetivos del sistema debe ser proporcionado a todos los actores involucrados. En el caso de funcionarios tendrán los conocimientos básicos en la materia antes de asumir el cargo, a fin de que realicen las tareas asignadas de forma eficiente y competente, además deben ser conscientes del impacto que sus actividades pueden tener en el patrimonio, si son ejecutadas de forma errónea, o las consecuencias que se ciernen sobre la población al frecuentar un edificio con factores de alto riesgo.

El nivel y el detalle de entrenamiento pueden variar de acuerdo a las tareas asignadas a cada funcionario.

Los programas típicos de capacitación tienen los elementos siguientes:

- ✓ Identificar las necesidades de la capacitación.
- ✓ Desarrollar un plan de capacitación dirigido a necesidades definidas.
- ✓ Capacitar a toda la población.

- ✓ Capacitación de grupos especiales.
- ✓ Documentación de la capacitación recibida.
- ✓ Evaluación de la capacitación recibida.

11.4.1.7 **Documentación del modelo de Gestión de riesgo para el patrimonio.**

Los procesos y procedimientos operativos deben ser definidos y documentados adecuadamente, y actualizados cuando sea necesario. Se deberán definir claramente los diversos tipos de documentos que establecen y especifican los procedimientos operativos y efectivos y el control.

La existencia de la documentación del modelo apoya la concientización de los implicados acerca de qué se requiere para alcanzar los objetos y permite la evaluación del modelo y del desempeño.

Se puede considerar y mantener una lista de documentos para:

- ✓ Comparar la política, los objetivos y las metas.
- ✓ Describir los medios para alcanzar los objetivos y metas.
- ✓ Documentar roles, responsabilidad y procedimientos claves.
- ✓ Proporcionar orientación a la documentación relacionada y describir otros elementos del sistema.
- ✓ Demostrar que se han implantado los elementos del sistema.

11.4.1.8 **Medición y monitoreo:**

Se deberá disponer de un sistema para medir y monitorear el desempeño de forma efectiva respecto a los objetivos y metas. Esto incluye la evaluación del cumplimiento de la legislación y regulaciones correspondientes.

Los resultados se analizarán y usarán para determinar las áreas de éxito y para identificar las actividades que requieren acciones correctivas y mejoramiento.

La identificación de los indicadores de desempeño apropiado debe ser un proceso continuo. Tales indicadores serán objetivos, verificables y reproducibles y serán relevantes para las actividades de la organización, consistentes con su política, prácticos, costo-efectivos y tecnológicamente factibles.

11.4.1.9 **Seguimiento continuo:**

La institución responsable revisará y mejorará continuamente su modelo, con el objetivo de hacer mejorar su desempeño global.

La dirección de la organización o institución conducirá, a intervalos apropiados, una revisión del sistema de gestión para asegurar su adecuación y eficacia continuas.

La revisión del modelo será lo suficientemente amplia en objeto para considerar las dimensiones de todas las actividades, productos, y servicios, incluyendo su impacto sobre la población y las infraestructuras

La revisión incluirá:

- ✓ La revisión de los objetivos, las metas y el desempeño;
- ✓ Los hallazgos de las consultorías e investigaciones;
- ✓ Una evaluación de su efectividad;
- ✓ Una evaluación de la adecuación de la política y la necesidad de efectuar cambios a la luz de:
 - Cambios en la legislación;
 - Cambios en las expectativas y los requisitos de las partes interesadas;
 - Cambios en el territorio;
 - Avances en la ciencia y en la tecnología;
 - Lecciones aprendidas de incidentes;
 - Informes y comunicaciones.

11.4.1.10 **Mejoramiento continuo:**

El concepto de Mejoramiento Continuo es parte integrante de cualquier modelo de gestión; se logra mediante la evaluación continua del desempeño respecto de sus políticas, objetivos y metas, con la finalidad de identificar las oportunidades de mejoramiento.

El proceso de mejoramiento continuo debe:

- ✓ Identificar áreas de oportunidad para mejorar el modelo, lo que conduce a mejoras en el desempeño.
- ✓ Determinar la causa o las causas fundamentales de las deficiencias;
- ✓ Desarrollar e implantar uno o varios planes de acciones correctivas y preventivas para considerar esas causas fundamentales.
- ✓ Verificar la efectividad de las acciones correctivas y preventivas.
- ✓ Documentar los cambios en los procedimientos como resultado del mejoramiento de procesos.
- ✓ Establecer comparaciones con objetivos y metas.

11.5 ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS

11.5.1 **Acciones preventivas:**

Estas acciones se basan en problemas ficticios que se pueden dar en el edificio. En muchos casos, derivan de sugerencias de mejora planteadas por profesionales de la organización.

Sirven para prevenir posibles problemas y evitar su probable aparición. Es decir, la apertura de una Acción Preventiva viene condicionada por la detección de un problema potencial, que aunque todavía no haya ocurrido en el edificio, se prevé la posibilidad futura de que ocurra.

Se desarrollan a partir del análisis de unas causas que los encargados piensan que podrían dar origen a problemas potenciales.

Las medidas preventivas en los bienes inmuebles pueden ser dadas por:

11.5.1.1 **Evaluación de daños:**

1. Revisar y registrar, en los planos arquitectónicos, los elementos estructurales que hayan sufrido fisuras, fracturas, colapsos, o bien desplazamiento respecto de su centro de gravedad por causa del siniestro.
2. Examinar y registrar los daños en el funcionamiento de las instalaciones eléctricas, sistema de techumbres, elementos estructurales, redes de distribución de agua y sistemas de combustibles.
3. Revisar y registrar los materiales inflamables que pudieran representar un riesgo mayor.
4. Elaborar un diagnóstico del estado estructural del inmueble y de las instalaciones.
5. Definir las acciones prioritarias de atención.
6. Calcular presupuestos para las reparaciones a fin de que las áreas centrales gestionen los recursos financieros pertinentes.
7. Realizar un recorrido, cada seis meses, para verificar el estado de conservación del inmueble y elaborar un diagnóstico del edificio, y de aquellos que se ubican en zonas de mayor riesgo sísmico.
8. Contar con un programa permanente de mantenimiento preventivo y monitoreo del estado de conservación y comportamiento estructural de inmueble. Los criterios de prioridades para dichos procesos serán definidos por los responsables del inmueble y en colaboración con las autoridades estatales, municipales, eclesiásticas, asociaciones civiles y población en general.
9. Determinar un sitio específico para trasladar y transportar los bienes que tienen mayor grado de riesgo y vulnerabilidad.

11.5.1.2 Actividades preventivas:

Conforme a los resultados obtenidos en el diagnóstico y análisis preliminar, se sugiere llevar a cabo las siguientes medidas preventivas en los bienes inmuebles:

- ✓ Revisar el estado de los apoyos y cubiertas.
- ✓ Estudiar el edificio en busca de fisuras o grietas en ambas caras y niveles de muro, en cerramientos y en elementos decorativos.
- ✓ La participación activa del personal es necesaria para la correcta implementación de las medidas preventivas, por tanto se recomienda:
 - a) Elaborar y mantener actualizado un listado de especialistas en restauración de bienes patrimoniales para el desarrollo de actividades y obras de intervención en el monumento.
 - b) Mantener informados y capacitados a los técnicos y profesionales relacionados con el patrimonio sobre las normas y lineamientos que dispone las instancias nacionales en materia de riesgos. Capacitar al personal técnico en procedimientos de elaboración de diagnóstico de daños y especificaciones técnicas, procesos constructivos, restauración y obras de emergencia.
 - c) Disponer a los inmuebles con elementos mínimos de seguridad para su protección y conservación e implementar medidas específicas de acuerdo con la problemática del edificio.
- ✓ Concientizar a la comunidad en general sobre la importancia de la conservación del patrimonio histórico edificado.
- ✓ Realizar un mapa de riesgos y lugares vulnerables del sitio y su entorno tomando en cuenta los siguientes puntos:
 - a) Elaborar un dibujo simple y de fácil interpretación donde se observe la(s) planta(s) del edificio y sus alrededores.
 - b) Señale en el mapa las amenazas potenciales y vulnerabilidades del sitio.
 - c) Identifique los deterioros presentes del sitio.
 - d) Marque en el mapa los lugares seguros y peligrosos.
 - e) Especifique la(s) ruta(s) de evacuación y los puntos de encuentro.
- ✓ Realizar periódicamente simulacros con el personal del edificio.
- ✓ Preparar y tener al alcance un kit de emergencia actualizado en un lugar accesible.

11.5.1.3 Capacitación a trabajadores:

El programa de capacitación tiene la finalidad de fomentar entre los trabajadores una cultura de auto protección y de salvaguarda de los bienes culturales patrimoniales. Los cursos prácticos de prevención ante efectos de los desastres naturales puntualizan acciones que se realizarán antes, durante y después de la ocurrencia de un fenómeno

natural. Además, orienta a la prevención de accidentes de origen antrópico y actualiza a los trabajadores en temáticas sobre el manejo de sustancias tóxicas y solventes que, en un momento determinado, podrían causar un desastre en el edificio.

11.5.1.4 Difusión:

Es un proceso necesario para concientizar a la población, a los grupos de protección civil a los funcionarios de las direcciones regionales encargadas del bien patrimonial y al personal del inmueble sobre los riesgos ante la amenaza de un fenómeno natural y antrópico.

La difusión se realiza por medio de talleres de sensibilización, conferencias, reuniones de trabajo, presentación de audiovisuales referentes al tema, carteles, folletos y trípticos de distribución masiva.

11.5.1.5 Simulacros:

El simulacro es un ensayo acerca de cómo se debe actuar en caso de una emergencia, siguiendo un plan establecido de seguridad y protección, tanto para los seres humanos como para el patrimonio cultural.

La realización de simulacros prueba la capacidad de respuesta que tiene la población involucrada y permite evaluar los planes establecidos.

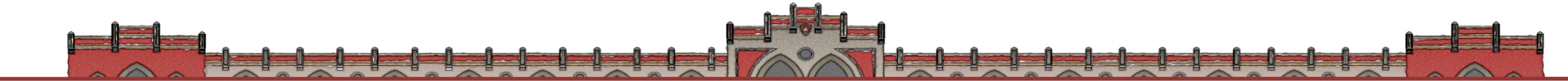
Un simulacro sirve para acostumbrar a la población a adoptar conductas de auto cuidado, auto preparación y prevención en caso de una emergencia. Además permite evaluar la capacidad de respuesta de las brigadas comunitarias y del programa de prevención de desastres.

Los simulacros se realizarán en aquellos lugares propensos a las amenazas naturales sobre la base de los resultados del análisis de riesgos de los bienes inmuebles locales.

Pasos para realizar un simulacro:

1. Enlistar algunas de las situaciones probables de emergencia del edificio.
2. Definir responsabilidades puntuales de acuerdo con la función que desempeña cada funcionario del inmueble.
3. Emitir la voz de alarma.
4. Interrumpir inmediatamente las actividades y desconectar los aparatos eléctricos que estén funcionando.
5. Recorrer las rutas establecidas con anterioridad.
6. Evacuar el sitio en orden, despacio y en silencio.

Evaluación del simulacro:



La evaluación del simulacro se realizará mediante la observación y el seguimiento de su ejecución. Cuando se realicen simulacros, el responsable de su realización deberá tomar anotaciones y registrar los siguientes datos:

- ✓ Tipo de simulacro: evacuación, repliegue, respuesta de la brigada comunitaria contra una amenaza.
- ✓ Población, sección o grupo de personas que se va a observar.
- ✓ Reacción de las personas: orden, silencio, gritos, empujones, caídas, confusión, indiferencia.
- ✓ Hora de inicio del simulacro.
- ✓ Hora de terminación del simulacro.
- ✓ Fecha.
- ✓ Nombre del observador.
- ✓ Comentarios adicionales que el observador considere pertinente.

La evaluación del simulacro permite percatarse de los aciertos y las fallas del proceso y las posibles modificaciones que se deben incorporar al plan de emergencia y a la organización de futuros simulacros.

11.5.2 Acciones correctivas:

Se desarrollan a partir de un problema real, que ya ha ocurrido y ha sido detectado en el inmueble patrimonial.

Como su propio nombre indica, sirven para corregir un problema real detectado y evitar su repetición. Es decir, la apertura de una Acción Correctiva viene condicionada por la detección de una lesión o anomalía real previa, ya acaecida en el edificio.

Tomando en cuenta que el edificio a intervenir es de carácter patrimonial estas actividades de intervención deben hacerse con estudios previos y rigurosos.

Lo que debe priorizarse es la estabilidad estructural del edificio para ese fin se seguirán las siguientes acciones:

- ✓ Intervenir en edificios con problemas de inestabilidad en apoyos y cubiertas, con fisuras o grietas en ambas caras y niveles de muros, en paños y cerramientos.
- ✓ Intervenir en monumentos históricos con problemática específica de acuerdo con su tipología arquitectónica y constructiva.
- ✓ Tratar todo género de grietas, de acuerdo con los criterios determinados en el diagnóstico.
- ✓ En edificios con avanzado estado de inestabilidad se recomienda zunchar torres e implementar sistemas de apuntalamiento, de acuerdo con los criterios

especificados en un dictamen previamente elaborado, cuidando de que no presionen las mamposterías.

- ✓ Los zunchos no deberán estar en contacto directo con los materiales constructivos originales del inmueble, sino separados de éstos por medio de elementos de transición (materiales aislantes o amortiguadores) para evitar la fricción con las mamposterías.

12 CONCLUSIONES GENERALES.

Está en el presente trabajo monográfico expuesto ante el lector, aquello que se considera imperativo para la conservación del patrimonio: el uso de las herramientas técnicas necesarias en su protección, desde el estudio histórico, a la gestión de riesgo, pasando por el análisis actual patológico del Mercado de Artesanías, cumpliendo así la máxima de fusionar distintos conocimientos con el objetivo de la salvaguarda del patrimonio cultural.

De acuerdo a los resultados podemos afirmar que existe una estrecha relación entre la Gestión de riesgo y el Patrimonio, para obtener propuestas de intervención que permitan conservar el Mercado de Artesanías no solo como edificio sino también como bien cultural de la sociedad Nicaragüense, ya que también la historia del mismo ha sido tomada en cuenta en este estudio.

Podemos concluir lo siguiente en relación a cada uno de los objetivos específicos planteados al iniciar esta monografía:

- a) Históricamente el Mercado de Artesanías ha sido parte de la conformación de la memoria colectiva de la ciudad, esto quedo probada mediante la apropiación de la comunidad con el objeto, y del objeto con la comunidad, creando una simbiosis irremplazable entre los pobladores y su patrimonio.
- b) Arquitectónicamente el Edificio le imprime a su entorno una identidad, y es un importante hito urbanístico para la ciudad.
- c) Económicamente se demostró la cantidad de ingresos que genera el mercado y a su vez el impulso a la economía del departamento y del país.
- d) La hipótesis propuesta sobre la reestructuración original del edificio posee el gran valor de recuperar la conformación del mismo, además de entender algunos mecanismos de falla y lesiones generadas por la ausencia de elementos originales.
- e) Las lesiones catalogadas permiten darse una idea de la gravedad del estado de los muros y aquellas zonas más dañadas y propensas a colapso.
- f) Este documento aporta también posibles intervenciones según la tipología de la lesión que presenta cada caso, lo cual ha sido conseguido por medio de la investigación del autor y aplicada al documento.
- g) El análisis del riesgo que enfrenta el Mercado tanto a nivel local como regional permite ponderar las actividades de contención y reducción del desastre, proponiendo además políticas de mitigación y actuación ante el riesgo.
- h) Al ser este trabajo el primero en el país que une la temática Gestión de Riesgo y Patrimonio, aporta en gran medida al avance de la investigación y aplicación de

herramientas no convencionales para la salvaguarda de los bienes culturales Inmuebles.

A este punto que hemos completado el análisis actual del edificio y generado por ende un documento que permite conocer a profundidad el mismo, podemos de forma acertada concluir la urgencia de intervención que requiere el edificio, ahora se cuenta con las herramientas necesarias para gestionar los procesos que permitirán el rescate.

Además este aporte permite a otros investigadores retomar ideas para aplicarlo a modelos análogos, y quizás la generación de una herramienta exclusivamente pensada para analizar edificios patrimoniales por medio de la gestión de riesgos.

13 RECOMENDACIONES GENERALES.

Estas recomendaciones están especialmente dirigidas a aquellas personas encargadas de la conservación del edificio, ya que como se explicó en el documento, la máxima del mismo es la salvaguarda del bien patrimonial.

El poco periodo de duración en el que se realizó esta monografía no permitió al autor generar un seguimiento continuo de las lesiones y demás elementos implicados en el tiempo, de ahí las presentes propuestas se pueden implementar en el corto, mediano y largo plazo.

Debido a que este documento maneja diversos aportes en distintas áreas, las recomendaciones se harán en cada uno de los casos viviéndose de la siguiente manera:

13.1.1 Análisis histórico y arqueológico:

En este parámetro se aborda aquello tocante a determinar los valores intrínsecos en el inmueble y los eventos del pasado sucedidos en el, por lo tanto se aconseja:

- ✓ Promover iniciativas para la divulgación de fotografías históricas del edificio.
- ✓ Ampliar la investigación de datos del inmueble.
- ✓ Realizar trabajos arqueológicos a profundidad sobre el Mercado de Artesanías, para determinar la configuración original del mismo.
- ✓ Promover investigaciones independientes para rescatar la memoria histórica del edificio para el colectivo.

13.1.2 Análisis patológico:

En cuando a las lesiones encontradas en el Mercado de Artesanías, si bien este documento las mapea y ubica, además de clasificarlas y abordar posibles causas se aconseja lo siguiente:

- ✓ En grietas y fisuras: verificar cuales están activas y cuáles no.
- ✓ Humedades: realizar estudios a profundidad para determinar exactamente la procedencia de estas.
- ✓ Desprendimientos: realizar análisis periódicos sobre nuevas apariciones de amenazas de este tipo.
- ✓ Pérdida de Material: Retirar aquellos usos contiguos a los muros que presentan esta patología para evitar el agravamiento de las mismas.

Además la realización de estudios de laboratorio para determinar el progreso de las lesiones desde su conformación original.

13.1.3 Análisis estructural y constructivo:

Es imperativo realizar estudios a profundidad para entender cómo está funcionando la solución constructiva del edificio para lo cual se aconseja:

- ✓ Realizar mediciones sobre la capacidad portante de los muros.
- ✓ Ejecutar análisis de laboratorio que permita conocer el tipo de mortero utilizado en la unión de los sillares y además la configuración química de las rocas, para determinar su capacidad actual y su dinámica de comportamiento ante eventos sísmicos.
- ✓ Determinar por medio de los estudios pertinentes el comportamiento de la solución estructural que actualmente utiliza el edificio y el comportamiento exacto de los esfuerzos que actúan en el mismo.

13.1.4 Análisis del riesgo:

Debido a que la inclusión de la gestión de riesgo al patrimonio es algo en lo que se cuenta con poca documentación el autor propone lo siguiente:

- ✓ Ampliar en la medida de lo posible por medio de la consulta a especialistas las soluciones aportadas en este documento.
- ✓ Generar convenios que promuevan la investigación en el campo de la gestión de riesgos y el patrimonio.
- ✓ Promover la utilización de otras herramientas orientadas a la conservación del patrimonio y a la fusión con la gestión del riesgo.
- ✓ Se recomienda también la simulación de estados de desastre por medio de herramientas informáticas para crear un respaldo sobre el que pasaría en una hipotética situación de riesgo.

13.1.5 Políticas de actuación:

Si bien las políticas propuestas en este documento han sido creadas tomando en cuenta los resultados los estudios de la gestión del riesgo y las necesidades del inmueble y sus ocupantes se recomienda lo siguiente:

- ✓ Revisar periódicamente las propuestas adoptadas en las políticas de actuación.
- ✓ Implementar de forma gradual las mismas partiendo desde las más importantes.
- ✓ Someter estas políticas a consulta con autoridades en patrimonio y la gestión de riesgos tomando en especial consideración la opinión del Instituto Nicaragüense de Cultura (INC) y del SINAPRED, a fin de la posible creación conjunto de una comisión especial que atienda el patrimonio en riesgo.
- ✓ Promover la conciencia de protección y apropiación de los bienes patrimoniales ante los organismos interesados en esta especialidad a fin de acortar las brechas ante la actual despreocupación que sufre el patrimonio cultural.

13.1.6 Propuesta de intervención:

Estas propuestas han sido planteadas con el fin de proponer opciones para la actuación en el inmueble por lo tanto el autor recomienda encarecidamente las siguientes observaciones:

- ✓ Se deben primero que todo crear posibles estudios y simulaciones así como investigaciones en otros modelos de edificios intervenidos para determinar si la intervención dará el resultado esperado.
- ✓ Determinar por medio de los mecanismos apropiados los posibles canales de financiamiento y el orden de las intervenciones al inmueble.

14 BIBLIOGRAFIA.

GUIDO, Clemente. (2008). **“Patrimonio Cultural para Jóvenes.”** Managua, Nicaragua: Ediciones Nicarao.

ASOCIACIÓN DE MUNICIPIOS DE MASAYA. (AMUDEMÁS). **“Caracterización del Departamento de Masaya”**. Masaya. 2010.

AGENCIA ESPAÑOLA DE COOPERACIÓN INTERNACIONAL PARA EL DESARROLLO – AECID. Programa Patrimonio para el Desarrollo. **“Programa Patrimonio para el Desarrollo, AECID. 20 años con Nicaragua”**. Managua, AECID, 2011. Casado Galván, Ignacio. (Noviembre 2009) Breve historia del concepto de patrimonio histórico: del monumento al Territorio, en Contribuciones a las Ciencias Sociales.

ALCALDÍA DE MASAYA. **“Plan de desarrollo urbano de la ciudad de Masaya 2004 - 2024”**. Masaya. 2008.

ALCALDÍA DE MASAYA. **“Plan de Conservación y Gestión del Patrimonio Cultural de la ciudad de Masaya”**. Masaya. Junio. 2011.

BALLADARES, Gaitán, y Cordero, Hernández, Murillo. **“Masaya, Historia y Vida”**. Masaya. 2009.

INSTITUTO NACIONAL DE INFORMACIÓN Y DESARROLLO (INIDE). **“VIII Censo de población y IV de vivienda, 2005”**. Managua. 2005.

SISTEMA NACIONAL PARA LA PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y ATENCIÓN DE DESASTRES (SINAPRED). **“Reporte sobre las Amenazas, Vulnerabilidad y Riesgos ante Inundaciones, Deslizamientos, Actividad Volcánica y Sismos, Masaya”**. Managua. Septiembre. 2005.

PRATS CANALS, Llorenc. (1997). **“Antropología y patrimonio”**. Barcelona: Ariel

BROTO, Carles. (2005) **“Enciclopedia Broto de Patologías de la construcción”**. Barcelona. Structure.

LOSADA, José. (2003). **“Criterios de Intervención en Materiales Pétreos”**. Bienes Culturales, 2, pp.4-9.

SINAPRED. (2003) **“Programa Nacional de Capacitación en Gestión del Riesgo Módulo I”**, Managua. Pág. 37.

MENDOZA, Francisco; Milán, José. (2003) **“Guía Metodológica para desarrollar los modelos de Gestión del Riesgo”**, PEAUT. Pág.1

CÉSPEDES, Olga. Rosales, Elver. Marjorie Toruño. (Noviembre 2006) **“Propuesta de un modelo de gestión del riesgo para san francisco libre, aplicando ingeniería de sistemas”**. Managua.

ORTEGA Y GASSET, José. 5ta edición (1966): **“Historia como sistema”**. España: Biblioteca Nueva. 2001. 1ra edición en 1941.

CIRVINI, Silvia y Gómez Voltan, José. (2006): **“Los valores y significados del patrimonio vernáculo en tierra. Su relación con la conservación y con la construcción de nuevas obras en la región de cuyo.”** – Argentina. En *Construir con tierra Ayer y Hoy*, Mendoza: INCIHUSA – CRICYT.

MANZINI, Lorena (2009): **“Claves de lectura histórico- arquitectónicas para la determinación del significado cultural de los bienes patrimoniales. El caso del patrimonio agroindustrial vitivinícola del Área Metropolitana de Mendoza.”** 2 Tomos. Tesis Doctoral. Facultad de Arquitectura Urbanismo y Diseño. Universidad de Mendoza. Inédito. Mendoza, Argentina.

CROCE, Benedetto (1994): **“Storia come pensiero e come azione”**. (Historia como pensamiento y como acción) Bari: Laterza

WAISMAN, Marina (1995): **“La arquitectura Descentrada. Colección Historia y Teoría Latinoamericana.”** Bogotá: Escala.

CIRVINI, Silvia y BERJMAN, Sonia. (1990): **“Investigación Histórica como sustento de la preservación”**. En *Patrimonio Americano: Unidad, Pertenencia e identidad*. V Congreso Nacional de Preservación del Patrimonio Arquitectónico Urbano, III Seminario de Especialistas Americanos. Comisión N° 13. Mar del Plata. Argentina: s/e

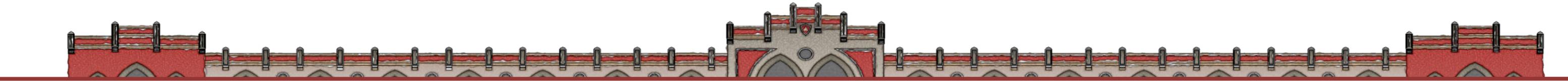
GONZÁLEZ MORENO-NAVARRO, Antoni. (1996): **“Patrimonio arquitectónico: lo que el viento no se llevó”**. En *Cuaderno N° IV de la Junta de Andalucía*. España: Consejería de Cultura. Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico y Editorial Comares.

CALVO LÓPEZ, José. (2010): **“Levantamiento arquitectónico mediante fotogrametría multimagen aplicado a las Torres de Cuarte”**. III Jornada de introducción a la investigación de la UPCT.

BONNEVAL, Hugo. (1972) **“Fotogrametría General.”** Paris.

ALMAGRO, A. **“Declaración sobre el levantamiento arquitectónico”**, Carta del Rilievo. Nápoles 1999, Roma 2000.

FRANCIS.K Ching. (1975): **“Forma, espacio y orden”**. Barcelona.



INETER, **"Informe de Sismicidad de Masaya"**, Agosto 2012.

INSTITUTO NACIONAL DE PATRIMONIO CULTURAL DE ECUADOR, **"Guía de medidas preventivas para los bienes culturales patrimoniales ante la amenaza sísmica."** Quito, 2011.

INSTITUTO NACIONAL DE PATRIMONIO CULTURAL DE ECUADOR **"Guía de medidas preventivas para los bienes patrimoniales en riesgo por actividad Volcánica."** Ecuador, 2011.

UNAM, JICA. **"Mapa de Amenaza Volcánica del Volcán Masaya."** Diciembre, 2002.

MÉTODO. REHABIMED **"Para la rehabilitación de la arquitectura tradicional mediterránea."** DOCUMENTO TRABAJO. Herramientas 5 -9. Agosto 2005.

Cartas UNESCO E ICOMOS consultadas:

Carta de Restauo, Roma. 1932.

Carta de Nara, Japón. 1994.

Carta de Cracovia, Polonia. 2000.

Carta de Quito, Ecuador. 1967.

Carta de Restauo, Paris. 1972.

Carta de Venecia, Italia. 1965.

Carta de Atenas, Grecia 1931.

Foro riesgo y patrimonio:

Foro **"Gestión Integral del riesgo y adaptación al cambio climático para la conservación del patrimonio Natural y Cultural."** <http://www.desaprender.org/category/riesgo>