



Universidad Autónoma del Estado de México

Facultad de Arquitectura y Diseño.

DISEÑO DE CRITERIOS PARA LA INTERVENCIÓN DE REFUERZO ESTRUCTURAL EN INMUEBLES DE PATRIMONIO HISTÓRICO. CASO DE ESTUDIO MUNICIPIO DE VALLE DE BRAVO, ESTADO DE MÉXICO

TRABAJO TERMINAL DE GRADO

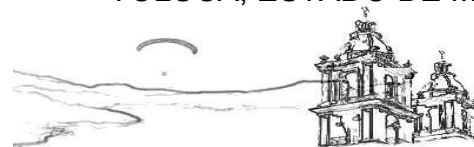
PARA OBTENER EL TÍTULO DE
MAESTRO EN DISEÑO

PRESENTA

ARQ. LUIS ALBERTO QUIÑONES MONTES DE OCA

DIRECTOR: DR. JESÚS AGUILÚZ LEÓN

TOLUCA, ESTADO DE MEXICO, AGOSTO 2026

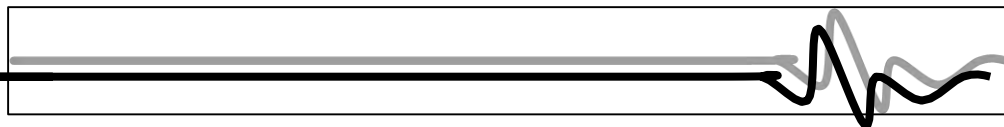


INTRODUCCIÓN

En la actualidad existen pueblos de México donde la arquitectura Vernácula tiene una fuerte influencia para detonar el turismo sea cual sea su clasificación, al final del día el turismo busca este contacto con el centro histórico del sitio, en donde debemos entender que las actividades económicas de los pueblos ha estado girado en cierto modo a sectores que pueden detonar un mayor ingreso al que originalmente se tenía; además que independiente al apoyo que se pueda recibir por parte de instituciones gubernamentales que en ocasiones entran a programas como lo son pueblos mágicos, ciudades con encanto, etc. los propietarios de inmuebles localizados tanto en el centro histórico como en su periferia han tomado partida para ir dando un segundo uso a sus inmuebles, logrando con esto la captación de ingresos y que por consiguiente el turismo tenga una mayor interés.

Pero es dentro de la intervención en los inmuebles donde se ha venido trabajando de una manera no articulada entre gobierno y los propietarios, si más bien conocemos que antes de hacer una intervención, remodelación, construcción o algo que interfiera con algún inmuebles catalogado como patrimonio se debe apegarse a ciertos permisos o lineamientos, lo cual ha propiciado un choque entre ambas partes porque por un lado gobierno busca la preservación de los centros históricos y por otro lado el propietario busca darle un segundo uso a su propiedad.

Los criterios para poder intervenir un inmueble con características de patrimonio histórico que regularmente dentro de la arquitectura vernácula de los pueblos con presencia de materiales como el adobe, se empieza a complicar para su refuerzo de estos, y no se puede o se imposibilita la adaptación para un segundo uso al cual fueron concebidos, es decir originalmente fueron contruidos bajo carácter de casa habitación, y



como su segundo uso se busca el comercio (restaurantes, tiendas departamentales, hospedaje, etc...)

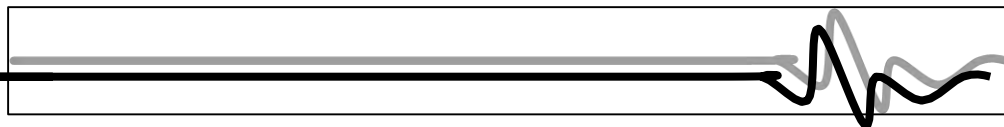


FOTOGRAFÍA 1: Deterioro en fachada por desplome, perspectiva de la esquina calle San José
(QUIÑONES MONTES DE OCA L. A., 2013)

El siguiente trabajo se desarrolla por el interés de poder tener los criterios básicos para poder intervenir

un inmueble de carácter patrimonial en este caso de centros históricos de pueblos con arquitectura vernácula caso de estudio el municipio de Valle de Bravo, haciendo un análisis de la problemática que se ha originado, cruzando información entre algunos documentos que hablan de la conservación de patrimonio histórico y normativas de casos propuestos que se llevan a cabo en poblados donde su principal proceso constructivo está basado en el adobe.

Desarrollando una propuesta para tener los criterios con procesos constructivos actuales Y donde obviamente no pierdan su esencia para que puedan seguir siendo de interés por el turismo. No alterando su imagen urbana es decir solamente reforzando su estructura para darle la solidez y que el inmueble no siga deteriorándose por el paso del tiempo y mucho menos por la presencia de cargas vivas o muertas que se apliquen al inmueble en su intervención.



ÍNDICE

CONTENIDO

DISEÑO DE CRITERIOS PARA LA INTERVENCIÓN DE REFUERZO ESTRUCTURAL EN INMUEBLES DE PATRIMONIO HISTÓRICO. CASO DE ESTUDIO MUNICIPIO DE VALLE DE BRAVO, ESTADO DE MÉXICO 4

ÍNDICE 7

Capítulo I 13

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN 13

1.1. OBJETIVOS 14

1.1.1. GENERAL 14

1.1.2. PARTICULARES 14

1.2. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN 14

1.2.1. PREGUNTA GENERAL 14

1.2.2. PREGUNTA PARTICULARES 15

1.3. HIPÓTESIS 15

1.4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 16

1.4.1. URBANOS 17

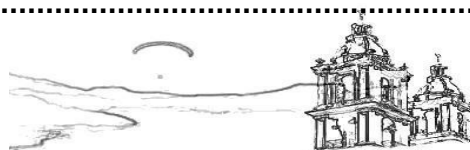
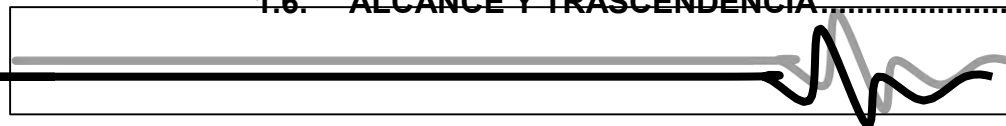
1.4.2. TÉCNICOS 19

1.4.3. INSTITUCIONAL 22

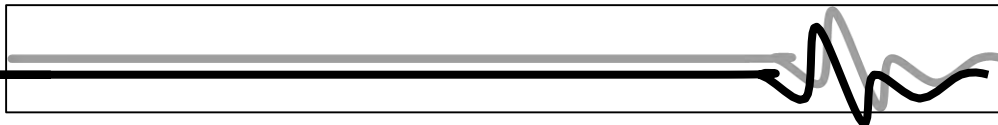
1.4.4. ECONÓMICOS 25

1.5. JUSTIFICACIÓN 27

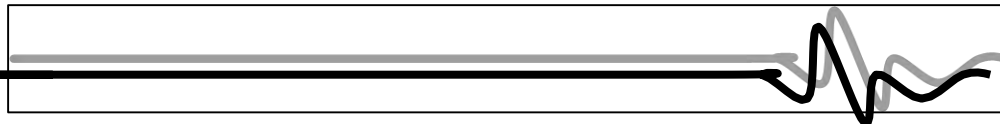
1.6. ALCANCE Y TRASCENDENCIA 32



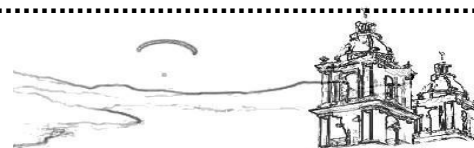
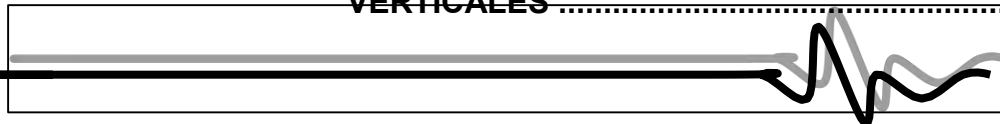
1.6.1. ALCANCE	32
1.6.2. TRASCENDENCIA-SOCIAL	33
1.7.- CONCLUSIONES	34
Capítulo II	35
MARCO TEÓRICO	35
2.1. VERTIENTES DEL PENSAMIENTO EN CONSERVACIÓN E INTERVENCIÓN DEL PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO.....	36
2.2. ANÁLISIS DE CONCEPTOS	40
2.3. NIVELES DE INTERVENCIÓN:	41
2.3.1. EN LA REHABILITACIÓN:	41
2.3.2 EN RESTAURACIÓN:	42
2.4 CRITERIOS DE INTERVENCIÓN EN LECTURA	45
2.4.1 DEFINICIÓN DEL CONCEPTO DE CRITERIO.....	45
2.4.2 CLASIFICACIÓN DE LOS CRITERIOS	46
2.4.3 Principios internacionales que sustentan los criterios	47
2.4.4 Aplicación práctica de los criterios en la conservación patrimonial	48
2.5 CONCLUSIÓN.....	49
Capítulo III	50
ANÁLISIS DE DOCUMENTOS INTERNACIONALES	50
3.1. ANÁLISIS DE MANIFIESTOS INTERNACIONALES SOBRE LA CONSERVACIÓN DE PATRIMONIO HISTÓRICO.....	52



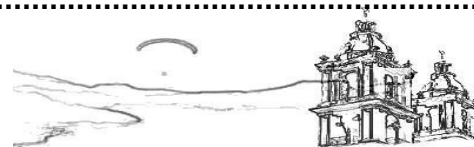
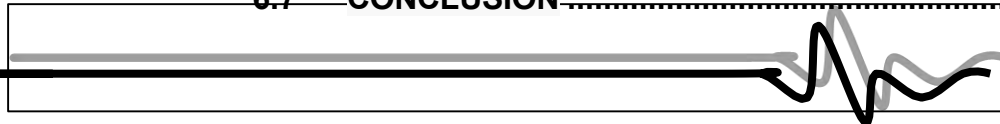
3.1.1. MANIFIESTO DE LA CARTA DE ATENAS	53
3.1.2. MANIFIESTO DE LA CARTA ITALIANA DE RESTAURO	57
3.1.3. MANIFIESTO DE LA CARTA DE VENECIA.....	59
3.2. CONCLUSIÓN	65
Capítulo IV	66
ANÁLISIS DE DOCUMENTOS NACIONALES.....	66
4.1. MARCO INSTITUCIONAL Y NORMATIVO PARA LA CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO HISTÓRICO EN MÉXICO	67
4.2. INSTITUTO NACIONAL DE ANTROPOLOGÍA E HISTORIA – INAH.....	68
4.3. CONSEJO NACIONAL DE MONUMENTOS Y SITIOS – ICOMOS.....	71
4.4. CONCLUSIÓN	74
Capítulo V	75
MARCO REFERENCIAL.....	75
5.1. NORMATIVA URBANÍSTICA PEÑISCOLA, VALENCIA ESPAÑA	77
5.1.1. CARACTERÍSTICAS URBANAS DE PEÑISCOLA	77
5.1.2. REGLAMENTO REGULADOR URBANÍSTICO DE PEÑISCOLA.....	78
5.1.3. GRADO DE INTERVENCIÓN	78
5.1.4. OBRAS PERMITIDAS.....	79
5.1.5. ORDENES DE EJECUCION DE INTERVENCIONES	79
5.1.6. CRITERIOS DE EVALUACION	79
5.1.7. DIAGRAMA.....	81



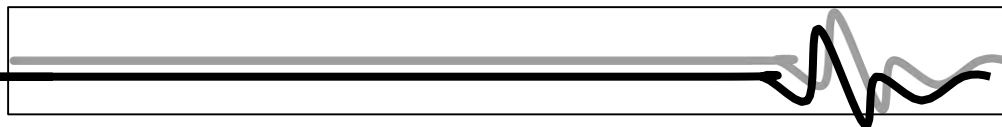
5.2. LA NORMA PERUANA PARA LA CONSTRUCCION EN ADOBE	82
5.2.1. BASES DE LA INVESTIGACION DE LA NORMATIVIDAD PERUANA.	82
ASPECTOS CONSTRUCTIVOS.....	83
5.2.2. NORMATIVIDAD BÁSICA.....	83
5.2.3. INVESTIGACIÓN ELEMENTAL EN CONSTRUCCIONES DE ADOBE.....	86
5.2.4. DIAGRAMA.....	88
5.3. PROPUESTA DE NORMATIVA PARA LA REHABILITACION SISMICA DE EDIFICACIONES EN COLOMBIA.....	89
5.3.1. PROPÓSITO	89
5.3.2. ALCANCE.....	90
5.3.3. CARACTERIZACIÓN DE MATERIALES.....	91
5.3.3.1. INVESTIGACIÓN EXPERIMENTAL DEL MATERIAL.....	91
5.3.3.2. CARACTERIZACIÓN FISICA	92
5.3.3.3. CARACTERIZACIÓN MECÁNICA.....	92
5.3.3.4. BLOQUES DE SUELO ESTABILIZADO.....	92
5.3.3.5. INVESTIGACIÓN DE LAS MADERAS DE EDIFICACIONES PATRIMONIALES: CUBIERTAS Y ENTREPISO	93
5.3.4. NIVELES DE INTERVENCIÓN	93
5.3.5. ALTERNATIVAS DE REPARACIÓN PARA MUROS Y DIAFRAGMAS	95
5.3.5.1. DIAFRAGMAS RIGIDOS.....	95
ENTABLADO COMPLEMENTARIO	96
PLAQUETA DE CONCRETO	97
5.3.5.2. REFORZAMIENTO DE MUROS MALLAS CON VENA POR FRANJAS HORIZONTALES Y VERTICALES	98



REFUERZOS HORIZONTALES Y VERTICALES EN MADERA:	98
BARRAS DE ACERO HORIZONTALES Y VERTICALES POSTENSADAS:	99
5.3.5.3. VIGA DE CORONACIÓN PERIMETRAL	100
5.3.6. DIAGRAMA.....	101
5.4. CONCLUSIONES.....	103
Capítulo VI.....	106
PROPUESTA DE CRITERIOS.....	106
6.1. APLICACIÓN DEL REGLAMENTO DE IMAGEN URBANA DE VALLE DE BRAVO	111
6.1.1. REFERENTE A FACHADAS	111
6.1.2. REFERENTE A VOLUMETRÍA.....	113
6.1.3. REFERENTE A CUBIERTAS	113
6.2. PROPUESTA DE PROTOTIPO MODELO:	114
6.3. PROPUESTA DE CRITERIO PARA LA INTERVENCIÓN.....	116
6.3.1 PROPUESTA DE REFUERZO EN CUBIERTA	116
6.4 MATRIZ DE CRITERIOS	118
6.5 REPRESENTACIÓN DE MODELO:	119
6.6. DIAGNÓSTICO	119
6.6.1. CRITERIO DE PROPUESTA DE DISEÑO EN CUBIERTA.....	119
6.6.2. CAMBIO DE ELEMENTO.....	124
6.6.3 PROPUESTA DE REFUERZO EN ENTRECUBIERTA.....	125
6.6.4. CRITERIO DE PROPUESTA DE DISEÑO EN ENTRECUBIERTA O ENTREPISO.....	126
6.7 CONCLUSIÓN.....	132



Capítulo VII	134
CASOS DE ESTUDIO	134
7.1 . CASO DE ESTUDIO 1	136
7.1.1. ESTUDIO DE SITIO	136
7.1.2. CRONOLOGIA.....	137
7.1.3. PROCESO DE OBRA CON BASE AL DISEÑO DE PROPUESTA.....	141
7.2 CASO DE ESTUDIO 2	151
7.2.1. ESTUDIO DE SITIO	151
7.2.2. PROCESO DE OBRA CON BASE AL DISEÑO DE PROPUESTA.....	154
7.3 CONCLUSIÓN	159
ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS	161
BIBLIOGRAFIA.....	165
ANEXO: GLOSARIO DE TÉRMINOS TÉCNICOS.....	168



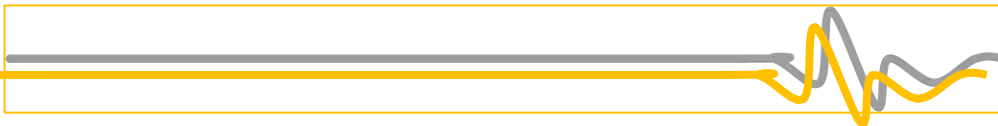
Capítulo I



FOTOGRAFÍA 2: Pérdida de muro colindante de lado izquierdo, sobre la calle Joaquín Arcadio Pagaza

(QUIÑONES MONTES DE OCA, 2013)

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN



El presente capítulo desarrolla los elementos básicos de la investigación del tema, así como es que se fue desarrollando y fundamentado el mismo. Se plantean los objetivos de la misma, así como las preguntas de investigación que formula la HIPÓTESIS que resuelve el planteamiento del problema. Cabe mencionar que la problemática se hace presente en varios rubros que se mencionaran más adelante, así como el alcance que se tendrá para fines de esta investigación.

1.1. OBJETIVOS

1.1.1. GENERAL

“Diseñar criterios para intervenir estructuralmente inmuebles de adobe **mediante el análisis y aplicación de procesos de refuerzo estructural** que salvaguarden las edificaciones del centro histórico de Valle de Bravo”.

1.1.2. PARTICULARES

- Examinar la problemática en sus diferentes aspectos y por qué estos se presentan
- Estudiar las corrientes teóricas entorno a la conservación del Patrimonio edificado y realizar una comparativa con el caso de estudio.
- Análisis comparativo de referentes normativos respecto a la preservación de la imagen urbana e intervención de patrimonio histórico.
- Descripción de una metodología con el procedimiento adecuado que debe seguirse en la intervención de inmuebles correspondientes al centro histórico.

1.2. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

1.2.1. PREGUNTA GENERAL

¿Cuáles son los problemas que se generan por la falta de **criterios constructivos y de conservación** para intervenir las edificaciones de patrimonio histórico respecto al refuerzo estructural del centro histórico de Valle de Bravo?



1.2.2. PREGUNTA PARTICULARES

¿Por qué es necesario establecer criterios de intervención estructural en los inmuebles del centro histórico de Valle de Bravo?

¿Para qué sirve la aplicación de estos criterios en la preservación de la imagen urbana y la funcionalidad de los inmuebles históricos?

¿Cómo pueden aplicarse los criterios de refuerzo estructural respetando la arquitectura vernácula y las normativas del INAH?

¿Cuándo se justifica la intervención estructural en un inmueble patrimonial, de acuerdo con su nivel de deterioro?

1.3. HIPÓTESIS

Si se diseñan e instrumentan criterios adecuados de intervención estructural en los inmuebles patrimoniales de Valle de Bravo, entonces será posible reforzar las edificaciones de adobe sin alterar su imagen urbana y preservando su valor histórico.

Los problemas que enfrentan las edificaciones del centro histórico de Valle de Bravo son: Fisuras, Flambeo. Grietas. Humedades y Deterioro en los recubrimientos.

Al Instrumentar criterios para la intervención en el refuerzo de estructuras en los inmuebles del centro histórico, para que los mismos tenga un nuevo uso de sus espacios introduciéndose a la modernidad del sitio preservando la imagen urbana, cumpliendo con los reglamentos establecidos por el Instituto Nacional de Antropología e Historia y Pueblos Mágicos. Entonces el esquema del programa describirá los criterios de intervención en un inmueble, así como el diseño y el grado de estructura a utilizar para rehabilitar y conservar, satisfaciendo sus necesidades y cumpliendo con los ámbitos que establecen la SECTUR en su programa de pueblos mágicos y el Instituto Nacional de Antropología e Historia, y los lineamientos de construcción del municipio.



1.4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Valle de Bravo cuenta con una imagen como centro turístico a nivel regional, estatal e internacional. Observando los procesos de crecimiento en esta actividad, es válido decir que se inicia con la intensa construcción de viviendas y residenciales; contigua con el desarrollo de inmobiliarios, surge la afluencia de visitantes, el comercio crece, la ciudad cambia para entrar a esquemas de modernización. (CARRANZA, 1999).

Esto nos ha llevado a un fuerte interés por parte del Gobierno Estatal ya que tiene grandes captaciones de divisas para el estado, puesto que Valle de Bravo presenta turismo Nacional e internacional. A su vez como muchos otros poblados del estado de México el centro histórico está consolidado por construcciones que datan de los siglos XVII y XVIII y que por consiguiente no se permite la modificación de estos inmuebles.

Quedando prohibido llevar a cabo demoliciones parciales o totales de construcciones, sin permisos especial previo y sólo podrán autorizarse si se respetan las fachadas típicas o bien se llevan a cabo reconstrucciones y obras de conservación, mejoramiento o ampliación. (GOBIERNO DEL ESTADO DE MEXICO, 1980)

Pero ¿Qué pasa con los inmuebles que presentan deterioro por el paso del tiempo?



FOTOGRAFÍA 3: Fachada de Comercio muy deteriorada, sobre calle Porfirio Díaz

(QUIÑONES MONTES DE OCA, 2013)





FOTOGRAFÍA 4: Fachada Comercio, calle Durango
(QUIÑONES MONTES DE OCA, 2013)



FOTOGRAFÍA 5: Fachada Comercio, calle Durango
(QUIÑONES MONTES DE OCA, 2013)

Dejando afuera que el mismo pasar de los años provoca un deterioro inminente, para entrar en parámetros de modernización se requiere intervenir en el diseño y refuerzo estructural; de lo contrario, se pierde la belleza visual, la armonía y la conservación de los elementos arquitectónicos. El deterioro de los inmuebles patrimoniales del centro histórico de Valle de Bravo no solo implica daños estructurales, sino también un problema de seguridad para los habitantes, de pérdida

de imagen urbana y de degradación cultural.

La falta de criterios técnicos y normativos adecuados ha derivado en remodelaciones improvisadas que alteran la autenticidad del patrimonio y ponen en riesgo su integridad física y simbólica

1.4.1. URBANOS

Podemos ver que los mismos inmuebles debido a su antigüedad presentan un deterioro por la falta de mantenimiento o simplemente por el paso de los años y que estos mismos han servido para cobijar al turismo.



Pero que no se puede remodelar el inmueble o en su caso hacer una intervención para rehabilitarlo y mantenerlo con una buena apariencia o simplemente intervenir en el refuerzo de la estructura para mejorar su capacidad de carga y que este tenga otra función mayor a la de una casa habitación.

La falta de homogeneidad en la arquitectura vernácula del centro histórico proviene de intervenciones inadecuadas, muchas veces realizadas por personal no especializado, lo que ha generado una imagen urbana distorsionada y pérdida del carácter original del lugar.

Los criterios de intervención no se aplican a la imagen urbana, provocando un mal aspecto y por consiguiente existe la presencia de los sellos de suspensión de obra, y de igual forma la presencia de la falta de comunicación con las autoridades.



FOTOGRAFÍA 6: Casa habitación, calle Vergel.
(QUIÑONES MONTES DE OCA, 2013)



FOTOGRAFÍA 7: Casa habitación, calle Vergel) intervención no homogénea a la imagen urbana
(QUIÑONES MONTES DE OCA, 2013)





FOTOGRAFÍA 8 Fisuras en fachada perspectiva calle San Vicente
(QUIÑONES MONTES DE OCA, 2013)



FOTOGRAFÍA 9: Fisuras en fachada perspectiva calle Monte Alegre.
(QUIÑONES MONTES DE OCA, 2013)

1.4.2. TÉCNICOS

Es imprescindible en ocasiones intervenir en el inmueble, algunos de ellos presentan deterioros en su estructura que los hacen peligrosos para las personas que hacen uso de él, y obviamente los procesos constructivos con los que fueron concebidos no presentan una solución eficaz y se tiene que recurrir a métodos más actualizados que puedan cubrir las necesidades, o sea que cuando las técnicas tradicionales se revelan inadecuadas, la consolidación de un monumento puede asegurarse apelando a otras técnicas más modernas de Conservación y de construcción cuya eficacia haya sido demostrada científicamente y garantizada por la experiencia. (CARTA DE VENECIA, 1964). Provocado que no exista una homogeneidad y una continuidad en el perfil de arquitectura vernácula aplicando criterios erróneos que en ocasiones no se cuenta con la presencia de personal capacitado para realizarla teniendo como consecuencia una imagen urbana no acorde



Básicamente el sistema constructivo que conforma al inmueble ha sido alterado por la presencia de humedad debido a las condiciones geográficas, provocando deterioro en los materiales que lo constituye, estos a su vez al perder propiedades, una de ellas es la capacidad de carga y flexión originan las fisuras, flambeo y desplomes, todo esto obviamente lleva al inmueble a la falla estructural.

Técnicamente los materiales al presentar vulnerabilidad a la cantidad de humedad del sitio pierden sus propiedades.

Y con la aparición de fisuras en fachadas, que aunque se tapen con resanes estas vuelven aparecer debido a que la falla está presente, el adobe como principal elemento de construcción de la región presenta una propiedad de absorción a la humedad, este al retener este factor provoca que las cargas tengan efecto en la cortante del material



FOTOGRAFÍA 10: Vencimiento de cubierta, calle Zaragoza
(QUIÑONES MONTES DE OCA, 2013)



FOTOGRAFÍA 11: Fisuras en fachada perspectiva calle Monte alegre
(QUIÑONES MONTES DE OCA, 2013)



El uso de madera como elemento constructivo provoca que al paso del tiempo por las características que tiene de ser vulnerable a la humedad que esta falle, el periodo de vida de este material esté en sus límites

Entre otros elementos el uso de inmuebles se ha modificado, los inmuebles no fueron diseñados para comercio, pero estos ya cambiaron su uso, provocando falla en la capacidad de cargas



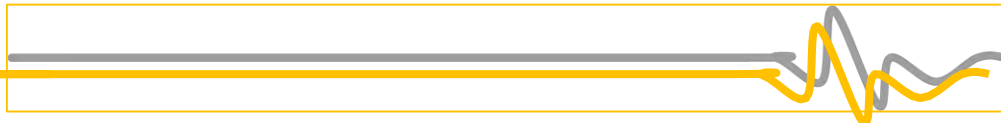
FOTOGRAFÍA 12: desplome en muro, fachada calle Benito Juárez
(QUIÑONES MONTES DE OCA, 2013)



FOTOGRAFÍA 13: desplome en muro, fachada calle Benito Juárez
(QUIÑONES MONTES DE OCA, 2013)



FOTOGRAFÍA 14: Desprendimiento de recubrimiento en muros de fachada, Calle Benito Juárez
(QUIÑONES MONTES DE OCA, 2013)





FOTOGRAFÍA 16: Cambio en la cinta urbana
(QUIÑONES MONTES DE OCA, 2013)



FOTOGRAFÍA 16: Falla en Trabe de carga. Calle Benito Juárez
(QUIÑONES MONTES DE OCA, 2013)

1.4.3. INSTITUCIONAL

Como elemento más visible del patrimonio cultural es el patrimonio tangible, este hace referencia a los bienes inmuebles en donde la UNESCO ha establecido convenios sobre tratados multilaterales para reforzar la protección del patrimonio cultural físico, tal es el caso del Convenio sobre la protección del patrimonio mundial cultural y natural, (UNESCO, 1972)

Por otro lado, las construcciones del centro histórico tienen más de cien años, mostrando un atractivo turístico pero que también van mostrando alteraciones en carácter y en imagen debido a las remodelaciones obligadas por el cambio de actividad de la población hacia el sector turístico, pero no han dejado el carácter identidad de la misma población.

El Instituto Nacional de Antropología e Historia se ha interesado por enumerar en el Catálogo Nacional de Bienes Inmuebles del INAH:



• 92 inmuebles, los cuales se ubican en la cabecera municipal, distribuidos de la siguiente manera:

- 4 de uso religioso,
- 72 de uso habitacional,
- 1 hacienda,
- 5 de uso público,
- 13 de uso comercial,
- y 2 inmuebles sin uso determinado.

De acuerdo con el Reglamento de Imagen Urbana del INAH (2002), este inventario tiene como propósito proteger el patrimonio histórico y conservar la identidad arquitectónica del centro de Valle de Bravo. Tomando en cuenta lo anterior, el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) intervino formalmente en 1971, año en que se expidió la ley de protección y conservación de la ciudad de Valle de Bravo, y posteriormente el Gobierno del Estado de México decretó, el 11 de diciembre de 1980, la preservación de su patrimonio arquitectónico.

En el artículo primero de dicho decreto se establece que es de interés público la preservación, protección, conservación y acrecentamiento del patrimonio cultural, artístico y de especial estilo arquitectónico del Estado de México; y en el artículo segundo se declara a la población de Valle de Bravo como “zona cultural, artística o de especial estilo arquitectónico general inmodificable” (Gobierno del Estado de México, 1980). A pesar de estos esfuerzos institucionales, la regulación patrimonial en Valle de **Bravo** aún se encuentra en proceso de consolidación y no logra articularse plenamente con las necesidades estructurales y de conservación de los inmuebles, lo cual limita una adecuada intervención arquitectónica.



FOTOGRAFÍA 17: Fachada Comercio en calle Benito Juárez





FOTOGRAFÍA 17: Trabe de madera vencida en acceso
(QUIÑONES MONTES DE OCA, 2013)

La misma institución cuenta con el Manual Técnico de Procedimientos para la Rehabilitación de Monumentos Históricos (INAH, 1980), el cual establece lineamientos generales para la conservación y refuerzo de edificaciones con valor patrimonial. Sin embargo, dicho manual presenta alternativas de intervención que no siempre resultan aplicables a las condiciones actuales de uso de los inmuebles, pues fueron concebidas para contextos distintos y materiales tradicionales específicos.

Dentro de estas posibilidades de intervención ante un problema estructural el cual indica que sería: Restitución del material por otro igual, Retirar pesos ajenos al inmueble y el Retiro de sobrecargas.

Pero sabemos también que esa no es una alternativa, puesto que se pretende llevar al municipio a los índices de modernidad aun respetando la imagen urbana.



FOTOGRAFÍA 18: Falla estructural (balcón) calle 16 de septiembre

(QUIÑONES MONTES DE OCA, 2013)

Por otro lado, el CONACULTA dentro de su plan de trabajo 2006-2012 redacta lo siguiente en su diagnóstico:



Existe un factor adicional que limita la posibilidad de aplicar nuevos modelos de trabajo: “El INAH enfrenta limitaciones en la incorporación de nuevas tecnologías para la gestión patrimonial, lo que ha dificultado la modernización de sus procesos administrativos y técnicos.” (CONACULTA, 2005)

El INAH no ha conseguido generar las estrategias para promover la conservación como una tarea compartida y corresponsable con las diferentes esferas de gobierno y de la sociedad. (CONACULTA, 2005)

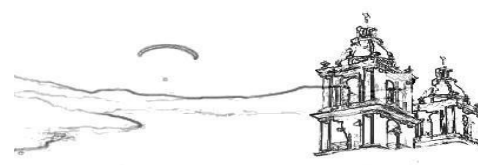
Lo anterior no deja duda de la desarticulación que tiene las instituciones encargadas de conservar el Patrimonio Histórico con los requerimientos actuales, por lo que se debe de tener una preservación del inmueble donde muestre la identidad de la población, pero también es evidente que, si no existe una comunicación entre el inmueble y el paso del tiempo, este en lugar de mostrar una identidad, provocará una pérdida del inmueble.



FOTOGRAFÍA 19: Apuntalamiento por posible derrumbe de balcón
(QUIÑONES MONTES DE OCA, 2013)

1.4.4. ECONÓMICOS

Dentro de los factores que afectan es que el propietario del inmueble al no poder intervenir de manera preventiva y no correctiva se eleva el costo de la reparación, en ocasiones se ha llegado a perderlo, conservando solo la fachada lo que ha ocasionado la pérdida gradual de su valor patrimonial, al alterarse los elementos constructivos y estéticos que definen su autenticidad.





FOTOGRAFÍA 20: Interior de inmueble derrumbado, calle Vergel
(QUIÑONES MONTES DE OCA, 2013)

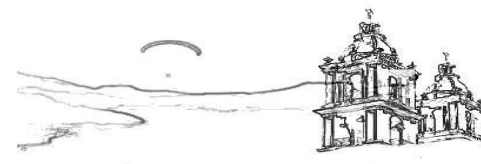
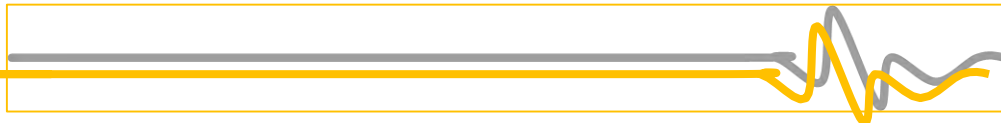


FOTOGRAFÍA 21: Inmueble abandonado, en remate por propietario calle
San Sebastián
(QUIÑONES MONTES DE OCA, 2013)

Particularmente se tiene dificultad en cuanto a solvencia económica y en un tema más general al no tener un buen aspecto e imagen el turismo va perdiendo interés por visitar el sitio.



FOTOGRAFÍA 22: Fisuras en fachada, calle Nicolás Bravo
(QUIÑONES MONTES DE OCA, 2013)



1.5. JUSTIFICACIÓN

Sabemos que la arquitectura Vernácula contiene particularidades estéticas y estructurales que difieren entre un lugar y otro entre una cultura y otra, sin embargo sus esenciales características parten de la misma raíz, en este caso para el municipio de Valle de Bravo ha sido emblemática para el interés turístico, estimula al visitante a realizar recorridos por las calles percibiendo la imagen urbana como conjunto de elementos naturales y artificiales que constituyen al centro histórico, haciendo de este un relajante paseo en donde el usuario interactúa con la geografía del mismo, aspecto que ha sido considerado por la Secretaria de Turismo y con la participación de las autoridades en su programa de Pueblos Mágicos a partir del 2005 reconociendo que conserva sus atributos simbólicos y una bella arquitectura, así como de pueblo muy antiguo por historia y cultura.



FOTOGRAFÍA 23: Calle de acceso al centro histórico del municipio (NUÑEZ, 2015)

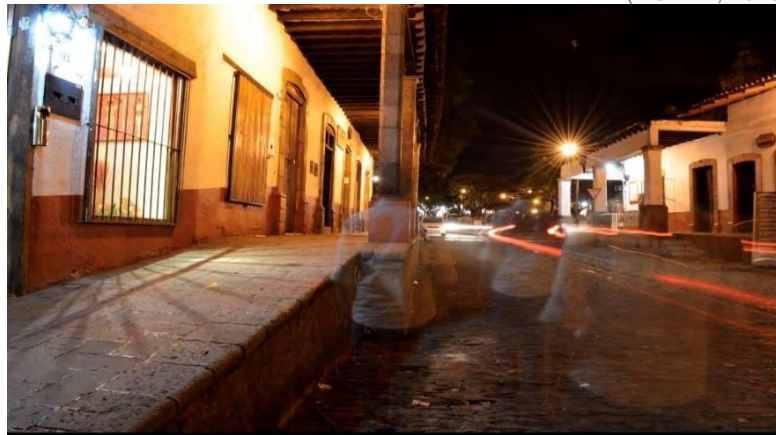


FOTOGRAFÍA 24: Vista en perspectiva Calle Joaquín Arcadio Pagaza (NUÑEZ, 2015)





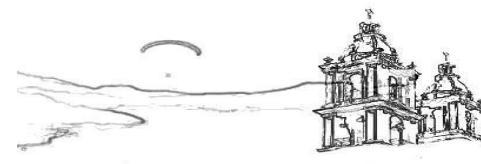
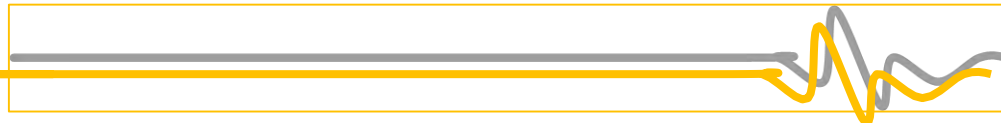
FOTOGRAFÍA 25: Vista en perspectiva Calle Joaquín Arcadio Pagaza
(NUÑEZ, 2015)



FOTOGRAFÍA 26: Vista en perspectiva Calle Joaquín Arcadio Pagaza
(QUINTANA, 2015)

El municipio de Valle de Bravo cuenta con una población de 61 599, (INEGI, 2010), y ubicado a menos de 1 hora de la capital del Estado de México cumpliendo además con los criterios y características más emblemáticos que se requieren para esta categoría de pueblos mágicos, como con el mínimo de habitantes mayor a 20 000 y una distancia no mayor a 200 Km vía terrestre a un sitio turístico o a un sitio como mercado emisor ingresando al programa en el año 2005. (CRUZ GALICIA, 2012)

Cabe mencionar que dentro del programa de Pueblos Mágicos esta la creación y/o modernización de los negocios turísticos locales en donde la población ha participado en función a los requerimientos del turismo adaptando espacios cuyas construcciones no cumplen con los requerimientos para un buen servicio al turismo, adecuando casas habitación en establecimientos de comida, hospedaje, comercial e incluso en espacios para la administración pública.



Pero es hasta el año 2007 que se registró un reglamento de imagen urbana (INAH, 2002), y también 97 monumentos inmuebles en el Catálogo Nacional de Bienes Inmuebles del INAH de los cuales 92 se ubican en la cabecera, clasificados así:

- 4 inmuebles con uso religioso
- 72 de uso habitacional
- 1 hacienda
- 5 de uso público
- 13 comercios
- 2 inmuebles sin uso

Número que incrementará con el nuevo catálogo que aún no está con acceso al público, provocando un descontrol en la ubicación y por lo tanto en la identificación técnica y de criterios. Inmovilizando a los propietarios por reestructurar sus construcciones, aun sabiendo que se debe conservar inmueble pero que también se debe de estar consciente que al paso del tiempo necesitan intervención.



ILUSTRACIÓN 1: Plano de ubicación de Inmuebles de Catálogo de Inmuebles Catalogados Patrimonio Histórico (PMDU, 2006)





FOTOGRAFÍA 27: Balcones vencidos e inestables perspectiva esquina Bocanegra y Porfirio Díaz (QUIÑONES MONTES DE OCA, 2013)

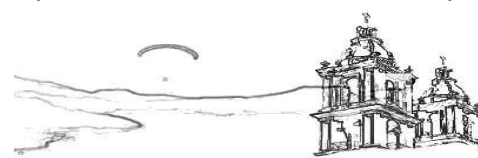


FOTOGRAFÍA 28: Marcos de accesos en piedra, vencidos. Calle Bocanegra (QUIÑONES MONTES DE OCA, 2013)

La falta de conocimiento de éstos ha ocasionado un mal desarrollo de reconstrucción en los inmuebles, muestra de ello están como resultado los inmuebles que presentan reparaciones fuera de los lineamientos de conservación de inmuebles, efecto que tomó parte de la intervención de la Secretaria de Turismo en el 2010 en su Programa de Pueblos Mágicos dando a conocer que está en riesgo de perder su nombramiento como Pueblo Mágico que por las malas condiciones de sus edificios "No hay una visión de conjunto ni de cómo preservar el lugar.

Se han detectado incumplimientos significativos a los reglamentos locales, entre ellos la construcción de techumbres no autorizadas y edificaciones que exceden la altura y edificios con más de tres niveles, (KOCHEN, 2010)

En total son 164 los predios que incumplen por omisiones al uso de suelo o por tipología constructiva. Esto se debe, en parte, a que Valle de Bravo no cuenta con un Programa de Desarrollo Turístico como se estipula en los Criterios de Incorporación al Programa



Pueblos Mágicos de la SECTUR, organismo que hasta el momento no ha reportado ninguna amonestación ni auditoría al respecto. (KOCHEN, 2010). independientemente el deterioro que sufren los inmuebles en este caso del Centro Histórico.

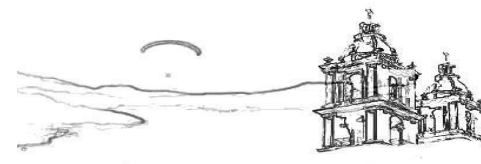
El Diseño de criterios para el refuerzo estructural estará basado principalmente en el fortaleciendo estructural los inmuebles del Centro Histórico de Valle de Bravo ofreciendo solucionar la necesidad de:

- el fortalecimiento de la construcción, y, por consiguiente
- refuerzo del inmueble para que este pueda tener una rehabilitación de espacios ofreciendo una mejor oferta espacial que demanda el turismo.
- colaborar con la conservación de la imagen urbana

Tomando en cuenta la preservación, protección y conservación del inmueble como patrimonio histórico en donde la proyección de un programa o la institución de criterios para el refuerzo es necesaria ya que esta

problemática va en ascenso debido al pasar de los años, que los inmuebles día a día presentan más deterioro debilitándose estructuralmente, que pueden ser reutilizados por la afluencia turística adquiriendo un segundo uso independiente al de casa habitación con los requerimientos de calidad, considerando que el nombramiento de Pueblo Mágico (SECTUR, 2014), está a punto de perderse y con él la imagen urbana e identidad de la población.

Es necesario para ello tomar en cuenta las técnicas que se pudieran emplear basándose previamente en un estudio del inmueble, cuando la aplicación “in situ” de nuevas tecnologías puede ser relevante para el mantenimiento de la fábrica original, estas deben ser continuamente controladas teniendo en cuenta los resultados obtenidos, (CARTA A CRACOVIA, 2000)



1.6. ALCANCE Y TRASCENDENCIA

1.6.1. ALCANCE

Diseño de criterios para el refuerzo estructural de inmuebles patrimoniales en la cabecera municipal de Valle de Bravo.

Tomando en cuenta que la zonificación que enmarca la imagen urbana la zona principal a atender dentro del programa sería solo la Zona 1, Centro Histórico.

Zona en la que presenta el problema planteado, además es la zona donde se concentran los inmuebles históricos catalogados por el INAH.

- Tradicional
- Residencial
- Centro histórico



ILUSTRACIÓN 2: Plano de clasificación de zonas de la imagen urbana de Valle de Bravo.
(PMDU, 2006)



1.6.2. TRASCENDENCIA-SOCIAL

Participar con la principal actividad que presenta el Municipio de Valle de Bravo y fortificar su identidad,

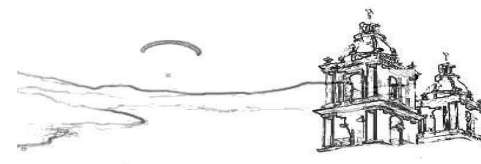
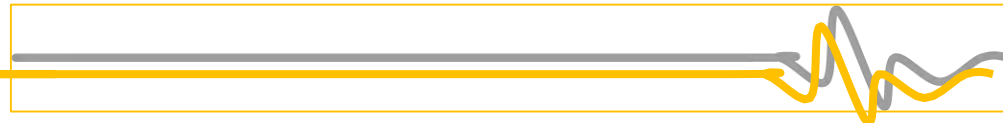
- La economía gira en torno al turismo.
- La población ha cambiado el uso de vivienda a servicios.
- El Programa para remodelar e intervenir en el diseño, reforzando estructuralmente los inmuebles del Centro Histórico de Valle de Bravo. " pretende atender la problemática de las carencias en los reglamentos de construcción.
- Permitir la intervención en los inmuebles.
- Mantener las visuales que presenta la imagen urbana y así siga perdurando a través del tiempo



FOTOGRAFÍA 29: Vista panorámica del centro histórico de valle de bravo (NUÑEZ, 2015)



FOTOGRAFÍA 30 Vista panorámica De Valle de Bravo. (QUINTANA , 2015)



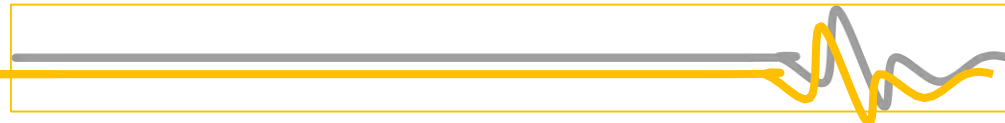
1.7.- CONCLUSIONES

El desarrollo de este capítulo permitió reconocer la situación actual del patrimonio arquitectónico en el municipio de Valle de Bravo, destacando los problemas que enfrentan los inmuebles históricos debido al paso del tiempo, la falta de mantenimiento y las intervenciones realizadas sin una orientación adecuada. Estos factores han provocado un deterioro tanto estructural como visual en diferentes edificaciones del centro histórico.

A través del planteamiento del problema se identificó que, aunque existen reglamentos de imagen urbana y lineamientos del INAH, no se cuenta con criterios específicos que regulen las acciones de refuerzo o conservación estructural en los inmuebles con valor patrimonial.

También se observó que el deterioro no solo representa un daño físico, sino que afecta la seguridad de los habitantes, la identidad cultural del municipio y el valor histórico de sus construcciones. De ahí surge la necesidad de proponer criterios que permitan intervenir los inmuebles sin perder su autenticidad, integrando aspectos estructurales, constructivos y estéticos en una misma línea de trabajo.

En conclusión, los objetivos, preguntas e hipótesis definidos en este capítulo establecen la base para el desarrollo de la propuesta, encaminada a generar **criterios de intervención estructural** aplicables a los inmuebles patrimoniales del centro histórico de Valle de Bravo, con el propósito de conservar su estabilidad, su imagen urbana y su valor histórico

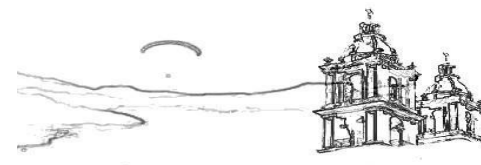
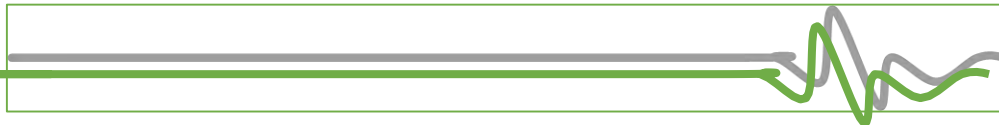


Capítulo II



FOTOGRAFÍA 2: Ágora Atenas
(AGORA, 2017)

MARCO TEÓRICO



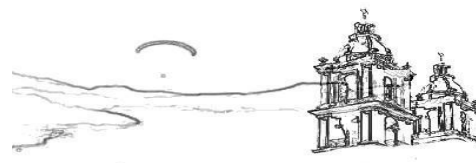
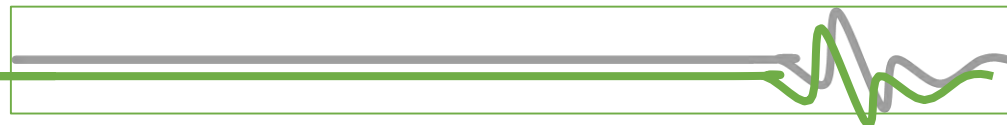
El objetivo del presente capítulo es tener un mayor panorama a lo que se refiere intervención de un inmueble en patrimonio histórico, cabe mencionar que por las particularidades de estos inmuebles y el paso del tiempo se ha determinado considerar acciones diferentes a las de una intervención de un inmueble que es construido en la actualidad.

Es decir, no es lo mismo como se conforman los elementos constructivos actuales a los elementos constructivos pasados aun si se hayan construido con los mismos materiales, los agentes como agua, viento, sol, entre otros que se mencionaran más adelante en la investigación tornan a los inmuebles antiguos con características diferentes lo cual hacen que su intervención sea diferente y tenga diferentes métodos para hacerlo.

Para entrar en contexto con el tema de investigación, es necesario entender los conceptos bases para intervenir un inmueble histórico. Mencionando que la intervención hace referencia al acto de tener presencia en el inmueble para hacer uso de él o para modificar su uso. Por tal motivo es de suma importancia se conozcan los conceptos básicos de la intervención, así como sus clasificaciones.

2.1. VERTIENTES DEL PENSAMIENTO EN CONSERVACIÓN E INTERVENCIÓN DEL PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO

El pensamiento en conservación del patrimonio arquitectónico se ha desarrollado entre dos posturas principales: una **Intervencionista**, enfocada en la restitución estructural, y otra **conservacionista**, centrada en la autenticidad y el respeto al valor histórico.



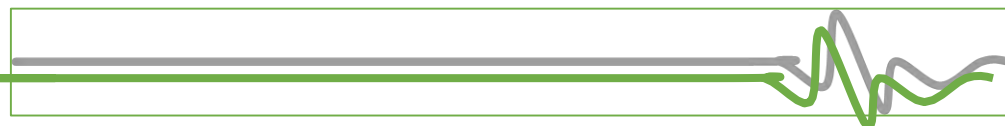
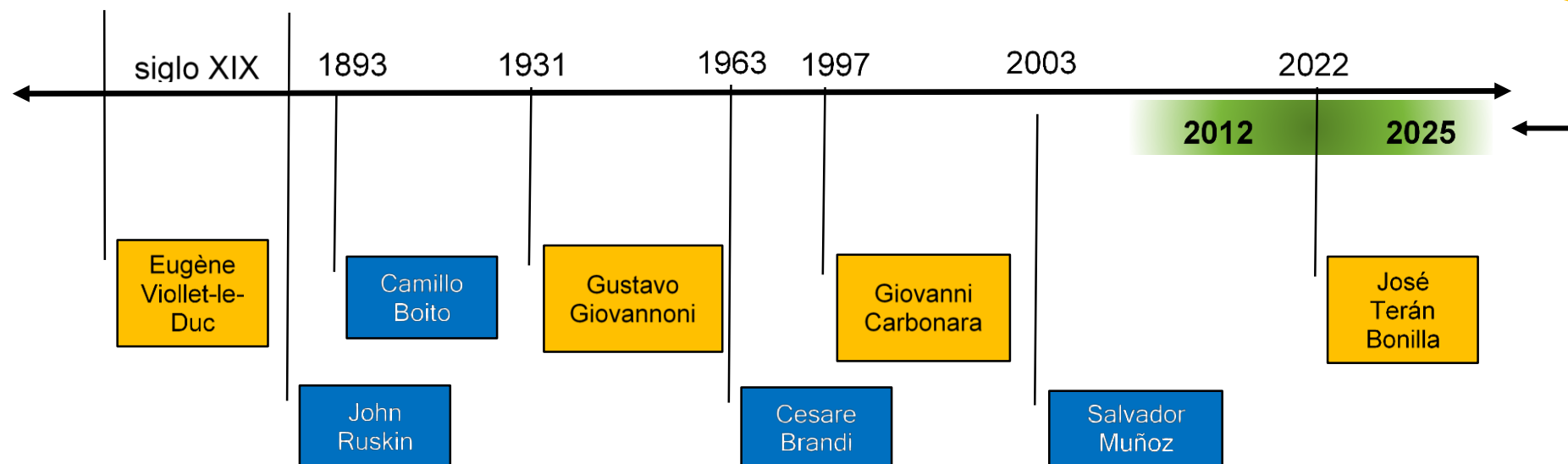
CRITERIOS PARA LA INTERVENCION ESTRUCTURAL EN INMUEBLES DE PATRIMONIO HISTORICO

CONSERVACIONISTA / HISTORICISTA

Prioriza la autenticidad, la mínima intervención y la preservación del valor histórico y material. reinterpretarlo.

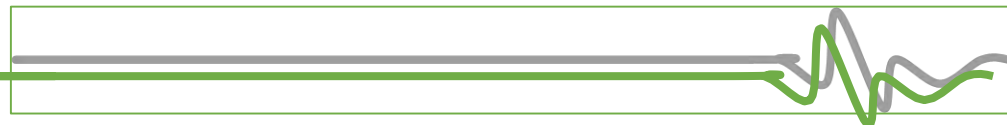
INTERVENCIONISTA / RACIONALISTA

Busca restituir su integridad, funcionalidad y estabilidad estructural, incluso si implica modificarlo o reinterpretarlo.



ASPECTO	VERTIENTE INTERVENCIÓNISTA / RACIONALISTA	VERTIENTE CONSERVACIONISTA / HISTORICISTA
Enfoque	Acción directa sobre el monumento. Busca restituir integridad, funcionalidad y estabilidad estructural, incluso con modificaciones o reinterpretaciones.	Respeto absoluto al bien original. Prioriza autenticidad, mínima intervención y preservación del valor histórico y material.
Autores clave	Eugène Viollet-le-Duc (s. XIX): restaurar = 'devolver un edificio a un estado completo'. Gustavo Giovannoni (1931): conservación integrada entre lo antiguo y lo nuevo. Giovanni Carbonara (1997): coherencia técnica y ética. José Terán Bonilla (2022): define niveles y tipos de intervención estructural.	John Ruskin (s. XIX): 'La restauración es una falsificación'. Camillo Boito (1893): autenticidad y legibilidad. Cesare Brandi (1963): unidad estética sin alterar historicidad. Salvador Muñoz Viñas (2003): restaurar es comunicar valores.
Principios asociados	Reestructuración. Consolidación. Integración de materiales nuevos. Adaptación funcional. Compatibilidad físico-mecánica.	Autenticidad. Reversibilidad. Mínima intervención. Legibilidad. Valor histórico y simbólico.
Objetivo principal	Garantizar la estabilidad estructural y funcional del inmueble patrimonial.	Conservar la esencia, autenticidad y materialidad original del bien patrimonial.
Riesgos potenciales	Posible pérdida de autenticidad o alteración formal si la intervención no es compatible.	Posible deterioro estructural por falta de acción o mantenimiento.
Aplicación práctica en Valle de Bravo	Refuerzo estructural en inmuebles de adobe y madera mediante técnicas modernas, discretas y reversibles.	Preservación de la imagen urbana y materiales originales, reforzando el valor y cultural del patrimonio vernáculo.

Fuente: elaboración propia con base en Ruskin (1849), Boito (1893), Brandi (1963), Carbonara (1997), Muñoz Viñas (2003) y Terán Bonilla (2022)



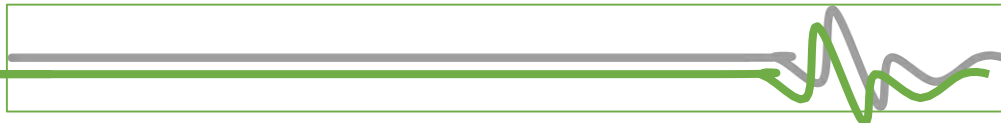
El análisis de las dos vertientes del pensamiento en conservación del patrimonio arquitectónico evidencia que ambas buscan un mismo fin: preservar la permanencia física y simbólica de los bienes históricos.

La corriente Intervencionista o racionalista, representada por Viollet-le-Duc, Giovannoni, Carbonara y Terán Bonilla, propone una acción técnica sobre el monumento para garantizar su estabilidad estructural y funcionalidad, considerando necesaria la adaptación del patrimonio a las exigencias actuales. Por su parte, la corriente conservacionista o historicista, con autores como Ruskin, Boito, Brandi y Muñoz Viñas, defiende la autenticidad, la mínima intervención y la reversibilidad, priorizando el valor histórico y cultural sobre la apariencia formal.

Hoy en día, ambas posturas se reconocen como complementarias. La restauración contemporánea busca un equilibrio entre la acción técnica y el respeto ético, promoviendo Intervenciones compatibles, discretas y proporcionales.

En el caso de Valle de Bravo, este equilibrio resulta esencial: las edificaciones vernáculas de adobe, madera y piedra requieren refuerzos estructurales que respondan a las condiciones sísmicas y ambientales, sin comprometer su imagen ni su identidad patrimonial.

En síntesis, el mapa mental permite visualizar esta dualidad teórica que fundamenta la postura adoptada en la investigación: intervenir para conservar, combinando criterios estructurales y principios de autenticidad, con el propósito de asegurar la conservación integral del patrimonio arquitectónico de Valle de Bravo



2.2. ANÁLISIS DE CONCEPTOS

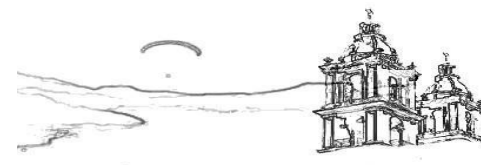
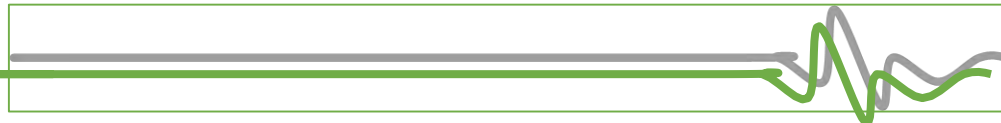
La intervención debe concientizarse que no debe ser solo un capricho arquitectónico o de construcción, sino por todo lo contrario, debe considerarse como un acto de respeto al inmueble ya que son representativas de una sociedad, de su forma de vida, ideología, economía, tecnología, productividad, y demás de un momento histórico determinado, que además poseen un reconocimiento e importancia cultural a causa de su antigüedad, significado histórico, por cumplir una función social o científica, estar ligados a nuestro pasado cultural, por su diseño, así como por sus valores intrínsecos, arquitectónicos, funcionales, espaciales, tecnológicos y estéticos, entre otros. (JOSE TERAN, 2022)

En la disciplina de la Restauración existen cuatro grados de intervención: la Preservación, la Conservación, la Restauración y el Mantenimiento.

La preservación: constituye el conjunto de medidas cuyo objetivo es prevenir del deterioro a los inmuebles. Es una acción que antecede a las Intervenciones de Conservación y/o Restauración, procurando que, con estas actividades, las alteraciones se retarden lo más posible, e implica el realizar operaciones continuas que buscan mantener al monumento en buenas condiciones.

La conservación: consiste en la aplicación de los procedimientos técnicos cuya finalidad es la de detener los mecanismos de alteración o impedir que surjan nuevos deterioros en un edificio histórico. Su objetivo es garantizar la permanencia de dicho patrimonio arquitectónico.

La restauración: como grado de intervención, está constituida por todos aquellos procedimientos técnicos que buscan restablecer la unidad formal y la lectura del



bien cultural en su totalidad, respetando su historicidad, sin falsearlo.

El mantenimiento: está constituido por acciones cuyo fin es evitar que un inmueble intervenido vuelva a deteriorarse, por lo que se realizan después de que se han concluido los trabajos de conservación o restauración (según sea el grado de intervención) efectuados en el monumento arquitectónico. (ZENIL, 2017).

Adentrándonos un poco más al tema, tenemos que nos profundizaremos un poco más en la intervención, dado a las características del tema.

Para la intervención adecuada de un monumento histórico es necesaria e imprescindible la realización de un proyecto ejecutivo, en donde se evalúe el grado de intervención para cada caso y se consignent los tipos de intervención que se realizarán en el inmueble, llevando una secuencia y orden en dichas acciones, asimismo

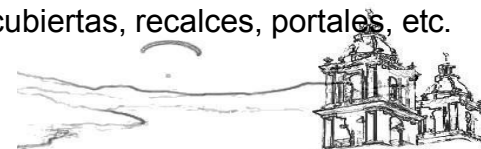
deberá estar fundamentado en los principios teóricos de la Restauración. Debe tenerse presente que la Restauración de los edificios históricos es una intervención que busca ante todo la recuperación respetuosa de dicho patrimonio cultural, por lo que requiere de especialistas en la materia para la elaboración de los proyectos, la realización de las investigaciones pertinentes y de los análisis necesarios, la dirección y supervisión de la obra, con el fin de que las Intervenciones propuestas en el proyecto se apliquen en la obra de manera correcta. (RUIZ, 2010)

2.3. NIVELES DE INTERVENCIÓN:

2.3.1. EN LA REHABILITACIÓN:

Ligera: Son aquellos pequeños trabajos y actuaciones de mantenimiento, pintura, etc., ligeras obras de albañilería, solados, carpintería, etc.

Media: comprende las ligeras y las acciones en las zonas comunes, como fachadas, patios, medianerías, cubiertas, recalces, portales, etc.



Profunda: demoler la distribución en planta y realizar nuevos espacios funcionales.

Fachadas cáscara: consiste en demoler todo el edificio con excepción de la fachada.

Extraordinarias o especiales: edificios que no tienen ningún valor arquitectónico, pero sí simbólico, la casa de algún amigo por así decirlo.

2.3.2 EN RESTAURACIÓN:

Imitación: realizar elementos arquitectónicos del edificio a restaurar iguales que los que tenía.

Reposición: tiene esta intervención la idea de restituir, pero con algunas variantes.

La Anastilosis: recomposición de restos dispersos en el mismo lugar del monumento en el que se actúa.

La prótesis: Reposición de elementos con materiales naturales similares o con materiales artificiales de características parecidas.

Sólido capaz: Restauración volumétrica del sólido capaz semejante o envolvente en el cual no se hace

relieve o adorno alguno.

Mixtas: se mezclan diferentes tipos de Intervenciones.

INTRODUCCIÓN TIPOS DE INTERVENCIÓN

La Liberación, Consolidación, Reestructuración, Reintegración, Integración y Reconstrucción, son los Tipos de Intervención más frecuentes en la Restauración. Su profundidad y alcance varían dependiendo del grado de intervención que se efectúe en cada edificio histórico.

Liberación: Es la intervención que tiene por objeto eliminar (materiales y elementos) adiciones, agregados y material que no corresponde al bien inmueble original, (OAXAQUEÑA, 2021) así como la "...supresión de elementos agregados sin valor cultural o natural que dañen, alteren, al bien cultural]afecten la conservación o impidan el conocimiento del objeto".

Los materiales y técnicas empleados en la liberación tienen como fin eliminar aquellos agregados, materiales y/o elementos que se encuentran alterando al inmueble. Dichos



agregados no son originales ni tienen un valor correspondiente a la historicidad del conjunto. En las tareas de liberación se incluyen la remoción de escombros, la limpieza, la eliminación de humedades, sales, flora, fauna y/o de agregados debidos a causas humanas, así como, cuando sea necesario, la eliminación de Intervenciones anteriores.

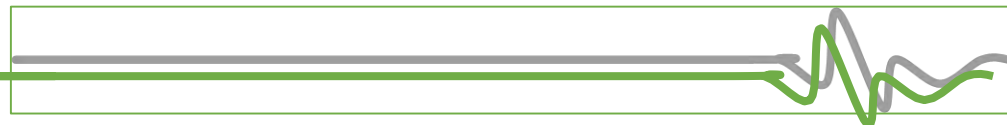
Consolidación: Es la intervención más respetuosa dentro de la restauración y tiene por objeto detener las alteraciones en proceso. Como el término mismo lo indica, “da solidez” a un elemento que la ha perdido o la está perdiendo”. (FREITES, 2004) En este sentido la consolidación implica cualquier acción que se realice para dar solidez a los elementos de un edificio; en algunos casos un apuntalamiento o la colocación de un resane en un muro pueden ser considerados como procesos de consolidación, pues su finalidad es detener el deterioro de sus elementos o materiales.

La consolidación implica también la aplicación de materiales adhesivos, cementantes o de soporte en el bien inmueble con el fin de asegurar su integridad estructural y su permanencia en el tiempo. Cabe mencionar que, entre los

restauradores de bienes muebles, especialistas que en un proyecto de restauración arquitectónica estarán encargados de las Intervenciones que se realicen en pintura mural, argamasas, yeserías, esculturas de piedra y azulejos y otros elementos decorativos, la consolidación siempre implica el proceso técnico por el que, a través de un adhesivo, se proporciona mayor consistencia material a una obra, protegiéndola del medio ambiente y de la acción mecánica

El proceso siempre implicará la introducción de un consolidante (trátase de alguna resina, adhesivo, solución o producto determinado) en la estructura del material a intervenir con el objeto de darle mayor solidez. Dentro de este tipo de intervención se contemplan las tareas del apuntalamiento correcto de arcos, muros y cubiertas, la inyección de grietas y fisuras, la restitución de los materiales y morteros perdidos en muros, cerramientos, cubiertas y pretilas, la consolidación (aplicación de un consolidante) de muros por debilitamiento de mamposterías, así como de aplanados y pintura mural.

Reestructuración: Es la intervención que devuelve las condiciones de estabilidad perdidas o deterioradas,



garantizando, sin límite previsible, la vida de una estructura arquitectónica. (ZENIL, 2017). Dentro del Proyecto Ejecutivo de Restauración el estudio y solución de los daños estructurales deberá ser realizada necesariamente por un especialista en estructuras históricas, quien además deberá asesorar la ejecución de dicha intervención en la obra.

Reintegración: La intervención que tiene por objeto devolver unidad a elementos arquitectónicos deteriorados, mutilados o desubicados. La forma teórica ideal de reintegración es la llamada ANASTILOSIS, o reubicación de un elemento desplazado de su posición. La “Anastomosis” o reconstrucción mediante ensamblaje se aplica al proceso de reconstruir un edificio que se ha demolido como resultado de causas accidentales o por un colapso debido a negligencia y abandono. (ESPAÑOLA, 2021)

Integración: Esta intervención se ha definido como la aportación de elementos claramente nuevos y visibles para asegurar la conservación del objeto es decir del monumento y consiste en completar o rehacer las partes faltantes de un bien cultural con materiales nuevos o similares a los originales, con el propósito de darle

estabilidad y/o unidad visual a la obra, claro está que, sin pretender engañar, por lo que se diferenciará de alguna forma del original.

Reconstrucción: “Es la intervención que tiene por objeto volver a construir partes desaparecidas o perdidas [de un monumento]. En la reintegración hablamos de elementos deteriorados o mutilados, en la reconstrucción, de partes perdidas. (ZENIL, 2017)



Ilustración 1: Trabajos de anastilosis del patio del castillo-palacio Magalia h. 1947 (Martínez-Fe



2.4 CRITERIOS DE INTERVENCIÓN EN LECTURA

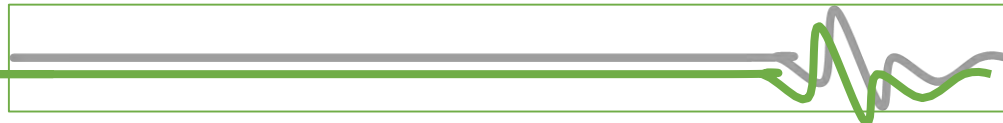
El estudio de la intervención en el patrimonio construido no puede limitarse únicamente al conocimiento de los procesos de conservación o restauración. Es indispensable incorporar una base teórica que oriente las decisiones técnicas y conceptuales durante el proceso de intervención. Dichas bases se denominan **criterios de intervención**, entendidos como el conjunto de principios, lineamientos y normas que guían las acciones destinadas a conservar la integridad física y simbólica de los inmuebles con valor histórico, sin alterar su autenticidad ni su lectura arquitectónica original.

En este sentido, los criterios constituyen la **columna vertebral de toda propuesta de conservación**, ya que definen el “cómo”, el “cuándo” y el “hasta dónde” debe actuarse sobre un inmueble patrimonial. Son, por tanto, una herramienta metodológica que permite tomar decisiones razonadas y coherentes con la historia del edificio, su contexto urbano y los materiales que lo componen.

De acuerdo con **Giovannoni (1931)**, la intervención debe equilibrar el respeto al pasado con las necesidades del presente, evitando cualquier acción que suprima la autenticidad del objeto arquitectónico. Desde esta perspectiva, los criterios se convierten en un medio para armonizar los valores históricos, estéticos y técnicos del patrimonio.

2.4.1 DEFINICIÓN DEL CONCEPTO DE CRITERIO

En el campo de la restauración arquitectónica, el término “criterio” se asocia con los fundamentos racionales que justifican la elección de una técnica o metodología de intervención. **Brandi (1963)**, en su *Teoría de la restauración*, establece que toda acción sobre un bien cultural debe orientarse por principios que garanticen la permanencia material y la unidad estética del objeto. Por tanto, el criterio no se limita a una norma técnica, sino que implica una postura ética frente al patrimonio, donde cada decisión busca preservar el significado histórico del inmueble y su autenticidad formal.



El **criterio de intervención** surge como resultado de la reflexión teórica y de la experiencia profesional, sustentado en la compatibilidad de materiales, la reversibilidad de los procedimientos y el respeto por las huellas del tiempo. Estas consideraciones han sido reiteradas en las principales cartas internacionales de conservación.

2.4.2 CLASIFICACIÓN DE LOS CRITERIOS

Los criterios de intervención pueden clasificarse según su **naturaleza y alcance**. Cada tipo responde a una dimensión específica del patrimonio arquitectónico, pero en conjunto conforman una guía integral de actuación:

Criterios estructurales:

Se relacionan con la estabilidad y seguridad del inmueble. Comprenden las acciones de refuerzo, consolidación y restitución de elementos que han perdido su capacidad portante. En el caso de los inmuebles de adobe, estos criterios incluyen la instalación de vigas de coronación, espolones o plaquetas de concreto ligero que refuercen la estructura sin alterar su morfología.

Criterios constructivos:

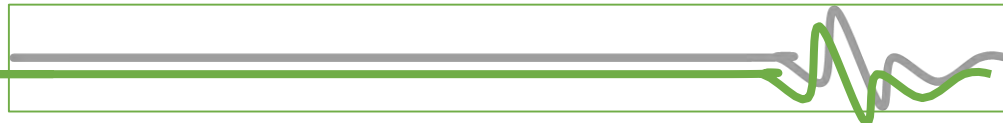
Determinan la compatibilidad entre los materiales originales y los nuevos, garantizando que las técnicas empleadas no generen tensiones o reacciones químicas adversas. Según **Marconi (2010)**, la coherencia material es un requisito fundamental para mantener la autenticidad física del edificio y evitar patologías futuras.

Criterios estéticos o formales:

Regulan los aspectos visuales del inmueble, procurando conservar su imagen urbana y la armonía del conjunto. Se vinculan estrechamente con las normas de imagen urbana municipales, que en el caso de Valle de Bravo establecen la continuidad en colores, texturas, volumetrías y elementos arquitectónicos tradicionales.

Criterios funcionales:

Permiten la adaptación del inmueble a un nuevo uso o a requerimientos contemporáneos, siempre que no se comprometa su valor patrimonial. Estos criterios garantizan la viabilidad del edificio en la actualidad, prolongando su vida útil mediante un uso compatible con su estructura original.



Criterios de intervención general:

Comprenden las decisiones metodológicas que determinan el grado de acción a realizar: preservación, conservación, restauración, rehabilitación o reestructuración. Cada una de ellas debe aplicarse según el nivel de deterioro, el valor histórico y las necesidades de uso del inmueble. Esta clasificación ofrece una lectura integral del proceso de intervención, en la cual el **criterio técnico** y el **criterio estético** se complementan mutuamente para lograr una conservación sustentable.

2.4.3 Principios internacionales que sustentan los criterios

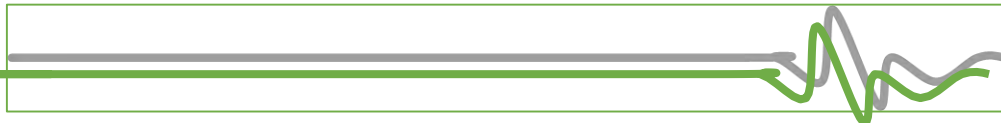
Los criterios de intervención tienen su fundamento en una serie de principios establecidos por los documentos internacionales sobre conservación del patrimonio. La **Carta de Atenas (1931)** introdujo la idea de preservar la autenticidad de los monumentos como testimonio de una época. Posteriormente, la **Carta de Venecia (1964)** amplió el concepto al señalar que toda intervención debe ser reconocible y reversible, manteniendo la unidad histórica del conjunto.

Más adelante, la **Carta de Cracovia (2000)** reafirmó la importancia de considerar el entorno urbano y el contexto social como parte inseparable del patrimonio construido.

De estos textos se derivan los principios básicos que orientan los criterios actuales:

- **Autenticidad:** conservar los valores originales del inmueble, evitando falsificaciones.
- **Compatibilidad:** emplear materiales y técnicas que sean coherentes con los existentes.
- **Reversibilidad:** garantizar que toda intervención pueda retirarse sin dañar el original.
- **Mínima intervención:** actuar solo lo necesario para asegurar la estabilidad del edificio.
- **Legibilidad:** permitir que las partes restauradas sean distinguibles sin romper la unidad visual.

Estos principios constituyen la base conceptual de los criterios propuestos en esta investigación, pues permiten establecer lineamientos aplicables a los inmuebles vernáculos del centro histórico de Valle de Bravo.

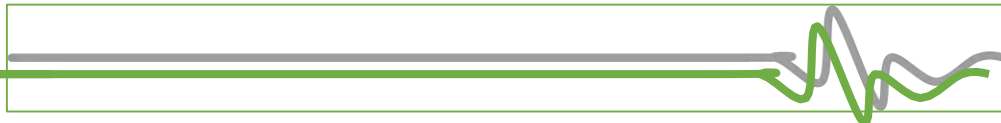


2.4.4 Aplicación práctica de los criterios en la conservación patrimonial

En la práctica profesional, los criterios de intervención se materializan a través de reglamentos, manuales técnicos y programas institucionales. En México, el **Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH)** y el **Consejo Internacional de Monumentos y Sitios (ICOMOS)** son los organismos encargados de regular y asesorar las Intervenciones en bienes patrimoniales. Sus lineamientos coinciden en la necesidad de preservar tanto la estabilidad estructural como la imagen urbana.

En el caso específico de **Valle de Bravo**, el **Reglamento de Imagen Urbana (2006)** incorpora varios de estos criterios en sus disposiciones, al establecer restricciones de altura, materiales, colorimetría y volumetría, con el fin de conservar la identidad arquitectónica del municipio. Sin embargo, la aplicación de estos lineamientos no siempre se traduce en soluciones estructurales adecuadas para los inmuebles de adobe, lo que demuestra la necesidad de formular criterios específicos que integren tanto la parte técnica como la normativa.

Por tanto, los **criterios de intervención** no deben entenderse como reglas inamovibles, sino como un conjunto de directrices flexibles que deben adaptarse al contexto, al uso y a la condición material de cada inmueble. Su función principal es **garantizar la estabilidad estructural, la conservación de la imagen urbana y la continuidad histórica del patrimonio.**



2.5 CONCLUSIÓN.

A lo largo de este capítulo se abordaron los fundamentos teóricos que sustentan la intervención en inmuebles patrimoniales, estableciendo los conceptos necesarios para comprender la conservación, restauración y mantenimiento de edificaciones con valor histórico.

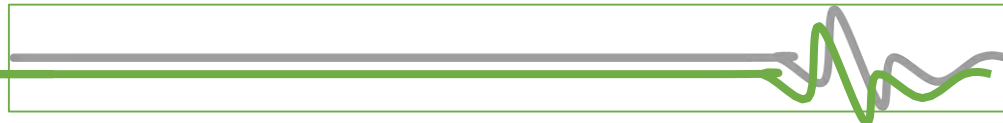
Estos conceptos permiten distinguir entre las acciones que buscan preservar la autenticidad del inmueble y aquellas que, sin una orientación adecuada, pueden alterar su integridad arquitectónica.

Se analizaron además los diferentes niveles y tipos de intervención, reconociendo que cada inmueble requiere un tratamiento particular según su estado de conservación, sus materiales y su función actual.

Esto demuestra que la intervención debe responder a criterios racionales y no a soluciones generalizadas, priorizando siempre la compatibilidad de materiales, la reversibilidad de los procedimientos y el respeto por el valor histórico del bien.

La inclusión de una **base teórica sustentada en autores como Boito, Giovannoni y Brandi**, así como en los principios de la **Carta de Venecia (1964)**, permitió establecer una postura conceptual sólida desde la cual se puede fundamentar la propuesta de criterios de refuerzo estructural.

En conclusión, el marco teórico ofrece las bases conceptuales que orientan la metodología de intervención propuesta en los capítulos siguientes, asegurando que toda acción de conservación en Valle de Bravo se realice bajo principios de autenticidad, coherencia y respeto al patrimonio construido.

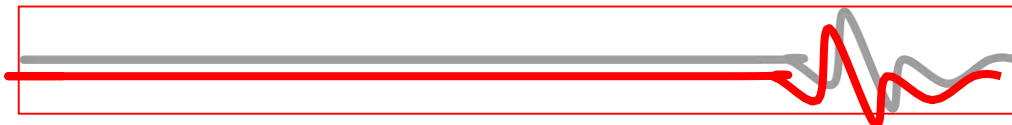


Capítulo III



FOTOGRAFIA 31: Ágora Atenas
(AGORA, 2017)

ANÁLISIS DE DOCUMENTOS INTERNACIONALES



El objetivo del presente capítulos es analizar algunos manifiestos o documentos que se han establecido como referentes para regular la imagen urbana de los Centros Históricos.

Además de conocer los conceptos básicos de la intervención es importante saber que también existen documentos que estudian y analizan los inmuebles edificados desde un punto de vista como patrimonio histórico, estos documentos se fundamentan por elementos de la historia, así como la transición de los edificios a lo largo del tiempo, en los cuales han establecido parámetros para su intervención.

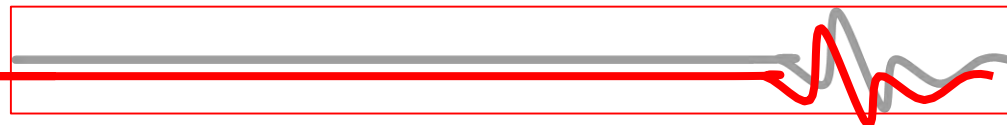
En material de conservación del patrimonio histórico a lo largo del tiempo se han creado Instituciones que basan su investigación en los manifiestos desarrollados por múltiples países para determinar instrumentos, normas e incluso reglamentos para la intervención de los inmuebles.

Estos documentos han sido desarrollados a lo largo de la historia, dando origen a los diferentes reglamentos de imagen urbana de cada sitio en particular. Y son en ellos donde se inicia la documentación de temas para la conservación del patrimonio histórico.

El capítulo se estructura el análisis de manifiestos internacionales que hablan del tema al respecto. Entre varios que se han redactado en la historia se hará mención de solo algunos los cuales se consideran emblemáticos para la investigación:

- Manifiesto de la Carta de Atenas
- Manifiesto de la Carta Italiana de Restauro
- Manifiesto de la Carta de Venecia

En algunos de los casos se realizó la visita físicamente al sitio para poder documentar la investigación





FOTOGRAFÍA 32: Venecia desde el Campanille de San Marcos
(AGORA, 2017)



FOTOGRAFÍA 33: Medina es aprobada por ICOMOS
(AZAHARA, 2018)

3.1. ANÁLISIS DE MANIFIESTOS INTERNACIONALES SOBRE LA CONSERVACIÓN DE PATRIMONIO HISTÓRICO

Para poder hablar de los acontecimientos que los inmuebles han desempeñado por un segundo uso para el cual fueron proyectados, independientemente que estos presenten deterioro por tiempo o algún factor externo, es indispensable hacer mención al menos de las características generales que se han tratado respecto a los inmuebles de carácter patrimonial histórico, Como elemento que lo identifica ante una actividad de intervención y que ha formado parte de una de las acciones que genera mayor impacto en la imagen urbana.

Bajo esta perspectiva de la construcción a continuación analizaremos algunas normas, fundamentos o principios que se han desarrollado a través del tiempo con motivo a la conservación del



patrimonio en donde varios países del mundo se han involucrado y que han sido parámetro fundamental para tomar como bases o criterios.



FOTOGRAFÍA 34: Modelo de ciudad contemporánea por Le Corbusier para una población de 3 millones.

3.1.1. MANIFIESTO DE LA CARTA DE ATENAS

Documento redactado por países de todo el mundo y en el que exponen sus principios de

intervención, aunque no tiene aún un valor normativo, este documento fue como resultado del congreso celebrado en 1931, llamado la Carta de Atenas.

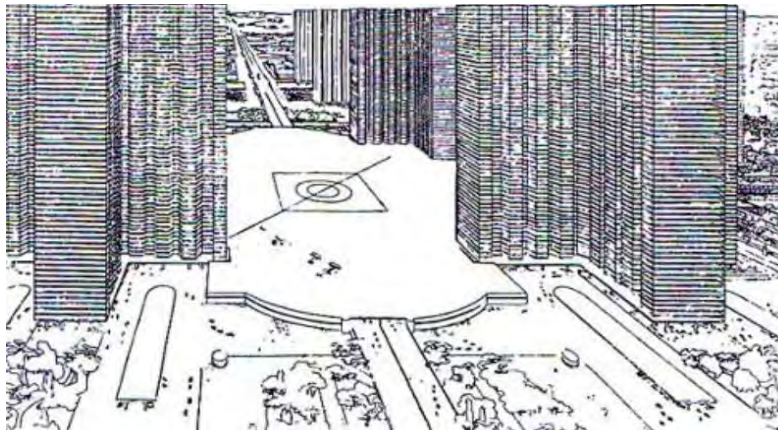
Con bases en el desarrollo de la Primera Conferencia Internacional sobre la Restauración, en ella se expone la temática principal que gira entorno a la restauración.

Se habla de una importante problemática de la destrucción del patrimonio histórico que se tuvo dentro de la primera guerra mundial y que exponen criterios diferentes a los que tradicionalmente se manejaban en España en el siglo XX, por lo cual es el motivo que da origen a tratar este tema, con el fin de regular y no alterar de manera inadecuada la imagen visual. Dentro de los puntos principales manejan una recíproca colaboración entre todos los países, cada vez más amplia y concreta, para favorecer la conservación de los monumentos artísticos e históricos. (MARTINEZ Justicia,





FOTOGRAFÍA 35: Modelo de ciudad contemporánea por Le Corbusier para una población de 3 millones.



FOTOGRAFÍA 36: Modelo de ciudad contemporánea por Le Corbusier para una población de 3 millones.

Dentro de los puntos de restauración se contempló lo siguiente: En el caso de que una restauración resulte indispensable como consecuencia de degradaciones o destrucciones, recomienda respetar la obra histórica y artística del pasado sin proscribir el estilo de cada época. (MARTINEZ Justicia, 1996)

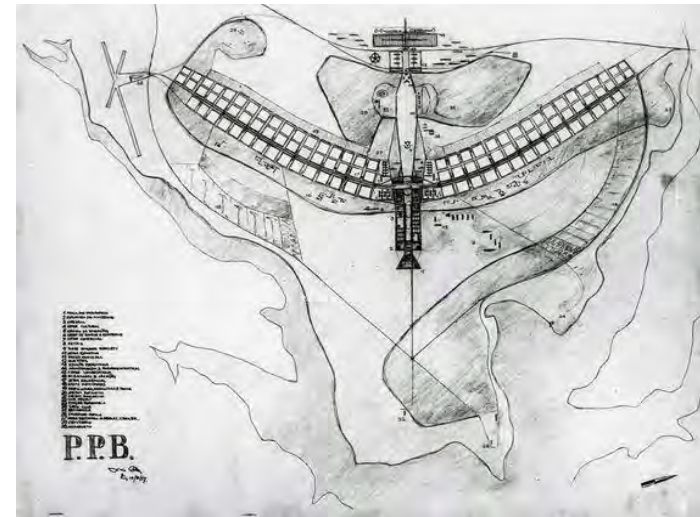
En este caso las consecuencias de degradaciones se presentan en muchas ocasiones por la influencia climática del lugar, los materiales con los que se proyectó un inmueble se van deteriorando por el paso de los años y es ahí en donde la intervención aparece para poder seguir conservando el inmueble.

También dentro de la conferencia se mencionó los criterios de intervención como la obra de arte, sobre todo la arquitectónica y arqueológica, aludiéndose brevemente a la escultura monumental como parte integrante de la arquitectura y que dentro del tema de patrimonio histórico y ciudades se estableció lo siguiente:



- Los valores arquitectónicos deben ser salvaguardados (edificios aislados o conjuntos urbanos).
- Los testimonios del pasado serán salvaguardados si son expresión de una cultura anterior.
- Si su conservación no implica el sacrificio de poblaciones mantenidas en condiciones malsanas
- Si es posible remediar el perjuicio de su presencia con medidas radicales: por ejemplo, la desviación de elementos de circulación vitales, o incluso el desplazamiento de centros considerados hasta ahora como inmutables.
- La destrucción de tugurios en los alrededores de los monumentos históricos dará ocasión a la creación de superficies verdes.
- La utilización de los estilos del pasado, con pretextos estéticos en nuevas construcciones alzadas en las zonas históricas tiene consecuencias nefastas. El mantenimiento de semejantes usos o la introducción de tales iniciativas no será tolerado en forma alguna.

(LE CORBUSIER, 1943)



▪ FOTOGRAFÍA 37: Plano Plan Piloto de Brasília.



▪ FOTOGRAFÍA 38: Imagen de Brasília, una ciudad de anchas avenidas, grandes barrios y amplios espacios públicos que alojan los impresionantes edificios gubernamentales en donde se deciden los designios de casi doscientos millones de brasileños.



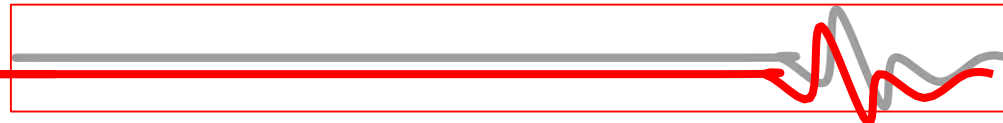
Es evidente que la preocupación por mantener el buen estado de los inmuebles en especial lo del centro histórico de las ciudades empezaba a tener una gran importancia para algunos países, principalmente en Europa a consecuencia de la devastación de la primera guerra.

En este contexto siendo uno de los primeros documentos que habla sobre la conservación del inmueble como elemento de patrimonio histórico en donde se manifiesta sobre la constante labor de mantenimiento y que esta no llegue a una restauración total, y que cuando se realice una intervención a modo de restauración se deba conservar el estilo original sin alteración alguna enfatizando la importancia de conservar el carácter histórico.

Fue la plataforma para continuar con temas de la intervención de centros históricos y su regulación para no alterar la identidad del sitio, en donde se habían establecido principios de criterios de intervención pero que aún hacía falta profundizar, e incluir aspectos novedosos para la reconstrucción.



FOTOGRAFÍA 39: Estructura urbana a Gran escala.
(Ollé, 2013)



3.1.2. MANIFIESTO DE LA CARTA ITALIANA DE RESTAURO

A solo un año de haberse redactado la carta de Atenas la Carta italiana de Restauro recupera parte de la estructura y contenido de la Carta de Atenas, pero en donde se enfatiza más aún en conservar y preservar obras maestras arquitectónicas



FOTOGRAFÍA 40: Teatro Romano Sagunto antes de la restauración. (Prieto, 2003)



FOTOGRAFÍA 41: Teatro Romano Sagunto después de la restauración. (QUIÑONES MONTES DE OCA, 2013)

La novedad en esta carta radica en que comienza una diferencia entre monumentos arqueológicos y los monumentos vivos y también aparecen la noción de conjuntos urbano y paisajes pintorescos. (BENAVENTE Gonzales, 2013)

Lo cual es importante recalcar ya que las características de composición y de expresión son diferentes entre todos estos elementos mencionados anteriormente, obviamente con los antecedentes de la carta de Atenas y la preocupación que comienza a tener



Europa por el surgimiento de las ciudades industriales empieza a surgir de igual manera la necesidad de conservar el patrimonio edificado o aquellos inmuebles de representación de identidad de sitio.

La Carta empieza a reflejar conocimientos e influencias de personajes relacionados a la arquitectura, ejemplo el arquitecto Gustavo Giovannoni en donde plantea una estrecha relación entre el nuevo y el antiguo, es decir, entre los edificios históricos y contemporáneos



FOTOGRAFÍA 42: Teatro Romano Sagunto después de la restauración.
(QUIÑONES MONTES DE OCA, 2013)

En la práctica, los ajustes funcionales propuestos para el nuevo y el viejo. Reitera la tendencia hacia una "restauración filosófica científica" que preserve tanto el monumento y el entorno que lo rodea, al darse cuenta que en la restauración es imposible fijar criterios únicos. (MARCONI, 2010)

Ésta será determinante para la ley española de 1933 que habla sobre defensa, conservación y acrecentamiento del Patrimonio Histórico-Artístico Nacional.

Que pone límites a las reconstrucciones y se orienta mayormente a trabajos de conservación y no de restauración.

Pero a diferencia la mala interpretación de estos conceptos ha llevado a Intervenciones no del todo satisfactorias para los conjuntos urbanos, ejemplo es la intervención que se realizó del Teatro Romano de Sagunto, donde la mayoría de la población hace una crítica a la intervención realizada, puesto que se llevó



a cabo por un consenso del Ayuntamiento bajo normas y especificaciones que se tomaron en cuenta de las leyes españolas, pero en donde su rehabilitación marca una diferencia notable entre lo antiguo y no nuevo.

Esta diferencia deja ver claramente la intervención lo cual no es agradable a la vista, perdiendo la percepción entre lo histórico y lo escenográfico del sitio, es decir la percepción hacia sí es nuevo o ya estaba en el sitio, aun sabiendo que se tienen antecedentes históricos, todo esto ha llevado a una polémica entre las autoridades municipales hacia si fue una correcta intervención o no. Las gradas históricas se estaban cubriendo con losas de piedra blanca para configurar un nuevo graderío. Se trataba de dar nueva vida al histórico teatro, La intención de los arquitectos era recobrar la funcionalidad del teatro, pero arreciaron las críticas por la dureza de las obras, ya que el resultado no tenía nada que ver con la historia; el teatro romano quedaba escondido bajo el nuevo que se



FOTOGRAFÍA 43: Detalle de escalinata de teatro Romano (QUIÑONES MONTES DE OCA, 2013)

3.1.3. MANIFIESTO DE LA CARTA DE VENECIA

Este congreso tuvo lugar en Venecia entre el 25 y el 31 de mayo del 1964, en donde con las bases que se habían planteado en la carta de Atenas se comenzó a manejar propuestas de intervención, pero en la cual se niega constantemente por oponerse al sacrosanto principio de la “autenticidad”. (GOMEZ Robles, 2011)



Principio basado en conservar el conjunto de la materia y la forma, es decir, la sustancia del sujeto a conservar. Por ello, conservar la arquitectura o un edificio, por ser más concretos, significará defender el proyecto del arquitecto que lo ideó.

Cuando las técnicas tradicionales se manifiesten inadecuadas, la consolidación de un monumento puede ser asegurada mediante el auxilio de todos los medios más modernos de construcción y de conservación, cuya eficacia haya sido demostrada por datos científicos y garantizada por la experiencia.

Dentro de estas propuestas novedosas de reconstrucción aparece la ANASTILOSIS es decir que también permite el uso cuidadoso de materiales nuevos en la restauración de edificios antiguos, recomendando el uso del concreto armado.



FOTOGRAFÍA 44: Canales de Venecia. Divisiones de los conjuntos habitacionales, actualmente inmuebles que ofertan hospedaje (QUIÑONES MONTES DE OCA, 2013)

La anastilosis es un término arqueológico que designa la técnica de reconstrucción de un monumento en ruinas, gracias al estudio metódico del ajuste de los diferentes elementos que componen su arquitectura. Analizando el termino anastilosis dentro de las Intervenciones debemos mencionar que puede tratarse también de elementos reconstruidos con materiales contemporáneos, cuando faltan elementos se puede recurrir a añadidos de elementos modernos (yeso, cemento, resina, etc.) (WIKIPEDIA 2013)



En especial esta Carta tiene mucha influencia, debido a que como Ciudad de representación como Venecia tiene una gran lucha del deterioro de los inmuebles al paso del tiempo, la ciudad se encuentra ubicada dentro de una mancha marítima en donde los inmuebles están en una cotidianidad en contacto con el agua, esto hace que el material falle mucho, antes que en condiciones normales.

Las Intervenciones que se han buscado desde entonces son para poder conservar del todo la integridad de la ciudad, independientemente que tenga una derrama económica para su país y que sea ícono de visita para los turistas de escala mundial, Venecia tiene su historia emblemática, es por ello que toma un papel importante en el modo y en los criterios de poder reforzar estructuralmente los inmuebles, es una lucha constante que se tiene, obviamente se busca preservar del todo lo más original al que fue concebido el inmueble.



FOTOGRAFÍA 45: Diversos puentes que unen los andadores peatonales, Venecia (QUIÑONES MONTES DE OCA, 2013)

Aunque también se tiene en cuenta que para poder contrarrestar el deterioro y reforzar la estructura es necesario hacer uso de técnicas y tecnologías actuales.

A lo anterior, cabe mencionar que se observó el problema del abuso del cemento, afectando la integridad y el carácter vital del patrimonio, pero que, aun así, esta carta tuvo un especial impacto en varias



generaciones de profesionales y guió la restauración de muchos monumentos principalmente en América.

Dado a la influencia que tuvo esta carta a nivel internacional por la participación y la opinión de historiadores, arquitectos y técnicos de la restauración que hicieron énfasis en la conservación, más que la restauración, en países europeos o no, el término da origen al término "Ripristino". este en un término de origen italiano que significa: Recuperación, Restablecimiento, Restauración



FOTOGRAFÍA 46: Visual de inmuebles con arquitectura vernácula como centro histórico. (Gutiérrez, 2012)

Ahora bien, éste término se maneja aún hoy en día. En los monumentos y en edificios menores con materiales compatibles y sostenibles sin profesar ninguna admisión de culpa. Para complementar lo anterior se toma la perspectiva la siguiente frase: "Cuando el entorno tradicional subsiste, este será conservado". (SANCHEZ Hernandez, 2005) Por lo tanto, la conservación del patrimonio edificado requiere de una interacción entre contexto y entorno, en lo que se denomina sitio, enfatizando también el papel de la estratigrafía, y no solo la búsqueda del estado prístino.

En este mismo ámbito el historiador Paolo Marconi; siendo historiador de la arquitectura y restaurador, comenta y da su punto de vista respecto a la carta de restauración, diciendo que la Carta de Venecia es expresión de un periodo histórico definido y definible.



La restauración estaba mal vista y no se aceptaba a nivel teórico, pero muchos arquitectos prácticos y técnicos seguían restaurando y siguen haciéndolo hoy en día, aunque con técnicas y grados de reconstrucción distintos.

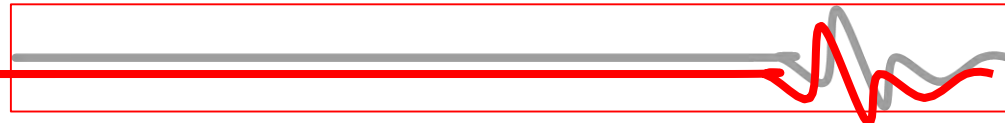
Al término de la convención se trataron los temas de la aplicación de materiales nuevos, aprobando el empleo de técnicas modernas, ya anteriormente mencionado el concreto armado donde los expertos declaran: "que debe de ser disimulado para no alterar el aspecto y, el carácter del edificio a restaurar, y recomiendan su empleo especialmente en los casos en los que ellos permiten conservar los elementos in situ, evitando los riesgos del desarmado y la reconstrucción.



FOTOGRAFÍA 47: Calle interna del Centro de Venecia
(QUIÑONES MONTES DE OCA, 2013)



FOTOGRAFÍA 48: Panorámica de la ciudad de Venecia.
(QUIÑONES MONTES DE OCA, 2013)



Cabe mencionar que la carta de Venecia ha sido trascendental para los documentos de restauración que se han manejado a lo largo del siglo XX (SÁNCHEZ, 2011). Existen aún más cartas que se han redactado a lo largo del tiempo pero que para efectos de las características arquitectónicas de construcción de las que se pretende estudiar, solo se analizaron aquellas que por sus principios o normas fueron base para la creación de organismos e instituciones que regulan la conservación y la preservación de patrimonios históricos.



FOTOGRAFÍA 49: Panorámica de la ciudad de Venecia
(QUIÑONES MONTES DE OCA, 2013)

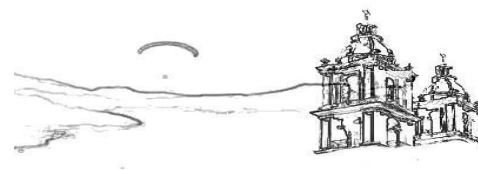
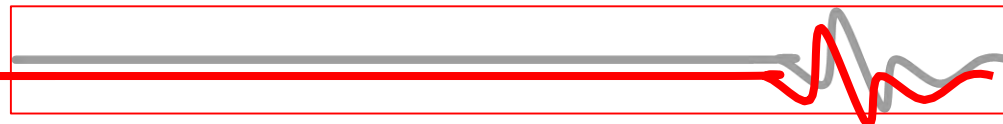


3.2. CONCLUSIÓN

El análisis realizado en este capítulo permitió comprender la evolución del pensamiento sobre la conservación y restauración del patrimonio arquitectónico a lo largo del tiempo, a través de los principales manifiestos internacionales que han marcado las bases para la intervención en inmuebles históricos. La **Carta de Atenas (1931)** estableció los primeros principios orientados a la protección del patrimonio, promoviendo la colaboración internacional y el respeto por el valor histórico de los monumentos, sobre todo ante los daños provocados por conflictos bélicos. Posteriormente, la **Carta Italiana de Restauro (1932)** amplió la visión hacia la conservación de conjuntos urbanos y paisajes, diferenciando entre monumentos arqueológicos y monumentos vivos, e introduciendo la idea de una restauración científica que respetara tanto lo antiguo como lo contemporáneo.

Finalmente, la **Carta de Venecia (1964)** consolidó los principios modernos de conservación al integrar criterios de autenticidad, compatibilidad y mínima intervención, además de reconocer la importancia del contexto urbano como parte esencial del valor patrimonial. Su influencia fue decisiva para el desarrollo de leyes, instituciones y metodologías aplicadas en diversos países, incluyendo México.

En conjunto, estos documentos demuestran cómo la conservación del patrimonio ha pasado de ser una práctica empírica a una disciplina sustentada en bases teóricas, históricas y técnicas. Su estudio permite entender que toda intervención debe responder a criterios claros y fundamentados, priorizando la permanencia material, la integridad visual y el respeto por la autenticidad de los bienes patrimoniales.



Capítulo IV



FOTOGRAFÍA 50: ; Calle de acceso principal al centro de Valle de Bravo
(Ventura, 2013)

ANÁLISIS DE DOCUMENTOS NACIONALES



De igual manera, así como internacionalmente se ha documentado con textos con temas sobre la intervención al patrimonio histórico se ha trabajado paralelamente en nuestra entidad federativa, y se han creado Instituciones que norman la intervención de los mismos.

Se ha trabajado conjuntamente con los tres en los tres niveles de gobierno, a tal grado de llegar a la creación de reglamentos locales de acuerdo a la arquitectura de cada lugar. El capítulo se estructura del análisis de 2 Instituciones que colaboran con autoridades estatales y municipales en materia de patrimonio.

- ICOMOS fundándose a partir de la elaboración de la Carta de Venecia con temas de la conservación de la imagen urbana y patrimonio histórico
- INAH establecida con el propósito de convertirse en la institución dedicada a la preservación, protección y difusión del patrimonio

4.1. MARCO INSTITUCIONAL Y NORMATIVO PARA LA CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO HISTÓRICO EN MÉXICO

Dentro de la arquitectura vernácula hay que considerar más aspectos que van de la mano el patrimonio histórico. Su adaptación a las condiciones de la actualidad ha permitido implicar análisis y estudio para su conservación

La instrumentación de algunas instituciones ha sido vital para la conservación del patrimonio histórico, así como el establecimiento de algunas normas para regular la restauración de los inmuebles de carácter patrimonial.

Se analizarán instituciones que han buscado regular la relación entre la arquitectura antigua y la arquitectura contemporánea aplicada a los inmuebles.





FOTOGRAFÍA 51: Vista callejón del centro histórico
(Vikramd, FEB 2010)



FOTOGRAFÍA 52: Vista de Calle Montealegre.
(NUNEZ, 2015)

4.2. INSTITUTO NACIONAL DE ANTROPOLOGÍA E HISTORIA – INAH

El Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), en donde es un organismo del gobierno federal que se fundó en 1939 para garantizar entre otros la conservación, protección y difusión del patrimonio histórico de México. Su creación ha sido fundamental para preservar nuestro patrimonio cultural.

El INAH tiene plena facultad normativa y rectora en la protección y conservación del patrimonio cultural tangible e intangible. (INAH, 2010).

Si bien el INAH tiene el conocimiento de los inmuebles que presentan deterioro por el tiempo, ejemplo de ello es el uso de la madera como elemento más noble y gratificante de construcción. Debido a esto a normado y establecido manuales para la intervención de inmuebles que pertenezca al patrimonio histórico de acuerdo a cada estado



El rescate de inmuebles con daños físicos y estructurales ha sido de interés para el INAH, lo cual exhorta a las entidades gubernamentales colaborar y regular los permisos de construcción, remodelación e intervención en inmuebles con características de este tipo.



FOTOGRAFÍA 53: Especialistas del INAH rescatan los inmuebles religiosos de Oaxaca, que registraron daños tras los sismos del 20 de marzo y el 2 de abril.



FOTOGRAFÍA 54: Autoridades exhortan a propietarios de inmuebles dañados a trabajar en su reconstrucción (El universal, 2013)



FOTOGRAFÍA 55: Vivienda que con el tiempo se deterioran y terminan por desaparecer (Santibáñez, 2011)



El Instituto cuenta también con planteles educativos y un equipo docente de reconocido prestigio a nivel mundial, en la enseñanza y especialización en restauración y conservación del patrimonio cultural entre otras. Para el impulso del turismo cultural; que hoy en día ha modificado sus pautas y comienza a ser una importante palanca de desarrollo, de tal manera que se ha convertido en un medio rápido para la generación de fuentes de trabajo, y es una actividad de la que se obtiene dos veces mayor derrama

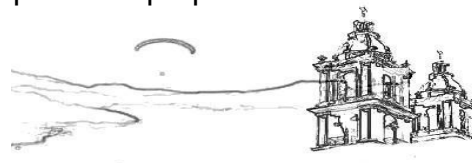
Visitantes. (INAH, 2010). (INAH, Apuesta al turismo cultural, 2013)

Pero en lo que respecta a los inmuebles debemos entender que estos son de carácter público y privado, en donde México sólo presenta interés en los edificios públicos, en tanto que, los de propiedad privada frecuentemente se transforman y se destruyen, problema que se presenta en diversas ciudades. (MERCADO López, 2011)

El instituto ha tenido la necesidad de colaborar con Gobierno, estableciendo normas por parte de los Ayuntamientos para la autorización de las licencias construcción y/o intervención arquitectónica de un inmueble.

Es difícil presenciar un cambio total en la intervención de los inmuebles, más tratándose de propiedad privada, la constante labor del INAH por evitar que los inmuebles de estas características no presenten una reparación a su estado y que estos no se conviertan en espacios olvidados sigue aún

De lo anterior existe un rígido marco normativo por parte del INAH para preservar y conservar las casas antiguas como patrimonio histórico de la ciudad, esto debido al tiempo que tienen de construcción, el material del que fueron elaboradas, así como algunas características únicas que tienen, entre ventanas y puertas, lo cual en ocasiones se dificultan cumplir por parte del propietario.



Lo que pretende el INAH es, que se lleve, a cabo dicho marco normativo mediando con el propietario del inmueble, para evitar que éste se pierda y se deje en el abandono, propiciando lotes baldíos y estacionamientos.

Es conveniente mencionar, que el tema por la conservación de patrimonio histórico ha originado el surgimiento de instituciones que operan a nivel mundial como lo es ICOMOS,



FOTOGRAFÍA 56: Casas antiguas del centro historio, un patrimonio olvidado.
(Vásquez, 2012)



FOTOGRAFÍA 57: Casa habitación deteriorada y solo queda la fachada.
(Bianconi, 2006)

4.3. CONSEJO NACIONAL DE MONUMENTOS Y SITIOS – ICOMOS

ICOMOS es una organización que se fundó a partir de la Carta de Venecia en el año de 1965 bajo los criterios de conceptualización de patrimonio histórico, Su principal objetivo es el de promover la teoría, la metodología y la tecnología aplicada a la conservación, a la protección y a la valorización de monumentos de sitios de interés cultural



A pesar de que es una organización internacional, no se puede tener las mismas consideraciones para todos los países debido a que los patrimonios históricos se han desarrollado en tiempo y forma de manera distinta, es por eso que la organización de ICOMOS se ha desarrollado diferentes características en cada uno de los países.

De lo anterior, México también se ha interesado en temas referentes al patrimonio histórico ya que formo parte de los 200 países que firmaron la carta, además de que también, fue país fundador de la organización y es ahí que se funda ICOMOS Mexicano para el año de 1978, en donde se han desarrollado una serie de reuniones a manera de simposios con la participación de personas especializadas, en donde se han destinado a estudiar o exponer temas determinados entorno al patrimonio cultural histórico, con el fin de establecer criterios, los cuales se puedan aplicar de acuerdo a la arquitectura vernácula de cada

una de las ciudades, a continuación se mencionan algunos de los simposios realizados, con temas más afines a la investigación que nos pueden acercar a los parámetros a utilizar, es de observarse que ya se han tenido temas sobre la conservación de la arquitectura vernácula revitalizando edificios antiguos para un uso contemporáneo.

III	1982	La Trinidad, Tlaxcala	"Conservación y revitalización de los pequeños poblados"
V	1984	Xalapa Enríquez, Veracruz	"Conservación de la arquitectura vernácula"
VII	1986	Puebla, Puebla	"Uso contemporáneo de los edificios antiguos"

TABLA 1: Simposios realizados en el sitio de acuerdo a la arquitectura vernácula

Tomando en cuenta que la arquitectura vernácula de los pueblos mexicano, a pesar de las distancias que se tienen unos entre otros, presentan una particularidad en los sistemas constructivos, de tal modo que existe una gran cantidad de inmuebles afectados por factores naturales, y en donde ICOMOS ya ha tenido intervención en estos temas.



Existen casos en los cuales ha sido tema de conversación entre las diferentes organizaciones que regulan la imagen urbana y las organizaciones que se tiene que conservar el inmueble, también se pretende dar un énfasis turístico, que de no hacerlo así el inmueble se deja al tiempo, este se derrumba o en ocasiones se deja que se derrumbe, y, por lo tanto, termina por convertirse en un espacio sin precedente hacia un estacionamiento.

La búsqueda de la adecuada integración de espacios con arquitectura antigua y arquitectura contemporánea es lo que ha llevado a ICOMOS a colaborar con otras instituciones. Se deben tener nuevos criterios de uso en un espacio; que el patrimonio sea una construcción social quiere decir, que no existe en la naturaleza, que no es algo dado, ni siquiera un fenómeno social universal, ya que no se produce en todas las sociedades ni en todos los períodos históricos, significa correlativamente que es un artificio, ideado por alguien (...) en algún lugar y

momento para unos determinados fines, e implica finalmente, que es o puede ser históricamente cambiante de acuerdo a nuevos criterios o intereses que determinan nuevos fines en nuevas circunstancias.

(PLANTS Canals, 1997)

Dado a que la construcción es artificial y no natural y que el mismo hombre lo ha determinado dependiendo el lugar y momento en el que se ubique este también puede ser modificado, cabe mencionar que la modificación tendrá que recaer en el sentido de que la construcción siga perdurando en el tiempo.



FOTOGRAFÍA 58: Fuerte de Guadalupe se adaptó para dar vida a un espacio museístico (Ventura, 2013)



4.4. CONCLUSIÓN

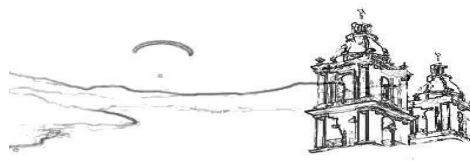
Existen una serie de documentos que se han redactado a través de la historia por diferentes países bajo la participación de restauradores arquitectos, técnicos y especialistas en el tema de la conservación del patrimonio histórico, llevando el nombre de cartas de conservación donde se han establecido los parámetros, técnicas y fundamentos para la conservación del patrimonio histórico, en donde México ha tenido la participación en esta actividad, debido a su interés por el patrimonio cultural con el cual cuenta. también se han constituido instituciones y organismos que han instrumentado normas bajo los parámetros de la intervención de un inmueble de patrimonio histórico.

Sin embargo, bajo esta perspectiva de documentos y creación de instituciones, en donde marca los parámetros de conservación en inmuebles, no se ha aplicado del todo a niveles municipales para intervenir en su refuerzo



FOTOGRAFÍA 59: La intervención de la arquitectura contemporánea (Ventura, 2013)

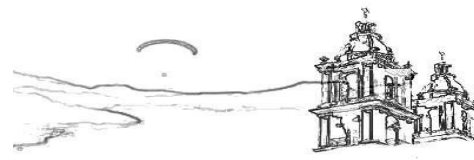
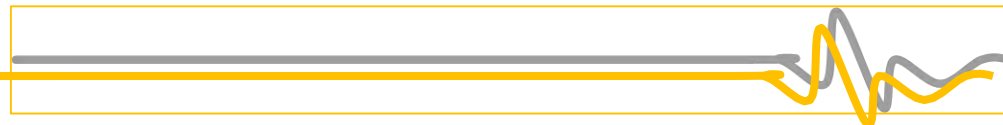
Las características de los centros históricos de los pueblos mexicanos se rigen por las particulares de una arquitectura vernácula del sitio e imagen urbana, donde no solo la restitución de un material por otro, donde las características o eliminación de carga muerta son la respuesta para evitar el deterioro del inmueble y ayudar a la conservación del mismo.



Capítulo V



MARCO REFERENCIAL



En este capítulo se realizará un **análisis de referentes normativos**, haciendo mención de las principales disposiciones aplicadas a la intervención de inmuebles de patrimonio histórico, especialmente aquellas que presentan condiciones similares a las del municipio de Valle de Bravo

En primera instancia, se analizará un referente español, que, aunque es de otra nacionalidad presenta las mismas condiciones administrativas en cuanto a la conservación del patrimonio histórico.

Lo cual hace que las normas sean más específicas en cuanto a las diferentes Intervenciones que puedan presentar los inmuebles, teniendo una media entre el respeto por lo antiguo e historia del sitio, y la imagen turística que tiene el municipio.

Cabe mencionar que la arquitectura vernácula de México es relativamente joven, con inicio en del siglo

XVI como parte de la herencia de los países europeos, consecuencia de la conquista española, desarrollando este sistema constructivo en los diferentes poblados del país.

Más que el referente tenga una directa conexión con el nuestro caso de estudio, tiene el sistema constructivo similar, de acuerdo a las condiciones que se han ido forjando a lo largo de la historia, sistema constructivo de carácter Vernáculo, en el cual la conservación o los orígenes de conservación de este sistema constructivo tiene inicio europeo.



ILUSTRACIÓN 3: Banderas España y México

Imagen 3: (Zark, 2009)



5.1. NORMATIVA URBANÍSTICA PEÑISCOLA, VALENCIA ESPAÑA

5.1.1. CARACTERÍSTICAS URBANAS DE PEÑISCOLA

Durante las últimas décadas, el caserío del casco antiguo de Pescola ha sufrido un continuo proceso de renovación y sustitución debido a la adaptación de las viviendas a los nuevos estándares de vida y a la actividad comercial y de servicios derivados del auge turístico.

El poblado del municipio Habitualmente está compuesto por planta baja y dos alturas y se construye en una sola nave desarrollada en profundidad y altura. La estructura consiste en los dos muros portantes perpendiculares a la fachada y muros divisorios que cargan la cubierta a base de vigas de madera.

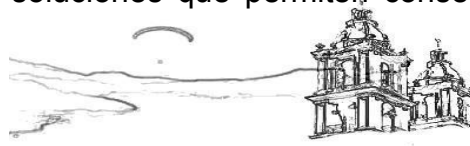
Las losas se interrumpen en la parte central de la planta para dar paso a la escalera que divide la

vivienda en dos zonas, la exterior que se destina a estancias y cocina, y la interior, generalmente sin ventilación directa, ni iluminación, donde se encuentran los dormitorios.

La nueva edificación, pese a respetar algunas normas generales como el color de las fachadas, tamaños de huecos y balcones, alturas, etc., adolece de una cierta indefinición estética que da como resultado una progresiva pérdida de la identidad, afectando a la imagen del conjunto lo que demuestra hasta qué punto las ordenanzas del Plan General son insuficientes.

Se constata que buena parte de las edificaciones residenciales con mayor interés se encuentran en muy mal estado, algunas están a la venta y casi todas deshabitadas, lo que acelera el proceso de ruina.

Los reglamentos reguladores posibilitan adoptar soluciones que permiten conservar la tipología de la



vivienda del municipio de Peñíscola, adaptándola a los nuevos estándares de vida.



FOTOGRAFÍA 60: Centro histórico de Peñíscola, Valencia
(Zark, 2009)

5.1.2. REGLAMENTO REGULADOR URBANÍSTICO DE PEÑÍSCOLA

De lo anterior en cuanto a los reglamentos reguladores urbanísticos, la normatividad se basa en 4 puntos principalmente:

- Grados de intervención
- Tipos de obras permitidas
- Criterio de evaluación de Intervenciones
- Ordenes de ejecución de Intervenciones

5.1.3. GRADO DE INTERVENCIÓN

Conceptos básicos como: Conservación, Consolidación, Restauración, Rehabilitación, Reestructuración, Reforma, Reconstrucción, Demolición y Obra nueva condicionada.

Pero de los cuales solo unos cuantos son considerados para aplicación de acuerdo a zonificación contemplada en dicho municipio, que para nuestro caso de estudio corresponde a Patrimonio del centro histórico, lo cuales son: Restauración, Conservación, Rehabilitación, Consolidación y Reforma.



ILUSTRACIÓN 4: Zonificación de Peñíscola, Valencia



5.1.4. OBRAS PERMITIDAS

Las obras permitidas se clasifican en 3:

- Restauración y Conservación que contemplan obras menores de mantenimiento, eventuales, y recuperación de elementos auténticos.
- Rehabilitación y Consolidación son obras para evitar la ruina del edificio con el refuerzo estructural mejorando el grado de habitabilidad
- la reforma con modificación del interior y/o vaciado, solo conservando la fachada.

5.1.5. ORDENES DE EJECUCION DE INTERVENCIONES

Las obras permitidas son evaluadas bajo un consejo y estudio realizado por órganos de la generalista Valenciana competentes en materia de patrimonio cultural, estos a su vez le hacen de su conocimiento al ayuntamiento en turno para dictar la ejecución por medio del alcalde.

5.1.6. CRITERIOS DE EVALUACION

El estudio del tipo de obra a ejecutar según sea el caso lleva un previo estudio lo cual es basado en los siguientes criterios de evaluación en las Intervenciones: Estilísticos arquitectónicos y grados de intervención

Correspondiendo a los estilísticos arquitectónicos hace referencia a:

- Alineaciones históricas
- Profundidad edificable.
- Condiciones de habitabilidad.
- Tipologías existentes.
- Altura de coronación
- Número de plantas/Alturas.
- Tratamiento de cubiertas.
- Composición de huecos condicionada
- Materiales, texturas y Colores

Características que son de considerarse bajo normativas de imagen urbana, como lo es en nuestro



caso de estudio, la consideración de elementos que regulan las visuales de los inmuebles, en este caso de acuerdo a la zonificación correspondiente al centro histórico.

Pero a diferencia en los grados de intervención, los cuales están enfocados al tipo de protección que pueda brindar, es decir, se clasifican en: Ambiental, Integral, singular y tipología estructural.

Y es solo dentro de la tipología en donde se hace referencia al implemento de refuerzos estructurales en los inmuebles, ya que se basa en obras para evitar la ruina del edificio con el refuerzo

estructural mejorando el grado de habitabilidad, conservando a la vez el inmueble, pero introduciéndolo a usos actuales de la población.



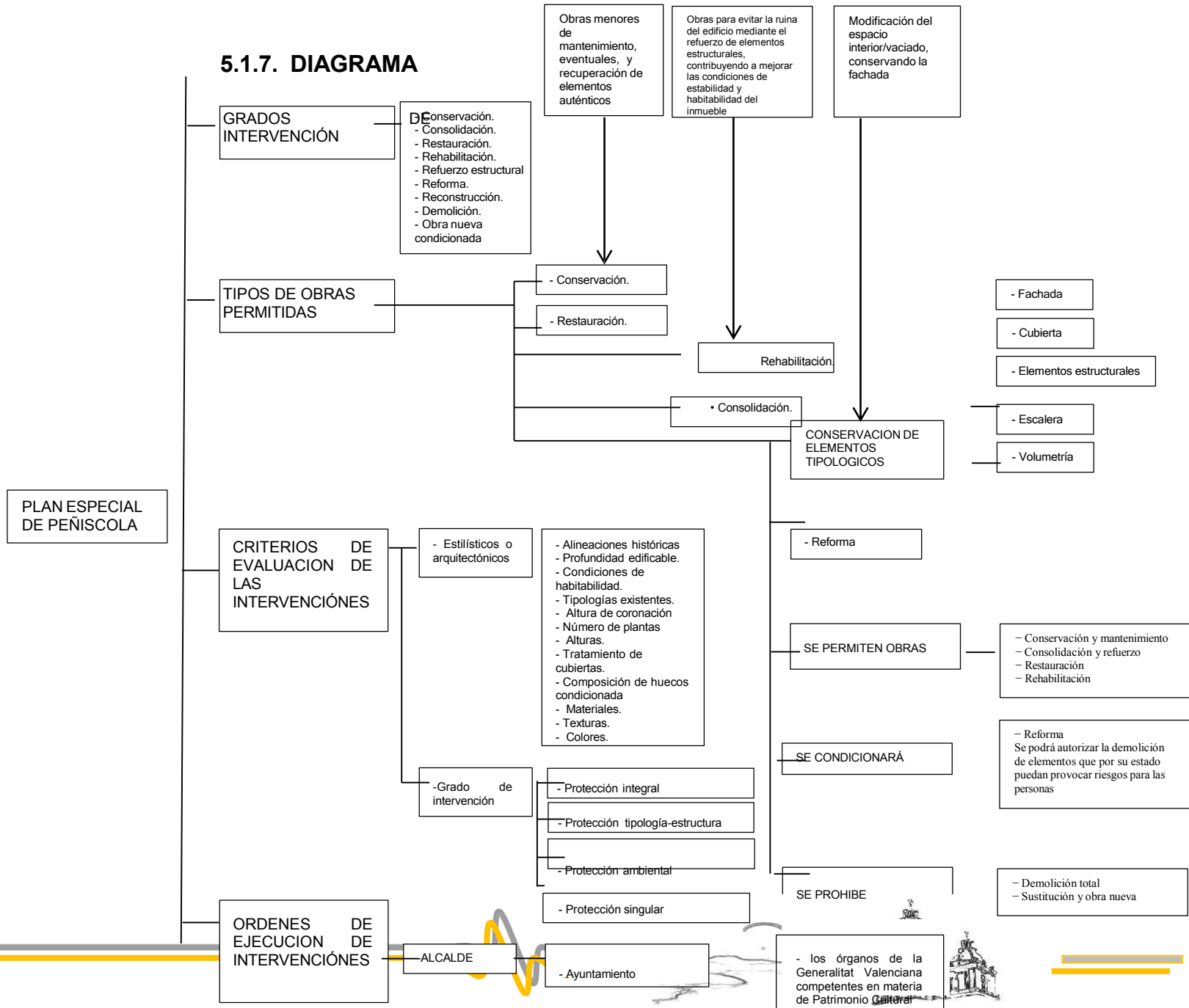
FOTOGRAFÍA 61: Vista Aérea de Peñíscola Valencia

SE PROHIBE	SE CONDICIONA	SE PERMITE	CONSERVAION DE ELEMNTOS TIPOLOGICOS
Demolición total	Reforma: Se podrá autorizar la demolición de elementos que por su estado puedan provocar riesgos para las personas	Mantenimiento	Fachadas
Sustitución		Refuerzo y Consolidación	Cubiertas
			Elementos estructurales
Obra nueva		Restauración	Escaleras
		Rehabilitación	Volumetría

TABLA 2: Clasificación según el ti



5.1.7. DIAGRAMA



5.2. LA NORMA PERUANA PARA LA CONSTRUCCION EN ADOBE

5.2.1. BASES DE LA INVESTIGACION DE LA NORMATIVIDAD PERUANA.

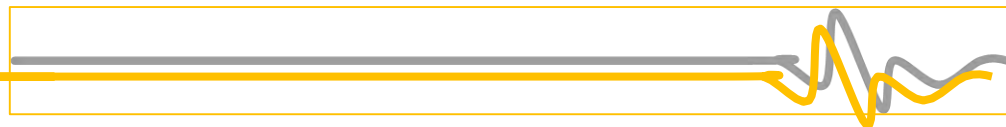
Fue la gran actividad sísmica del territorio de Perú que llevó a un grupo de especialistas a estudiar el refuerzo de construcciones con adobe. Simplemente el terremoto del 1970 más del 90 % de los edificios eran de adobe y su colapso causo más de 40 000 muertos. (DEZA 1970)

Su estudio se basó primordialmente en el comportamiento sísmico que pueda presentar diferentes tipos de fallas mecánicas, lo cual esto ayudo a determinar el tipo de esfuerzo a estudiar

Con el trabajo se basó en sintetizar la información disponible sobre construcciones de adobe en forma de normas de diseño que permitan proyectar con ese material resistiendo y absorbiendo la actividad

El sistema constructivo dentro del primer cuadro del poblado se constituye por técnicas desarrolladas en la época basada en sistemas constructivos de tierra, y es por esto que de acuerdo al número significativo de viviendas con estas características es considerado como Patrimonio histórico.

De lo anterior es donde se crea la relación del tema de investigación con el referente mencionado, la similitud de estudio del refuerzo del adobe como elemento material empleado en la arquitectura mexicana como en la peruana, que aunque es una técnica antigua de construcción ha tomado interés por seguir empleando este método para futuras construcciones al igual de continua en cuanto al refuerzo de los inmuebles que están edificados con esta misma,



ASPECTOS CONSTRUCTIVOS

El Instituto Nacional de Investigación y Normalización de la Vivienda (ININVI) publicó la Norma para la Construcción con Adobe. En esta se detallan las condiciones que deben cumplir los distintos componentes de la vivienda para garantizar su estabilidad respecto a las solicitaciones, especialmente, de sismos.

En términos de evaluación de la vivienda en este caso inmuebles con adobe es importante conocer los diferentes aspectos que proporciona un concepto sobre cómo está conformado y estructurada así como todos los elementos que reciben las diferentes cargas.

5.2.2. NORMATIVIDAD BÁSICA

Básicamente el diseño arquitectónico debe basarse en los principios estructurales de la Norma, en teoría estos principios tendrían que tomarse antes de realizar la edificación, pero en la práctica estas

ya se encuentran en pie y muchas de ellas con fallas.

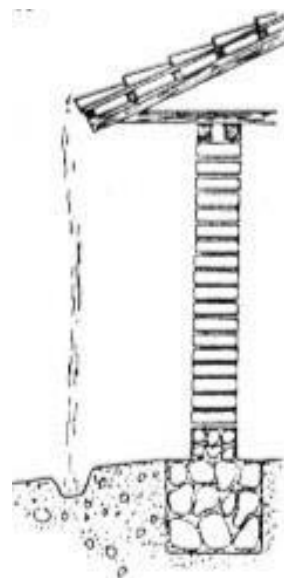
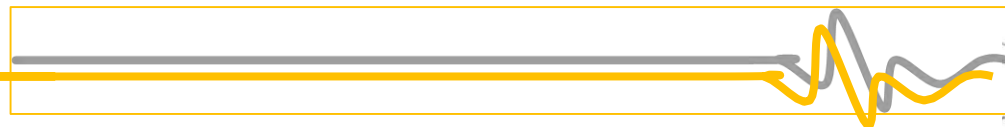


ILUSTRACIÓN 5: Corte esquemático de fachada en adobe

Aun así, se analiza el diseño estructural bajo los criterios de comportamiento elástico, Las dimensiones y requisitos que se señalan son mínimos y deben ser calculados para cada caso. Así como las limitaciones que se deberían de tomar en cuenta para elementos estructurales base como lo son los muros, la capacidad



portante del suelo favorable y las distancias recomendables de claros.

De lo anterior se deberá estudiar la colocación de refuerzos y/o arrostramientos que mejoren el comportamiento de la estructura, buscando la estabilización del adobe con el fin de mejorar las condiciones de seguridad.

La Norma define como Estructura al conjunto compuesto por:

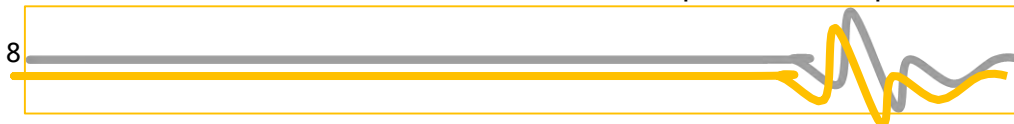
- Cimentación.
- Muros.
- Elementos de arriostre horizontal
- Elementos de arriostre vertical
- Techo
- Refuerzos

Analizando lo anterior, el refuerzo estructural de un inmueble tomando en cuenta que el adobe es el material con más vulnerabilidad al paso del tiempo, se

considera estudiar profundamente los muros en donde el dimensionamiento que puedan presentar altura, espesor, longitud, así como en vanos, ya que son elementos importantes para determinar el tipo de refuerzo y el correcto empleo de estos.

Para edificaciones en adobe, es obligatorio:

- El uso de viga solera;
- La colocación de refuerzos al interior de los muros.
- Que los refuerzos garanticen la conexión de los muros encuentros y esquinas (para evitar la separación y desplome de los mismos)



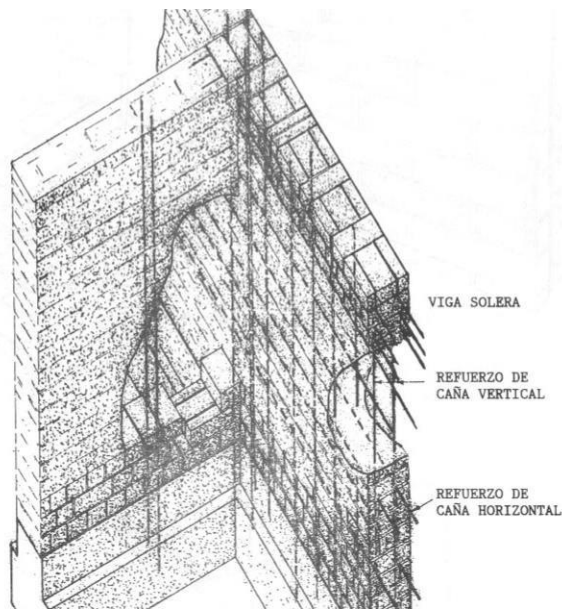


ILUSTRACIÓN 6: Isométrico esquemático de refuerzo en muros de adobe

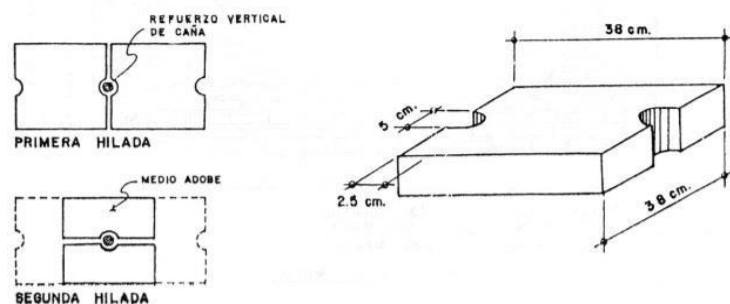


ILUSTRACIÓN 7: Detalles de refuerzo en bloques de adobe

Los materiales que pueden ser utilizados como refuerzos serán:

- Caña o similares, en tiras, colocadas horizontalmente cada cierto número de hiladas (máximo cada 4) en todos los muros y unidas entre sí mediante amarres adecuados en los encuentros y esquinas, Se reforzará la junta que coincide con el nivel superior e inferior de los vanos.
- Adicionalmente se colocarán cañas o elementos de características similares como refuerzos verticales, ya sea en un plano central entre unidades de adobe, o en alvéolos de mínimo 5 cm de diámetro dejado en los adobes. La distancia máxima entre refuerzos verticales será de 60 cm.
- El refuerzo vertical deberá estar anclado a la cimentación y fijados a la solera superior. Se usará caña madura y seca o elementos rectos y secos de eucaliptus u otros similares.



5.2.3. INVESTIGACIÓN ELEMENTAL EN CONSTRUCCIONES DE ADOBE

Es obvio que, para proponer los diferentes refuerzos estructurales a emplear, la norma peruana realizó previamente un estudio de investigación de los materiales que están directamente involucrados con el refuerzo:

- Propiedades mecánicas del adobe.
- Propiedades mecánicas de la caña.

En el caso del adobe se realizaron pruebas basados en especímenes de escala natural como lo son resistencia a la tracción, resistencia a la flexión y la resistencia al corte, para lo cual se estudió el adobe con y sin refuerzo, en donde se demostró un dramático aumento en la resistencia a la presencia de diferentes cargas, así como la capacidad de deformación fue significativamente mayor.



ILUSTRACIÓN 8: Ensayo a la compresión diagonal de adobe

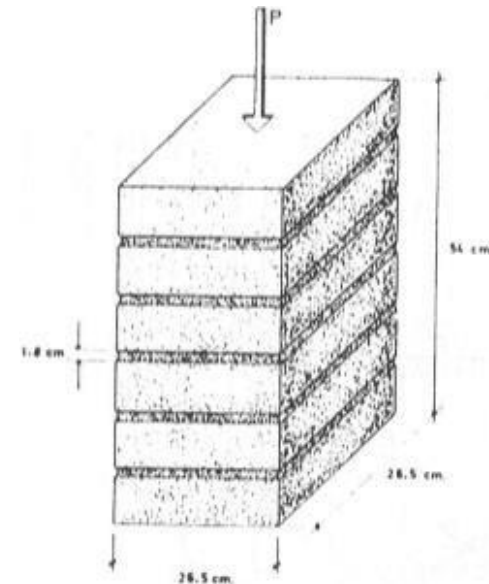
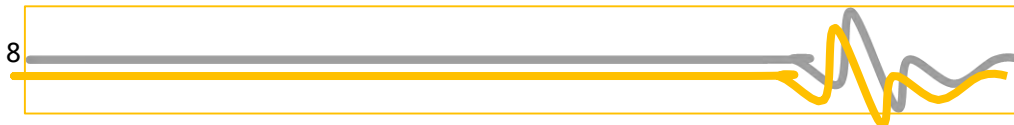


ILUSTRACIÓN 9: Ensayo a la compresión de adobe



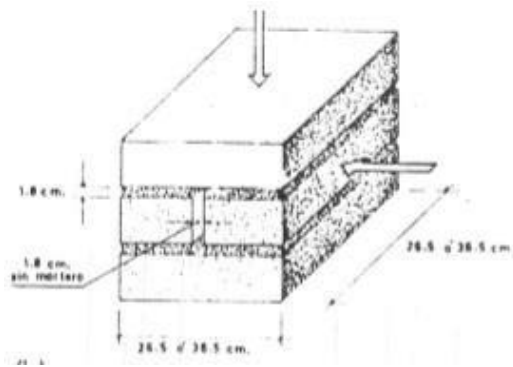


ILUSTRACIÓN 10: Ensayo de corte directo en adobe

De igual forma se realizaron estudios de especímenes normalizados en donde se profundizó aún más en la distribución de fuerzas que pueda recibir un muro de adobe de escala normal; especímenes basados en investigación de ensayos de compresión axial, ensayo de corte directo y compresión diagonal.

Por otro lado, en cuanto al caso de los estudios de la caña como elemento de refuerzo adicional se determinó que actúa de manera elástica casi hasta la ruptura, dando como resultado el módulo de elasticidad, así como sus coeficientes de variación, pero que con la presencia de la humedad se observó

que pierde esta propiedad hasta un 25 %, dejando afuera la posibilidad del refuerzo de manera perdurable. De lo anterior deja abierta la posibilidad de emplear otro material, tal vez no tan sustentable, pero con mayor resistencia a la humedad y a la vez flexible, como lo es el acero.

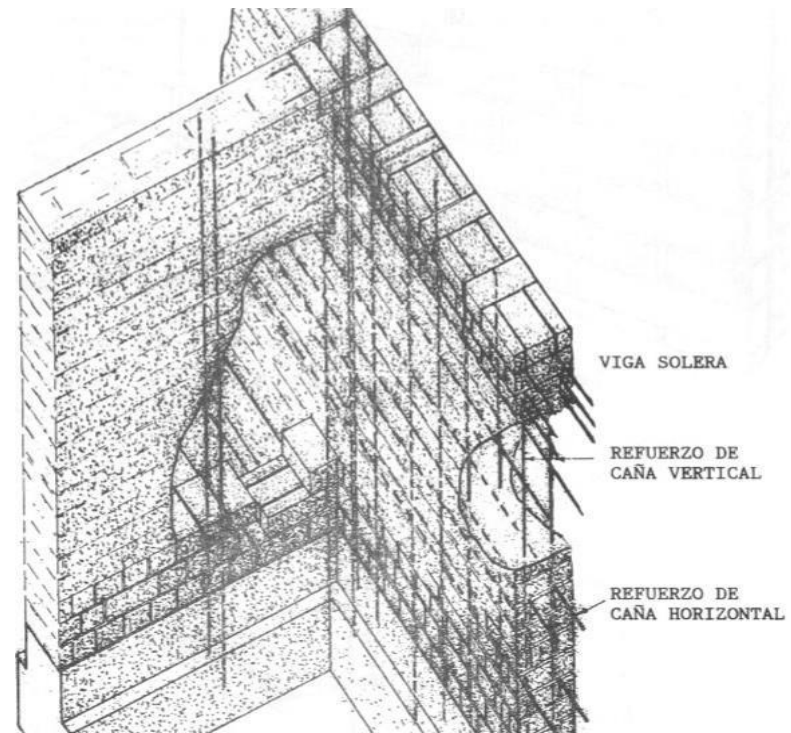
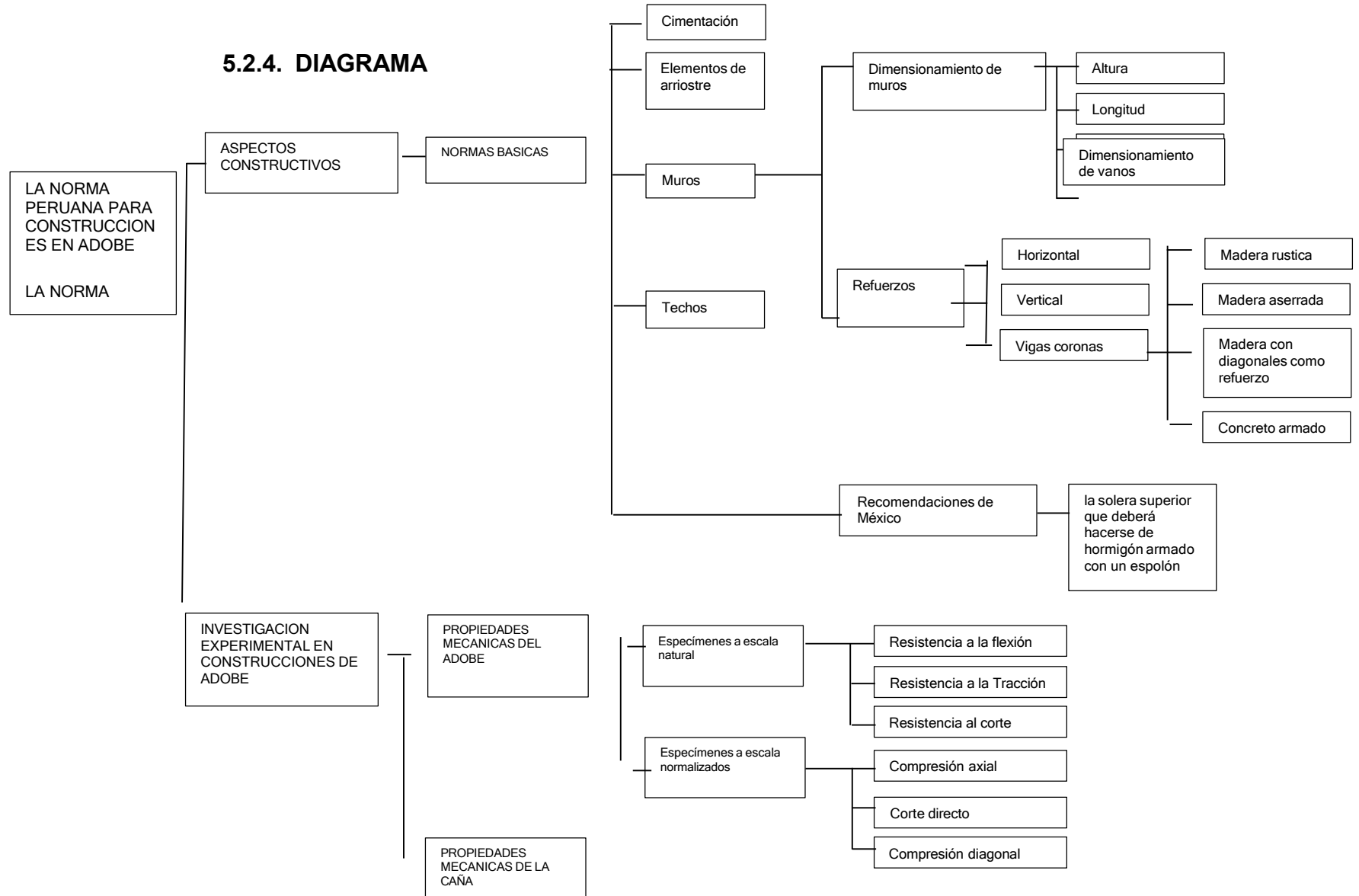


ILUSTRACIÓN 11: Isométrico esquemático de refuerzo en muros de adobe



5.2.4. DIAGRAMA



5.3. PROPUESTA DE NORMATIVA PARA LA REHABILITACION SISMICA DE EDIFICACIONES EN COLOMBIA.

Las construcciones en tierra constituyen una parte fundamental del patrimonio construido de Colombia. De la mano del adobe y de la tapia pisada se desarrolló la arquitectura urbana y residencial en el país durante cuatro siglos al igual que en otros muchos países latinoamericanos. Actualmente el 80% de los inmuebles se encuentra construido bajo la influencia de la técnica constructiva en tierra (Ruiz López, López Pérez, & Rivera, 2012)

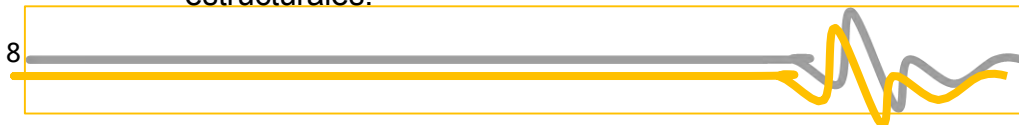
De lo anterior con el fin de tener una aportación como una solución a la vulnerabilidad que presentan los inmuebles de tierra bajo presencia sísmica, que por desgaste del tiempo y presencia de factores naturales se ha deteriorado, algunas universidades del país tomaron interés en el refuerzo de sus sistemas estructurales.

Ejemplo de esto son los estudios realizados por los grupos de investigación Estructuras (Departamento de Ingeniería Civil, Facultad de Ingeniería) y GRIME de la Pontificia Universidad Javeriana (PUJ) en conjunto con el grupo GIMECI de la Escuela Colombiana de Ingeniería (ECI)

Con el fin de que sea incluida en las siguientes actualizaciones de la Norma Sismo Resistente de la República de Colombia. A continuación, se presentan los principales apartados de la propuesta de normativa para la rehabilitación sísmica de edificaciones en tierra patrimoniales

5.3.1. PROPÓSITO

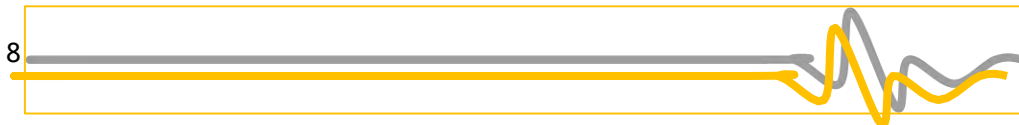
Esta aportación independientemente que trate de salvaguardar edificaciones con carácter patrimonial también busca una estabilización de su inmueble, es decir, sabemos que los inmuebles confinados de tierra



muestras vulnerabilidad ante la presencia de fuerzas ajenas a su peso, y este es más flexible, que hasta cierto punto es bueno, pero al mantener una carga constante entre sus entresijos o su cubierta hacen que su soporte, que en este caso es de tierra, sea débil y provoque falla estructural entre sus muros, en algunos casos tanto es el grado de falla que es causa de derrumbe.

En esta estabilización del inmueble se propondrán, técnicas de intervención para contrarrestar este efecto.

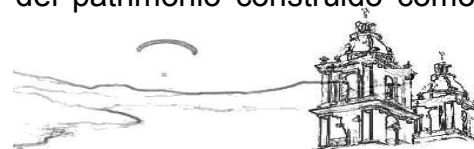
Logrando un comportamiento apropiado de la construcción con los constantes cambios de fuerzas propias o ajenas lo más posible que se pueda, según sea el grado de influencia de condiciones de fuerza lateral o condiciones de carga que presente el inmueble. Bajo esta perspectiva se busca la integridad estructural.



FOTOGRAFÍA 62: Pruebas sobre muros de adobe para observar su comportamiento

5.3.2. ALCANCE

Esta acción de tener una aportación a las normas de intervención en construcciones de tierra, para lograr que sean menos vulnerables antes la presencia de sismos o variación en sus cargas, ya sean verticales, permanentes o transitorias es lograr, la conservación del patrimonio construido como parte de la identidad



cultural e histórica, se tiene la premisa de tener presente la memoria del edificio patrimonial, conscientes de que es el reflejo de la historia y del patrimonio cultural de la entidad, pero que también se tenga la presencia de aportes tecnológicos acordes al tipo de intervención, es por esto que se recurre a un estudio de la caracterización de los materiales.

5.3.3. CARACTERIZACIÓN DE MATERIALES

El preciso estudio de los materiales es fundamental para determinar el nivel de intervención, así como su alternativa de solución, se considera tener el estudio de las siguientes características:

- Investigación experimental del material
- Caracterización física
- Caracterización mecánica
- Bloques de suelo estabilizado
- Investigación de las maderas de edificaciones patrimoniales: cubiertas y entrepiso.

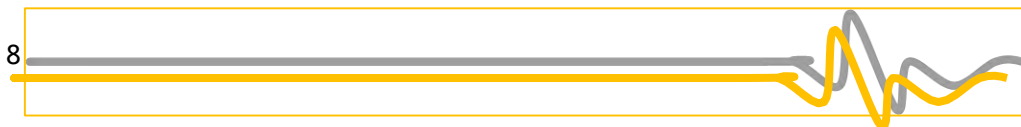
5.3.3.1. INVESTIGACIÓN EXPERIMENTAL DEL MATERIAL

Antes de iniciar un proceso de rehabilitación de edificaciones patrimoniales en tierra, se deberá investigar las propiedades mecánicas mediante pruebas destructivas sobre los materiales que componen los muros de carga. Para ello se deberán extraer muestras de la mampostería con el fin de realizar pruebas de resistencia (mecánicas), físicas y químicas.

Estas pruebas se consideran principalmente las siguientes:

- Al menos el 50 % de los muros
- 2 Muestras al menos por C/muro

A las muestras así extraídas se les deberá realizar una caracterización física, química y mecánica.



5.3.3.2. CARACTERIZACIÓN FÍSICA

A las muestras extraídas se les deberán realizar las siguientes pruebas de acuerdo con las normas técnicas de referencia:

- Composición granulométrica: Granulometría por tamizado con lavado sobre tamiz No. 200, análisis granulométrico método del hidrómetro.
- Peso específico: Peso específico de sólidos, método del picnómetro.
- Contenido de materia orgánica, método ignición.
- Determinación de la humedad.
- Determinación del límite líquido
- Determinación del límite plástico

5.3.3.3. CARACTERIZACIÓN MECÁNICA

Se deberán extraer suficientes muestras para realizar pruebas de compresión sobre los materiales. Si

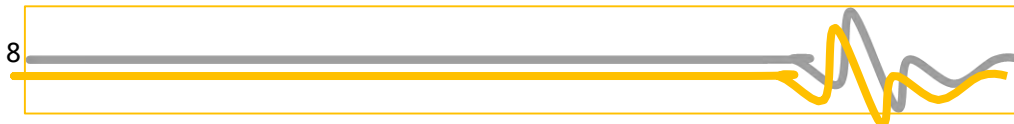
es posible, se deberán realizar las pruebas que permitan obtener los siguientes parámetros:

- Mecánicos de resistencia
- Flexibilidad indicada.

En el caso de los muros de adobe, se debe extraer al menos un adobe por cada cuatro metros cuadrados de muro.

5.3.3.4. BLOQUES DE SUELO ESTABILIZADO

En el caso de que por deterioro o por sollicitaciones estructurales se requiera reemplazar por completo piezas de adobe, se deberán usar bloques estabilizados. Los adobes se pueden estabilizar añadiendo un aditivo (cemento, cal o emulsión asfáltica) a la mezcla de tierra. Haciéndolo más resistentes a la lluvia y al agua, y de igual forma adquieren mayor resistencia a la ruptura y la erosión.



5.3.3.5. INVESTIGACIÓN DE LAS MADERAS DE EDIFICACIONES PATRIMONIALES: CUBIERTAS Y ENTREPISO

Para el caso de las maderas constitutivas de cubiertas y entrepisos se deberá realizar un estudio fitosanitario con el fin de establecer la tipología de madera, el estado de conservación de la madera, la sección remanente después del ataque físico, químico y biológico. Para ello el estudio lo deberá realizar un especialista en el área.



FOTOGRAFÍA 63: Pruebas sobre muros de adobe para observar su comportamiento
(Díaz Ibarra, 2016)

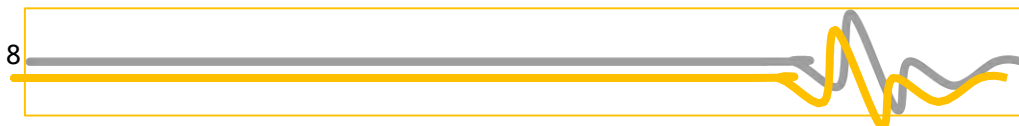


FOTOGRAFÍA 64: Adobes estabilizados
(Díaz Ibarra, 2016)

5.3.4. NIVELES DE INTERVENCIÓN

Para poder determinar el tipo de intervención que se debe aplicar al inmueble con alguna falla en su estructura, es necesario anticipadamente revisar los niveles de intervención, como pauta a los criterios relacionados a la conservación.

Territorialmente estos niveles de intervención se clasifican de la siguiente manera:



NIVEL		CARACTERISTICA	TIPOS DE OBRAS PERMITIDOS
Nivel Conservación integral	1.	Se aplica a inmuebles del grupo arquitectónico de excepcional valor, los cuales, por ser irremplazables, deben ser preservados en su integralidad. En éstos, cualquier Intervención puede poner en riesgo sus valores e integridad, por lo que las obras deben ser legibles y dar fe del momento en el que se realizaron.	• Reparaciones locativas. • Primeros auxilios. • Rehabilitación. • Reforzamiento estructural. • Reintegración. • Ampliación. • Consolidación. • Liberación.
Nivel Conservación del tipo arquitectónico.	2.	Se aplica a Inmuebles del Grupo Arquitectónico con características representativas en términos de implantación predial (rural o urbana), volumen edificado, organización espacial y elementos ornamentales, las cuales deben ser conservadas	• Restauración. • Reparaciones locativas. • primeros auxilios. • Rehabilitación. • Remodelación. • Reforzamiento estructural. • Reintegración. • Ampliación,
Nivel Conservación contextual.	3.	Se aplica a inmuebles ubicados en un Sector Urbano, los cuales, aun cuando no tengan características arquitectónicas representativas, por su implantación, volumen, perfil y materiales, son compatibles con el contexto.	• Demolición. • Obra nueva. • Modificación. • Remodelación. • Reparaciones locativas. • Primeros auxilios. • Reconstrucción. • Reforzamiento estructural. • Consolidación y ampliación.

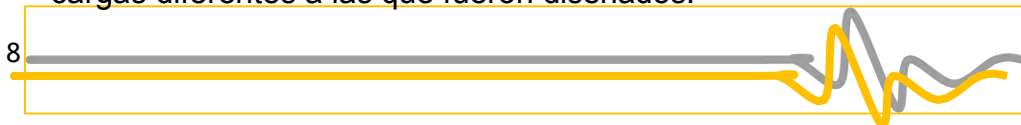
TABLA 2: Clasificación según el tipo de obras permitidas

5.3.5. ALTERNATIVAS DE REPARACIÓN PARA MUROS Y DIAFRAGMAS

Una vez estudiados todos los puntos anteriores la asociación que propone esta norma hace referencia a las alternativas de reparación lo cuales tienen por objetivo disminuir el riesgo sísmico al que están sometidas las edificaciones en tierra.

Con la premisa de evitar el colapso de la edificación en lo posible, o retardar dicho colapso para permitir que el inmueble sea más perdurable al paso del tiempo. Debe quedar claro que es bastante improbable generar un nivel de seguridad similar al de una edificación nueva, puesto que las características de los materiales son distintas a la de un inmueble ya existente.

Las edificaciones de adobe y tapia presentan dos grandes deficiencias que las hacen altamente vulnerables ante la acción del sismo y la presencia de cargas diferentes a las que fueron diseñados.



- La primera de ellas es la falta de un diafragma rígido en el plano de los entresijos y de la cubierta.
- La segunda deficiencia es la poca capacidad a flexión de los muros de tierra sin carga vertical.

De lo anterior las medidas dispuestas para la rehabilitación se proponen para general una estabilización en la volumetría por medio de un refuerzo estructural, en donde se propone lo siguiente:

5.3.5.1. DIAFRAGMAS RIGIDOS

Independientemente del tipo de sistema que se utiliza para estabilizar el inmueble se debe de considerar la unión de este diafragma con los muros, a continuación, se mencionan 2 alternativas de estabilización:



ENTABLADO COMPLEMENTARIO

En este caso se construye un entablado en las dos direcciones principales de la losa de entrepiso o en la dirección perpendicular en caso de que ya exista un entablado previo que se encuentre en buen estado

El entablado deberá ir adecuadamente conectado a los elementos de soporte mediante puntillas espaciadas, por lo menos cada 20 cm. Las puntillas de conexión deberán entrar a los elementos principales de soporte. El nuevo entablado deberá conectarse a los elementos perimetrales de madera o vigas corona existentes, en especial a las que van en dirección paralela a los elementos de entrepiso existentes.

En caso de que no existan elementos de borde en madera, deberá de nuevo realizarse una regata en las bases de los muros y embeber allí un elemento de madera con dimensiones mínimas de 10 cm de altura

por un tercio ($\frac{1}{3}$) del espesor del muro. Este elemento debe empotrarse en el muro mediante un mortero de pega.

Estos elementos deberán prolongarse hasta las esquinas del muro, que se anclarán a los elementos de madera transversales existentes o se conformará un nuevo elemento de madera transversal para lograr un anclaje efectivo en la unión de los muros.

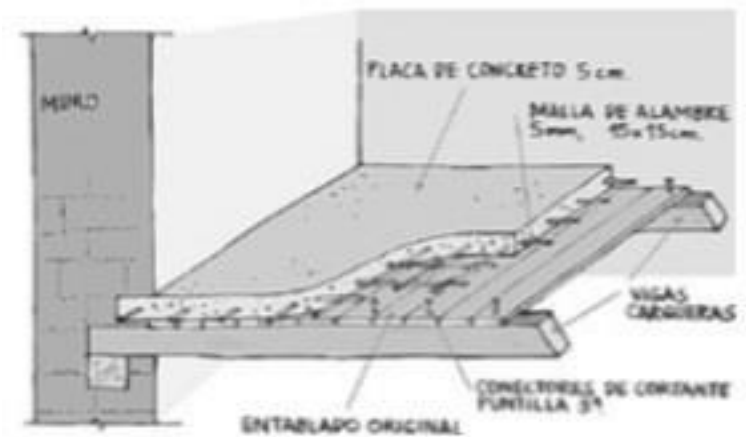


ILUSTRACIÓN 12: Detalle de entablado complementario con plaqueta de concreto



PLAQUETA DE CONCRETO

Construir una plaqueta de concreto de mínimo 8 cm de espesor, con una malla de refuerzo en las dos direcciones, con alambres de mínimo 5 mm de diámetro cada 15 cm. Se colocarán conectores de cortante conformados por pequeños tramos de varillas de refuerzo del No.2 al menos cada 40 cm a lo largo de las vigas principales de apoyo, de manera que entren totalmente a la plaqueta de concreto y simultáneamente queden ancladas a los elementos principales del entrepiso.

En los bordes laterales se deberán abrir regatas a los muros con el fin de que la plaqueta quede embebida en el muro y al menos exista un refuerzo longitudinal de la misma en la zona de la regata. El tamaño mínimo de la regata será de un tercio o 30 cm (la mayor de las dos) del espesor total del muro de apoyo.



ILUSTRACIÓN 13: Corte de entablado de madera

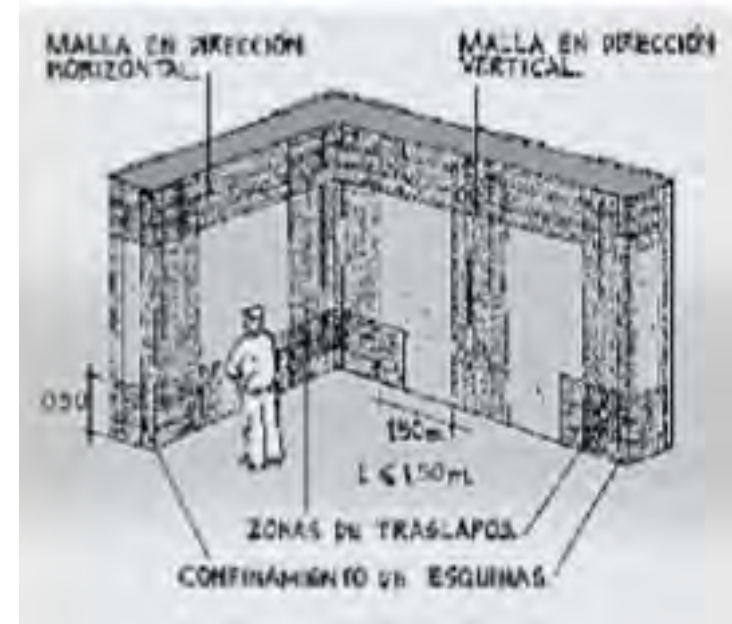
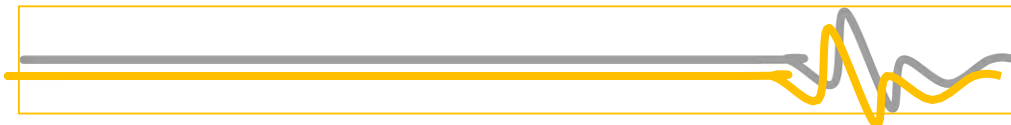


ILUSTRACIÓN 14: Detalle de malla de refuerzo en muros

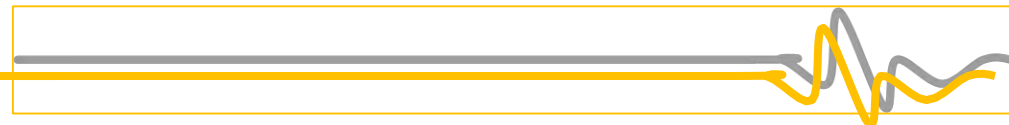


5.3.5.2. REFORZAMIENTO DE MUROS MALLAS CON VENA POR FRANJAS HORIZONTALES Y VERTICALES

Este sistema será utilizado en muros principales y de zonas críticas. Los tramos de malla se instalan en la cara interna y externa del muro en forma simultánea.

Las mallas de las dos caras se interconectan con alambres de 8 mm colocados en orificios previamente perforados, que se rellenan con mortero de cal y arena. El amarre del alambre y la malla se realiza únicamente en las venas de la malla.

Los alambres van espaciados cada 20 cm en promedio en las dos direcciones y los orificios previamente perforados se rellenan con mortero de cal y arena en proporción 1:2. Posteriormente la malla se recubre con mortero de cal y arena en proporción 1:2.



REFUERZOS HORIZONTALES Y VERTICALES EN MADERA:

Esta alternativa pretende aumentar la resistencia a flexión de los muros y mantener la unidad de la estructura. Los elementos deben colocarse tanto por la cara externa como por la cara interna del muro. Los elementos horizontales de los muros se unen mediante platinas de acero, de manera que se pueda evitar la desarticulación de los diferentes muros y se mantenga siempre unida la edificación.

En principio, no se pretende rigidizar los muros sino reforzarlos de manera que la sección del muro trabaje como una sección compuesta de tierra y madera. La compatibilidad de deformaciones entre los dos materiales se garantiza mediante pernos colocados cada 50 cm y mediante puntillas convencionales clavadas sobre las tablas utilizadas en el reforzamiento de manera que se proporcione una superficie de contacto rugosa



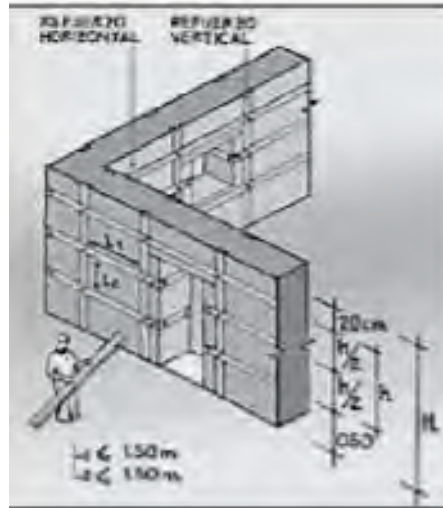


ILUSTRACIÓN 15: Detalle de refuerzo en muros de adobe



ILUSTRACIÓN 17: Muro de adobe con los refuerzos colocados (Díaz Ibarra, 2016)



ILUSTRACIÓN 16: Pruebas de refuerzo en muros de adobe (Díaz Ibarra, 2016)

BARRAS DE ACERO HORIZONTALES Y VERTICALES POSTENSADAS:

Se usan para generar una pre compresión en los muros, tanto en la dirección vertical como en la horizontal y de esta forma mejorar el comportamiento esperado, tanto del muro como del conjunto de muros. Las barras deben instalarse a manera de anillos



perimetrales (verticales y horizontales) que controlan la flexión perpendicular al plano del muro con continuidad en las esquinas para mitigar la posibilidad de fisura por corte en esos sitios.

El cable envuelve el muro verticalmente y cruza sobre la estructura de cubierta a la altura de la viga corona y se unen sus extremos con tensores de tornillo. Para la instalación de los tensores se hace una caja en el muro.

5.3.5.3. VIGA DE CORONACIÓN PERIMETRAL

Se debe instalar una viga 'corona' en la parte superior de todos los muros principales y alrededor de todo el perímetro de la edificación de adobe o de tapia pisada.

Esta viga corona puede ser de madera o de concreto con una zona de transición entre el concreto y la tierra para evitar cambios bruscos de material.

Asimismo, en caso de que la viga de coronación sea de concreto, puede ser necesario instalar elementos de borde en las esquinas de los muros con el fin de garantizar un mejor comportamiento.

Esta alternativa va acompañada de elementos de confinamiento verticales embebidos en el muro

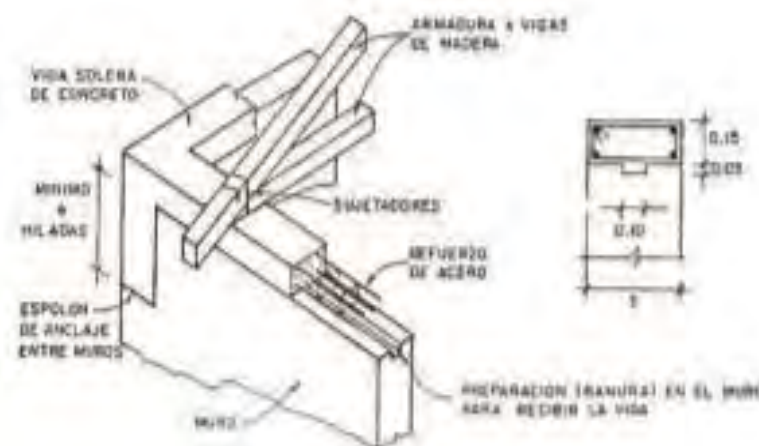
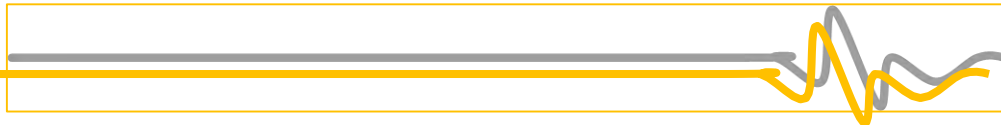
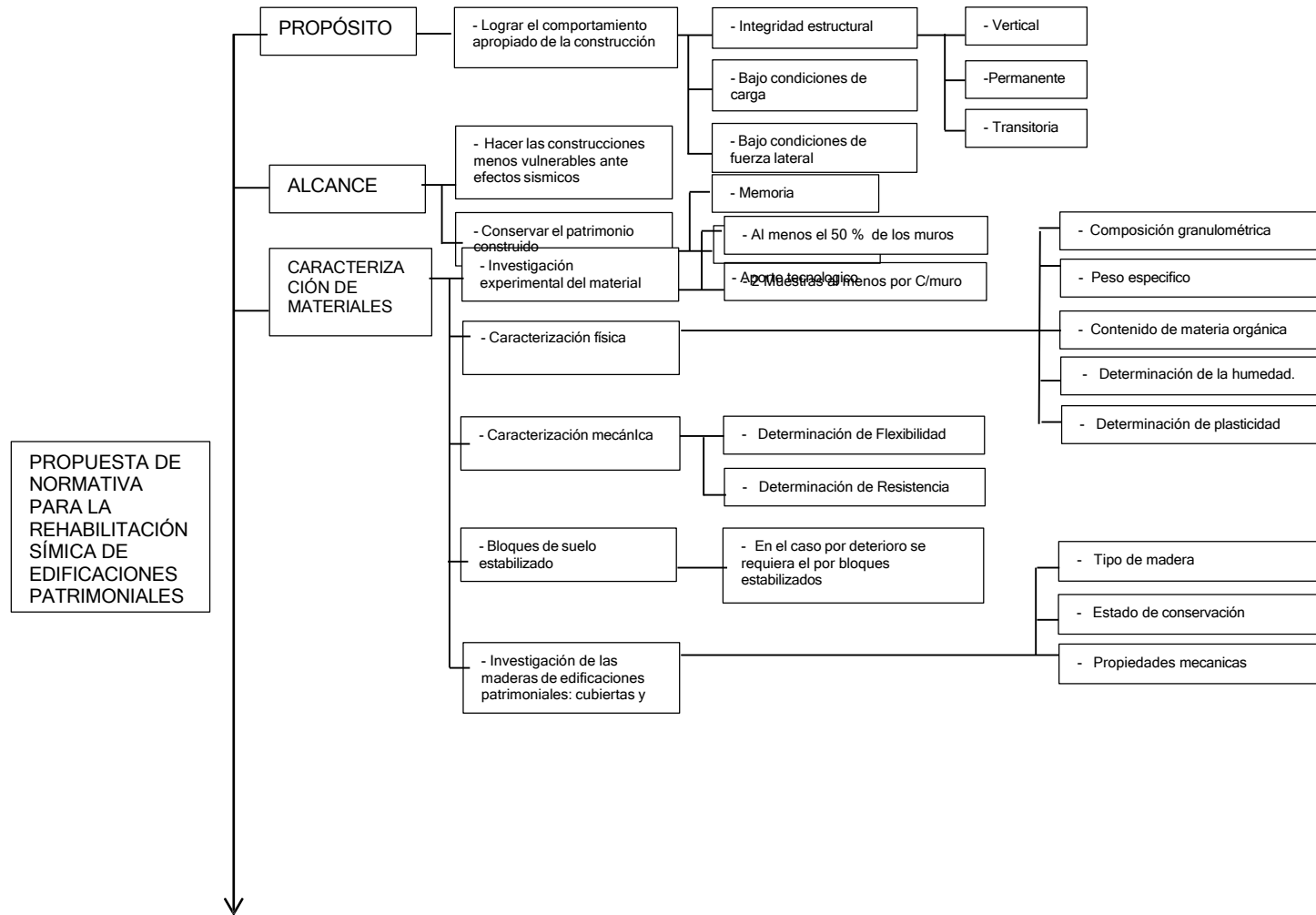
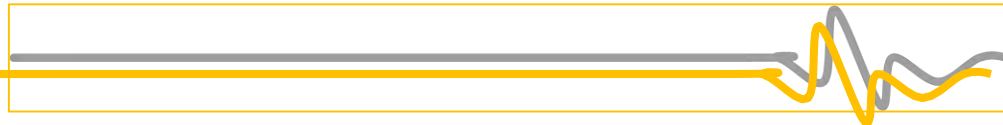
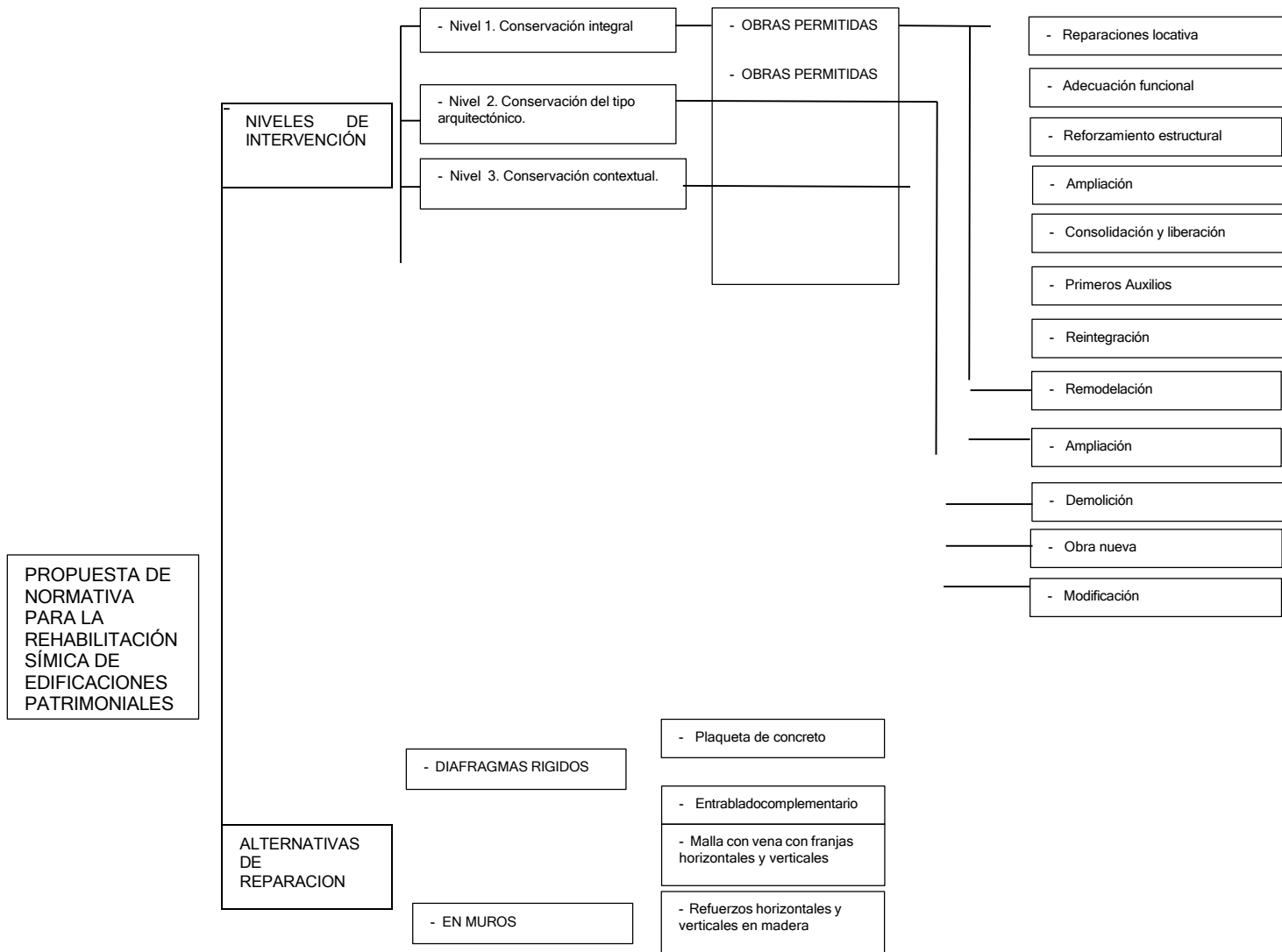


ILUSTRACIÓN 18: Detalle en vértice de Espolón, con viga de coronación



5.3.6. DIAGRAMA

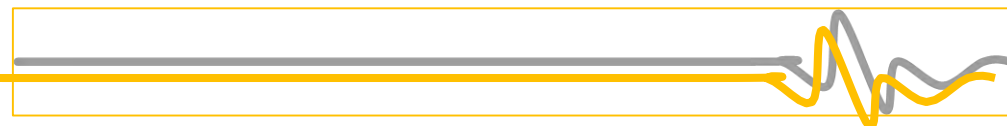




5.4. CONCLUSIONES

	PROPONE	PROTECCI O N	OBRAS PERMITID A S	ELEMEN TO S DE INTERES	APLICACI ÓN	TIPO DE REFUER ZO	MATERIA LE S
NORMA URBANISTICA DE PEÑISCOLA	Evitar la ruina del edificio	Integral	Consolidac ión en y refuerzo estructural	Cubiertas	Centro Histórico		
	Mejorar el grado de habitabilidad			Fachadas			
	Reforzar elementos estructurales			Escaleras			
NORMA PERUANA PARA CONSTRUCCIONES DE ADOBE	Estabilizar las construcciones ante la presencia de fuerzas verticales y horizontales	Tipología estructural Integral		Arriostres	Regional	Inserción de Barras Verticales y Horizontales	Caña
				Muros		Vigas coronas	Madera
				Techos			Acero
							Concreto
PROPUESTA NORMATIVA DE COLOMBIA	Propuesta normativa para la rehabilitación en edificaciones patrimoniales	Integridad estructural	Reforzante no estructural	Losas	Edificios patrimonial es de tierra	Plaquetas de concreto	Concreto
				Muros		Franjas de malla horizontal y vertical	Acero
				Cubiertas		Refuerzo de madera	Madera
						Barras de acero pos tensadas	

TABLA 3: CONCLUSIONES



El análisis comparativo realizado entre los marcos normativos de Peñíscola (España), la norma peruana para construcciones de adobe y la propuesta colombiana para la rehabilitación sísmica de edificaciones patrimoniales, permitió identificar una serie de coincidencias en torno a la importancia de armonizar la autenticidad de los inmuebles con su integridad estructural. Estos referentes demuestran que es posible conservar la esencia histórica y arquitectónica de los edificios siempre que las Intervenciones se realicen bajo criterios técnicos claros, compatibles con los materiales y sistemas constructivos originales. En el caso del reglamento urbanístico de Peñíscola, se observa una estructura normativa que ordena los tipos y grados de intervención, estableciendo con precisión qué obras se permiten, cuáles se condicionan y cuáles se prohíben, de acuerdo con la protección que requieren los inmuebles del centro histórico.

Este modelo representa un esquema operativo útil para contextos similares al de Valle de Bravo, pues prioriza la conservación y consolidación estructural sin alterar la imagen urbana ni la tipología arquitectónica del sitio.

Por su parte, la norma peruana sobre construcciones en adobe aporta un enfoque técnico fundamental, al detallar los procesos de diagnóstico, la caracterización de materiales y las técnicas específicas de refuerzo estructural. Entre ellas destacan los diafragmas rígidos, las mallas de refuerzo, las barras postensadas y las vigas corona, todas orientadas a mejorar el comportamiento sísmico de edificaciones de tierra. Este nivel de precisión técnica representa un complemento necesario frente a los reglamentos de imagen urbana, que suelen enfocarse más en la parte estética que en la estructural.



La propuesta normativa de Colombia, en cambio, introduce una visión contemporánea centrada en la integridad estructural y en la conservación del patrimonio edificado como parte de la identidad cultural. Sus lineamientos de rehabilitación y refuerzo se basan en estudios experimentales de materiales, ofreciendo alternativas de intervención que pueden adaptarse a inmuebles patrimoniales de características semejantes a los existentes en México.

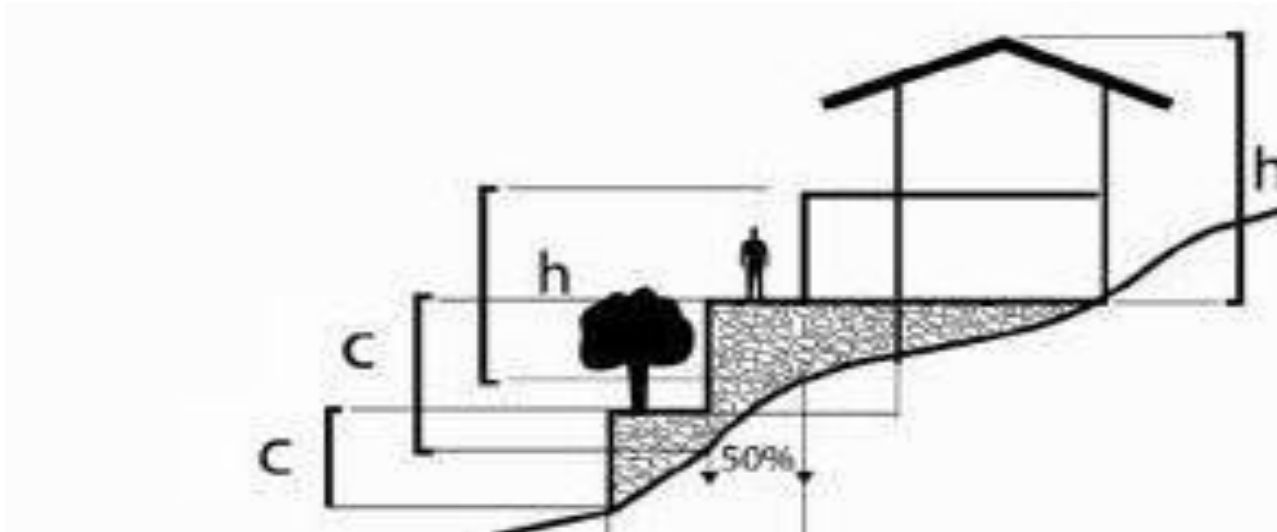
En conjunto, los tres referentes analizados evidencian la necesidad de definir con exactitud el concepto de “elementos estructurales”, entendidos como muros de carga, vigas, columnas y cimentaciones, para limitar su intervención a labores de consolidación o refuerzo que no alteren la lectura histórica del inmueble.

Asimismo, se reconoce que el refuerzo estructural debe considerarse un medio para mejorar la estabilidad y la seguridad de los edificios, contribuyendo a la habitabilidad, pero sin confundirse con reformas que transformen su carácter arquitectónico o su imagen urbana.

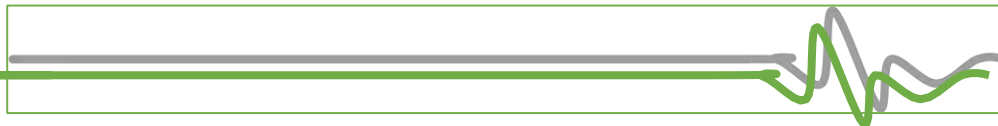
Finalmente, el Marco Referencial demuestra que una conservación efectiva en contextos de arquitectura vernácula requiere tanto de normas claras como de un sustento técnico que garantice la seguridad y permanencia del patrimonio. Bajo esta perspectiva, los aportes revisados constituyen una base sólida para el desarrollo de criterios locales de intervención en Valle de Bravo, donde el equilibrio entre autenticidad, estabilidad estructural y uso contemporáneo resulta esencial para preservar el valor histórico y cultural de sus inmuebles.



Capítulo VI



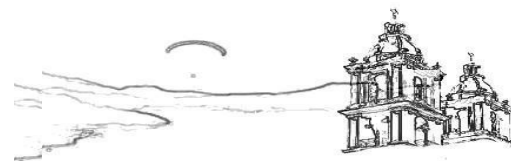
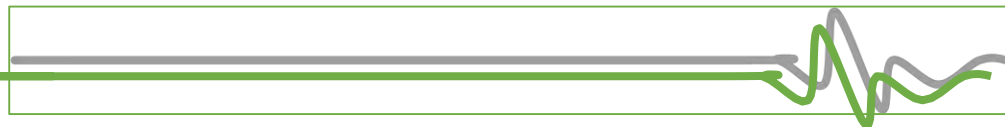
PROPUESTA DE CRITERIOS



En el desarrollo de esta investigación se decidió trabajar con criterios de intervención en lugar de estrategias, considerando que los criterios permiten establecer una base conceptual más clara y reflexiva para orientar las decisiones previas a cualquier acción sobre un inmueble con valor patrimonial. Esta elección surge tanto del análisis de experiencias y observaciones realizadas en edificaciones históricas, como del estudio de referentes internacionales que abordan la conservación arquitectónica desde un enfoque integral. Durante el proceso de estudio se identificó que cada edificio patrimonial presenta características particulares en cuanto a su materialidad, estado de conservación y contexto urbano. Por esta razón, no resulta adecuado aplicar soluciones estandarizadas. Los criterios, en cambio, permiten adaptar las decisiones de intervención a las condiciones específicas de cada caso, garantizando el respeto por la autenticidad del inmueble y su estabilidad estructural.

Asimismo, se constató que cuando las Intervenciones carecen de un marco de principios bien definidos, pueden producirse alteraciones que afectan la integridad o el valor histórico del bien. En este sentido, los criterios propuestos en la presente tesis se plantean como una guía metodológica y ética, orientada a establecer parámetros que equilibren las necesidades estructurales con la conservación de los valores patrimoniales.

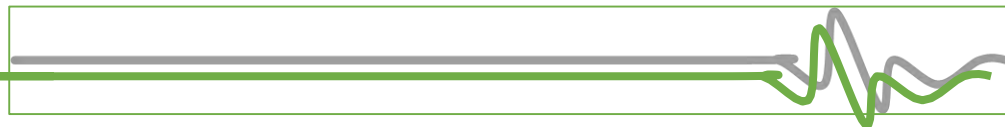
El planteamiento se apoya, además, en referentes internacionales que han consolidado lineamientos aplicables a la intervención del patrimonio edificado. En Colombia, el Ministerio de Cultura regula las acciones mediante los *Planes Especiales de Manejo y Protección (PEMP)*, los cuales establecen criterios como la mínima intervención, la reversibilidad, la compatibilidad de materiales, la legibilidad histórica, el respeto por la técnica original y la interdisciplinariedad.



En Perú, el enfoque se orienta hacia la gestión del riesgo estructural y la aplicación de normas sismo resistentes, con la participación del CENEPRED y del *Ministerio de Cultura*. Entre los criterios aplicados destacan la prevención del riesgo, la compatibilidad mecánica, el mantenimiento programado, la documentación exhaustiva y la participación comunitaria, los cuales fortalecen la seguridad estructural sin comprometer la integridad histórica del patrimonio.

A nivel internacional, documentos como la Carta de Venecia (1964), las Normas de Quito (1967) y la Carta de Burra (1979) han establecido los principios éticos y conceptuales que deben regir toda intervención patrimonial. Entre ellos se reconocen la mínima intervención, la reversibilidad, la autenticidad, la compatibilidad visual, la evaluación de impacto y la interdisciplinariedad, todos orientados a conservar la esencia material y formal de los bienes históricos.

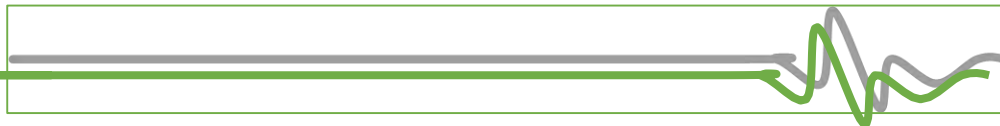
Tomando en consideración estos antecedentes, los criterios propuestos en esta tesis se adaptan a la realidad local del municipio de Valle de Bravo, atendiendo las particularidades constructivas y urbanas de su arquitectura tradicional. De esta manera, se busca ofrecer una guía técnica y reflexiva que oriente futuras intervenciones desde una perspectiva responsable, equilibrando la seguridad estructural con el respeto por el valor histórico, cultural y arquitectónico del patrimonio edificado. Con base en el análisis normativo, técnico y comparativo realizado en los capítulos anteriores, y considerando las condiciones específicas del contexto urbano, histórico y constructivo del municipio de Valle de Bravo, se proponen los siguientes criterios para guiar la intervención estructural en inmuebles patrimoniales. Estos lineamientos buscan asegurar el equilibrio entre la seguridad estructural, la conservación del valor histórico y la viabilidad técnica de las acciones propuestas.



1. DENTRO DE LOS CRITERIOS MANEJADOS SE BUSCA LO SIGUIENTE:

- Minima intervención estructural: Toda acción de refuerzo deberá centrarse exclusivamente en los elementos con daño estructural comprobado, evitando Intervenciones innecesarias en componentes en buen estado.
- Compatibilidad físico-mecánica: Los materiales empleados deberán ser compatibles con los existentes, tanto en su comportamiento estructural como en su interacción química y visual.
- Legibilidad histórica de la intervención: Las nuevas adiciones o refuerzos estructurales deberán ser claramente identificables como elementos contemporáneos, sin falsear la imagen original del inmueble.

- Integridad estructural del sistema original: El refuerzo deberá respetar la lógica constructiva del inmueble, evitando introducir rigideces puntuales que alteren el comportamiento global del sistema estructural.
- Registro documental del proceso: Todo el proceso de análisis, intervención y seguimiento deberá quedar debidamente documentado para garantizar la trazabilidad técnica y patrimonial de las acciones realizadas.
- Participación técnica multidisciplinaria: Las decisiones deberán ser tomadas en conjunto por especialistas en estructuras, conservación, historia y arquitectura, garantizando una visión integral de la intervención.



Básicamente este capítulo es a modo de conclusión, para determinar los criterios para el refuerzo estructural de inmuebles con carácter patrimonial.

Tomando en cuenta la ubicación fue necesario considerar aspectos de reglamentos municipales, así como de imagen urbana, a fin de no romper con el contexto, este criterio cabe mencionar que pueden utilizarse en cualquier otro inmueble con características

similares, pero siempre es necesario hacer un estudio para determinar el desarrollo estructural actual con el que se desea plantear para su refuerzo. Así que para el estudio y desarrollo de la propuesta de este capítulo es necesario hacer mención y analizar las bases del reglamento de imagen urbana con la que cuenta el municipio, ya que será parteaguas para poder tener una intervención de manera articulada con las visuales sin alterar a la misma.

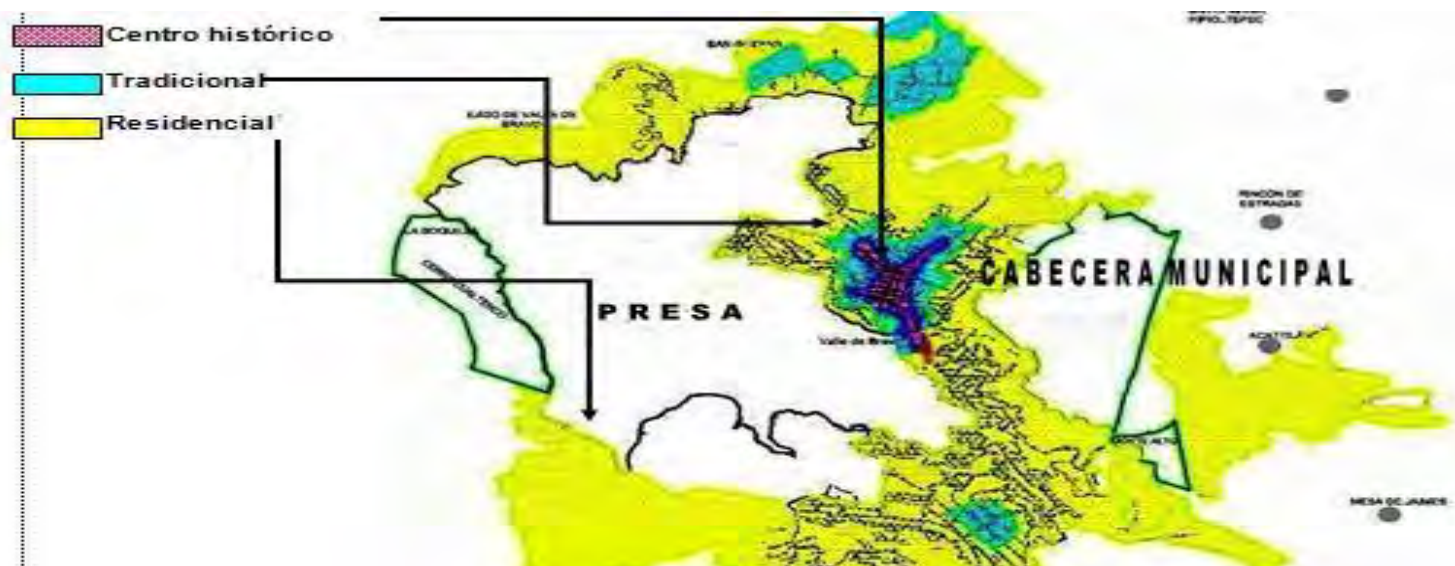
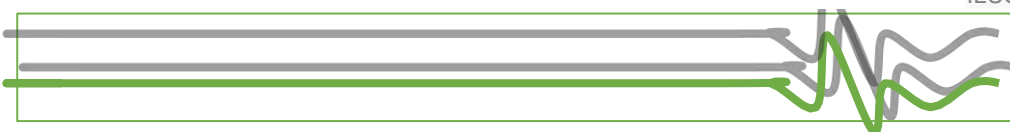


ILUSTRACIÓN 29: Plano Zona general de Valle de Bravo, Imagen urbana



6.1. APLICACIÓN DEL REGLAMENTO DE IMAGEN URBANA DE VALLE DE BRAVO

Para los efectos de la aplicación de este reglamento, se establecen cinco zonas tomando en cuenta la importancia de los inmuebles y barrios históricos, las visuales y panorámicas de belleza típica, la arquitectura vernácula, los vestigios arqueológicos y rupestres, y el entorno natural, que en su conjunto forman el patrimonio y la imagen urbana del municipio. La ubicación geográfica general de las zonas puede apreciarse en el mapa general de zonas, en donde se establecen las poligonales que conforman cada una de ellas. Para la aplicación de la normatividad. (PLAN MUNICIPAL DE VALLE DE BRAVO, 2006)

Zona 1: Centro Urbana Histórico.

Zona 2: Valle de Bravo Tradicional

Zona 3: Valle de Bravo Residencial

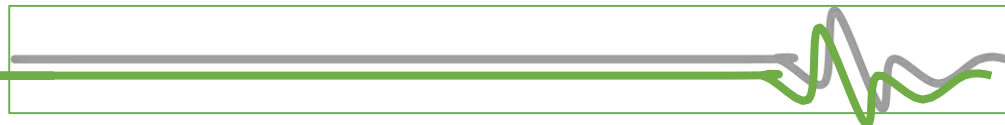
Zona 4: Colorines y Comunidades

Zona 5: Resto del Municipio

La imagen urbana donde más se hace énfasis es la zona Centro y la tradicional, cuyos elementos arquitectónicos de mayor influencia visuales están considerados de la siguiente forma:

6.1.1. REFERENTE A FACHADAS

- Las fachadas solo podrán ser terminadas en aplanados rústicos o finos y pintadas con colores permitidos comprendidos en las gammas de ocre, marrones y blancos.
- No se permite la construcción de marquesinas de ninguna clase con efecto visual desde un punto público.
- Los vanos de las fachadas serán rectangulares.
- Banqueta mínima de 1.20 mts.
- Pórticos con una altura mínima de 2.70 mts. Con un ancho no mayor de 3.60 mts, ni menor a 2.40 mts.



6.1.2. REFERENTE A VOLUMETRÍA

- En la zona III podrán emplearse distintas volumetrías, excepto formas irregulares.
- En la zona III las edificaciones con uso o destino de alojamiento, con pendientes ascendentes respecto a su frente hasta del 15% podrán ser de hasta tres niveles, y una altura máxima de 9.00 mts. A partir del nivel de desplante, siempre y cuando su altura no perjudique la paisajística ni la obstaculización visual a otras construcciones.

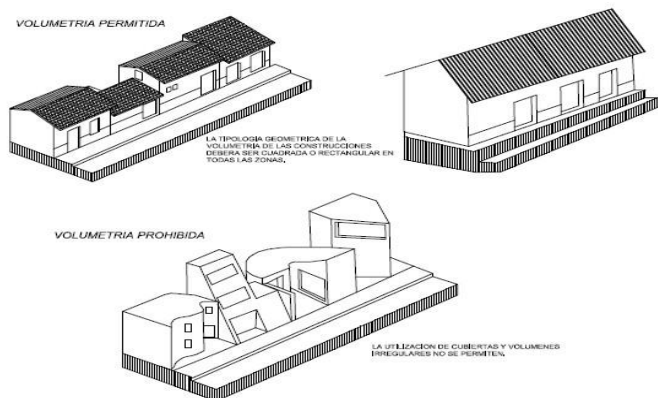
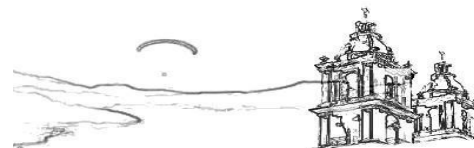
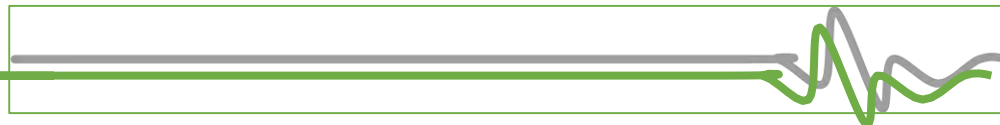


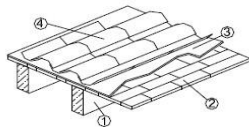
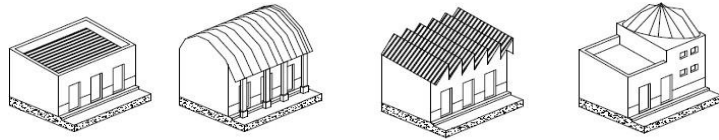
ILUSTRACIÓN 33: Volumetría de imagen urbana
(REGLAMENTO DE IMAGEN URBANA, 2006)

6.1.3. REFERENTE A CUBIERTAS

- En la zona III las cubiertas serán de una, dos, o más aguas y con pendientes en cualquier sentido que determine el diseño arquitectónico, con pendientes no menores al 15 % ni mayores del 45%, quedando prohibidas las losas planas y bóvedas de cañón. La proyección mínima de volados para la zona III será de 0.80 mts. La altura mínima de volados para la zona III será de 2.40 mts. Respecto al nivel de banquetta.
- Las cubiertas deberán ser invariablemente construidas empleando viga de madera o morillo, y tabla tablón siendo opcional la utilización de la capa de compresión, el recubrimiento será de teja de media caña de barro natural.
- La superficie de tragaluces, domos o techos translucidos no deberán de ser mayor al 20 % del total de las cubiertas.



CUBIERTAS PROHIBIDAS EN TODAS LAS ZONAS



- 1.- VIGA O MORILLO DE MADERA.
- 2.- BOVEDA CATALANA (ENLADRILLADO)
- 3.- CAPA DE COMPRESION (CONCRETO LIGERO REFORZADO CON MALLA LIGERA O TEJA DE GALLINERO)
- 4.- TEJA DE BARRO.

ILUSTRACIÓN 34: Cubiertas Permitidas
(REGLAMENTO DE IMAGEN URBANA, 2006)



CUBIERTAS PROHIBIDAS EN LAS ZONAS 1 Y 2, Y PERMITIDAS EN LAS ZONAS 3, 4 Y 5.

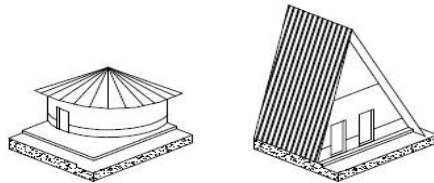


ILUSTRACIÓN 35: Cubiertas Prohibidas
(REGLAMENTO DE IMAGEN URBANA, 2006)

6.2. PROPUESTA DE PROTOTIPO MODELO:

La selección se da a partir de los inmuebles que están inscritos en el catálogo del INAH, con el fin de argumentar la investigación y tener bases para la propuesta de diseño para intervenir un inmueble.

El prototipo se encuentra dentro del catálogo de Instituto Nacional de Antropología e Historia, lo cual hace de este un modelo el preciso para estudio, con las siguientes características básicas:

- Inscrito en el catálogo de inmuebles protegidos.
- Método constructivo con base de adobe y madera.
- 1 sola planta, dando lugar a un posible nivel superior, sin romper la cinta urbana.
- Presenta falla y deterioro físico el inmueble.

Tomando como muestra el inmueble no. 41



6.3. PROPUESTA DE CRITERIO PARA LA INTERVENCIÓN.

Básicamente lo que se pretende es dar las herramientas para que el usuario del inmueble en este caso pueda intervenir o remplazar, involucrando elementos estructurales de modo efectivo, y de manera práctica y eficaz, obviamente teniendo en cuenta el no alterar las visuales que nos marca el reglamento de imagen urbana, la paleta de colores y los materiales a utilizar, en este último cabe mencionar que se podrá remplazar por alguno otro que nos dé mayor capacidad de carga permitiéndonos perdurar o modificar el uso por el cual fue concebido el inmueble, siempre y cuando este material de remplazo falte al Reglamento de imagen urbana que se tiene.

Se ha clasificado en 3 principales Refuerzos de acuerdo a la sintomatología que presentan los

inmuebles mencionados en la investigación, 2 de ellos aplicados directamente a la estructura:

REFUERZO EN CUBIERTA. REFUERZO EN ENTRECUBIERTA

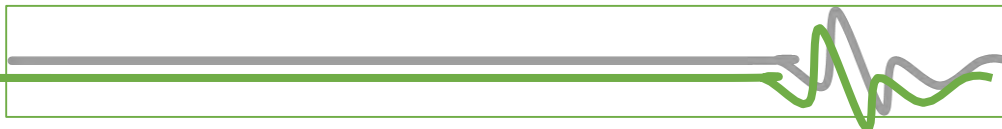
Y para concluir, dado a que al intervenir estructuralmente se dañan los recubrimientos de los muros principalmente, lo cual sería:

REFUERZO EN MUROS

Lo cual se tomarán los criterios mencionados en el capítulo III de esta investigación

6.3.1 PROPUESTA DE REFUERZO EN CUBIERTA

No necesariamente se tiene dar un segundo uso a la construcción para poder reforzar lo que es la cubierta, en ocasiones solamente se requiere este



refuerzo porque estructuralmente ya presenta falla, y corre el riesgo de un colapso, como sabemos el principal elemento de carga es la trabe medianera que se encuentra en la parte superior del tejado, constituida originalmente por madera. La cumbrera esta deformada por la carga a la que se ha sometido durante un largo periodo de tiempo. Y esta carga debido a la imagen urbana seguirá siendo constante por mucho tiempo más, a lo que se llega a la conclusión de reforzar, o lo que es mejor, remplazar por otro elemento que nos genere mayor cantidad de tiempo en buenas condiciones.

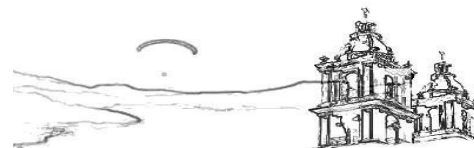
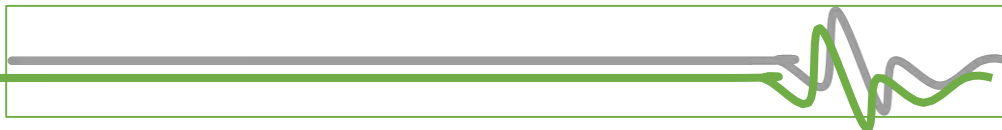
En este caso la propuesta está basada en 2 tipos, la cual la diferencia será en hacer un cálculo en cuanto al valor de acuerdo a la capacidad de carga del área tributaria que normalmente es similar en todos los casos ya que en la cubierta de azotea el sistema constructivo era un entramado de reglas de madera y teja de barro sobre este.

Es decir, si es un claro corto con una longitud no mayor a los 6 metros y con un área tributaria no mayor se remplaza por un elemento del mismo material (madera), y si es un claro largo con mayor de 6 metros y con una área tributaria de mayores dimensiones se remplazaría por un elemento metálico, tomamos en cuenta como referencia los 6 metros ya que es la medida de viga más larga comercial en el mercado. (NTC, UNAM, 2004)

Grueso (in)	Ancho (in)	Largo (ft)	Grueso (cm)	Ancho (cm)	Largo (cm)
3	6	16	7.5	15	487.68
4	8	12	10	20	365.48
4	8	16	10	20	487.68
4	8	18	10	20	548.64
4	8	20	10	20	609.6

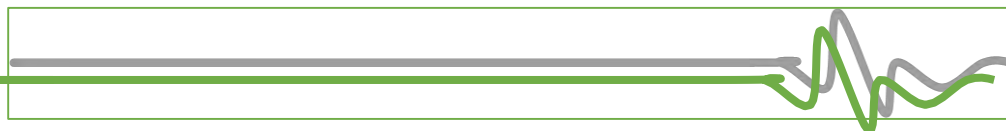
TABLA 4: Medidas comerciales en madera

A continuación, se presenta un modelo en tercera dimensión de lo que es básicamente el inmueble que se está tomado para la propuesta.

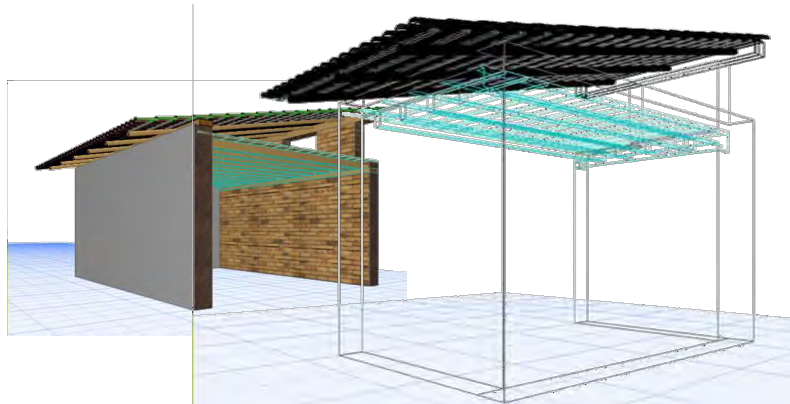


6.4 MATRIZ DE CRITERIOS

TIPO DE REFUERZO	DIAGNÓSTICO / PROBLEMÁTICA	CRITERIO DE PROPUESTA DE DISEÑO	MATERIALES Y TÉCNICAS EMPLEADAS	OBJETIVO DEL REFUERZO	RESULTADO ESPERADO / APLICACIÓN
Refuerzo en Cubierta	Las cumbreras de madera presentan deformación y riesgo de colapso por sobrecarga y humedad. También se observan filtraciones durante las lluvias, afectando la estabilidad del sistema de techumbre.	Sustituir o reforzar la viga cumbrera según la longitud del claro. Cuando el claro sea menor o igual a 6 metros, se recomienda usar madera tratada; si es mayor, sustituir por perfil metálico PTR o I. Mantener la inclinación y pendiente originales para conservar la estética vernácula.	Desmontaje de teja y entramado. Abocardado del muro de adobe a media pieza. Inserción de armex 15x20 cm con varilla 3/8". Colado de concreto con curado húmedo. Anclaje mecánico de la nueva viga y reinstalación de teja de barro tradicional.	Restablecer la estabilidad estructural de la cubierta, eliminando riesgo de desplome y conservando el aspecto original.	Cubierta rehabilitada con refuerzo oculto, manteniendo materiales y apariencia tradicional de la arquitectura local.
Refuerzo en Entrecubierta	La entrecubierta presenta debilidad estructural entre planta baja y cubierta. Se busca adaptar el espacio para usos ligeros (bodega, tapanco o habitación) sin sobrecargar los muros portantes.	Diseñar un sistema mixto de espolones de concreto y cadena perimetral que actúe como diafragma rígido. Garantizar continuidad estructural y conexión entre muros y nueva estructura ligera.	Abocardado del adobe a un cuarto de altura del muro. Colocación de armex 15x20 cm con varilla 3/8". Espolones de concreto armado confinados. Trabe perimetral con emparrillado de varilla y plaqueta de concreto ligero con perlas de unicel. Opción de elevar nivel mediante columnas de acero o concreto ligero según necesidad funcional.	Distribuir cargas de manera uniforme y permitir el uso del entrepiso sin comprometer la estabilidad estructural.	Nuevo entrepiso habitable o de almacenamiento con cargas controladas, preservando volumetría y cinta urbana.
Refuerzo en Muros	Los muros de adobe presentan fisuras, disgregación y pérdida de cohesión debido a humedad y antigüedad. Algunos casos muestran desprendimientos que reducen la capacidad portante.	Aplicar consolidación parcial mediante inyección de mortero de cal-arena en grietas y juntas debilitadas. Incorporar anclajes metálicos y refuerzos horizontales y verticales con malla o varilla según el grado de daño.	Limpieza profunda de juntas. Inyección de lechada de cal hidráulica. Colocación de malla metálica galvanizada o varillas de refuerzo empotradas en canales verticales. Re aplicación de aplanado compatible con el adobe para conservar textura y acabado original.	Recuperar la capacidad portante, mejorar la cohesión y evitar colapsos estructurales parciales o totales.	Muros estabilizados y consolidados con acabados originales conservados, garantizando autenticidad y lectura histórica del inmueble.



6.5 REPRESENTACIÓN DE MODELO:



RENDER PROPUESTA 1: Digitalización de inmueble caso de estudio
(QUIÑONES MONTES DE OCA (2018))

6.6. DIAGNÓSTICO

Visualmente la fecha de la cumbrera se empieza a hacer visible y este puede ocasionar un problema mayor, independientemente de que a la vista se ve fuera de línea, este puede colapsar. Aun así, si no llegara a este punto este caso en particular provoca filtraciones excesivas de agua en época de lluvias, lo cual hace aun así más vulnerable el interior de la estructura. En este caso, no se recomienda el refuerzo, sino más bien el remplazo porque si no

estaríamos incrementando carga a un elemento que con el paso del tiempo va a volver a presentar una falla.

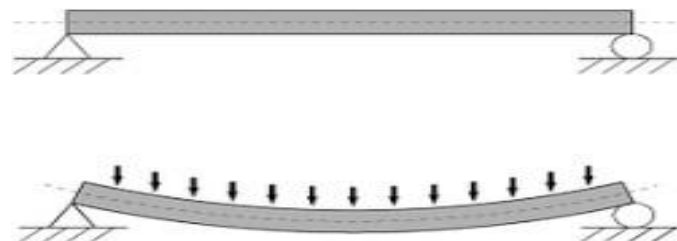


ILUSTRACIÓN 38: Representación de viga con flecha por sobrecarga
(QUIÑONES MONTES DE OCA (2018))

6.6.1. CRITERIO DE PROPUESTA DE DISEÑO EN CUBIERTA

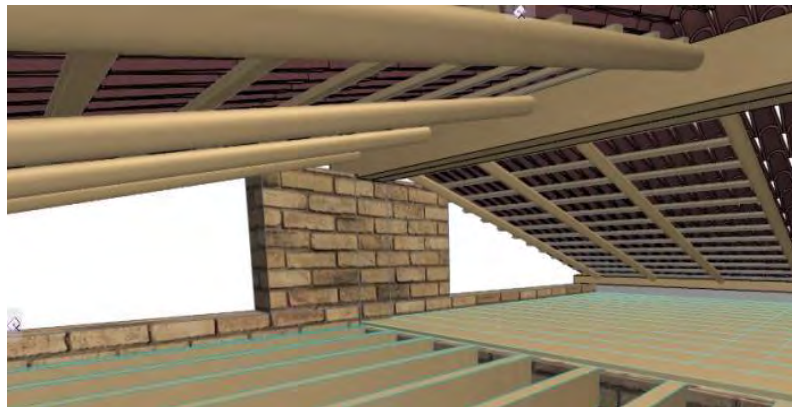
LIMPIEZA Y PREPARACION

- Lo primero que se debe de hacer es, obtener las dimensiones de la cumbrera, para determinar si el remplazo será de madera o metal.
- En Ambos casos se procede a quitar en su totalidad las tejas de la cubierta
- Se retiran las cintas de madera o entramado que sostienen las tejas
- Se retira el elemento con falla.



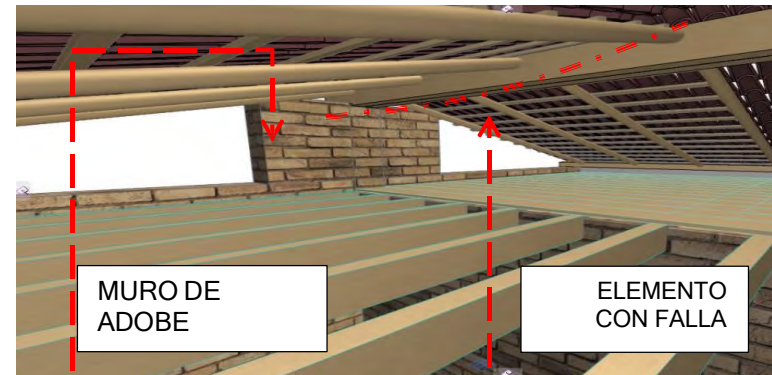
INTERVENCIÓN

Si el remplazo es madera o metal, en ambos casos se procede a adosar en el muro de adobe que está en el terrado un elemento de concreto vertical, este se puede presentar en dos casos principalmente



RENDER PROPUESTA 2: Interior de terrado
(QUIÑONES MONTES DE OCA (2018))

IDENTIFICACIÓN DE ELEMENTOS



RENDER PROPUESTA 3: identificación de elementos
estructurales en terrado
(QUIÑONES MONTES DE OCA (2018))

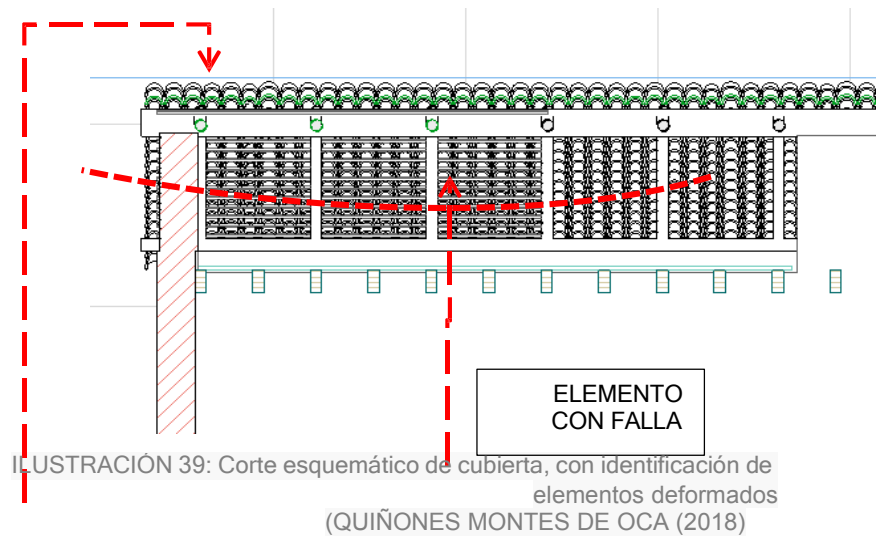
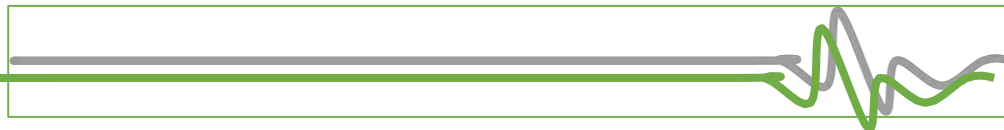
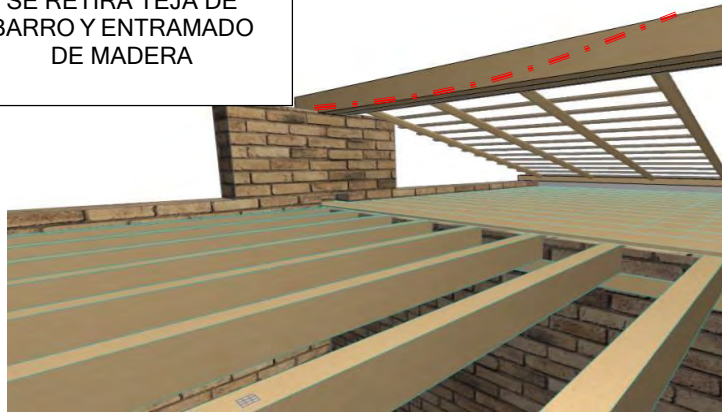


ILUSTRACIÓN 39: Corte esquemático de cubierta, con identificación de
elementos deformados
(QUIÑONES MONTES DE OCA (2018))

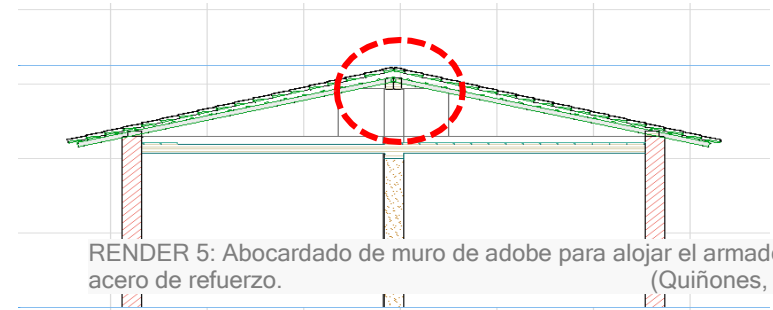


SE RETIRA TEJA DE
BARRO Y ENTRAMADO
DE MADERA



RENDER PROPUESTA 4: Terrado sin Elementos de cubierta, como lo es entramado de madera y tejado de barro (QUIÑONES MONTES DE OCA (2018))

El elemento que normalmente se vence es la viga cumbrera que se encuentra en la parte superior, aun así es necesario retirar los elementos que se encuentran en la cubierta para poder manipular el elemento a remplazar

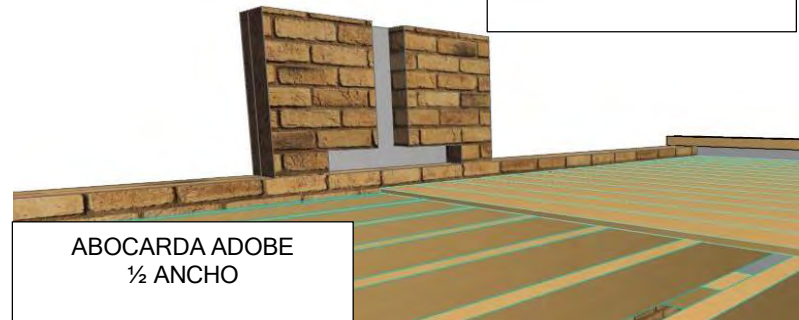


RENDER 5: Abocardado de muro de adobe para alojar el armado de acero de refuerzo. (Quiñones, 2018)

ILUSTRACIÓN 40: Corte esquemático transversal de inmueble caso de estudio, con identificación de cumbrera (QUIÑONES MONTES DE OCA (2018))

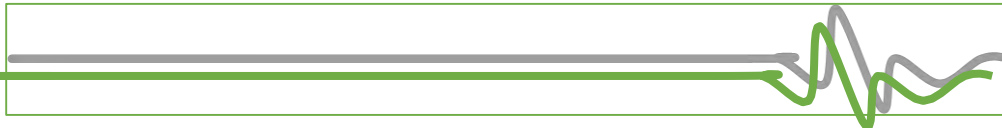
PREPARACIÓN DE ÁREA

SE RETIRA EL
ELEMENTO VENCIDO



ABOCARDA ADOBE
 $\frac{1}{2}$ ANCHO

RENDER PROPUESTA 5: Abocardado de muro de adobe para alojar el armado de acero de refuerzo (QUIÑONES MONTES DE OCA (2018))



Se abocarda en el muro de adobe con precaución de no fracturar el elemento completo, esta debe de ser $\frac{1}{2}$ Ancho de la pza. De abobe, con la finalidad de no perder la continuidad del mismo



ILUSTRACIÓN 41: Corte esquemático de muro de adobe con eje que indica el corte para abocardar

Se introduce un armado de Acero preferente con varilla corrugada, Armado a base de Armex 15-20 con 2 refuerzo de $\frac{3}{8}$, en donde los redondos sobresalgan de la sección con la finalidad de establecer un anclado a los elementos existentes

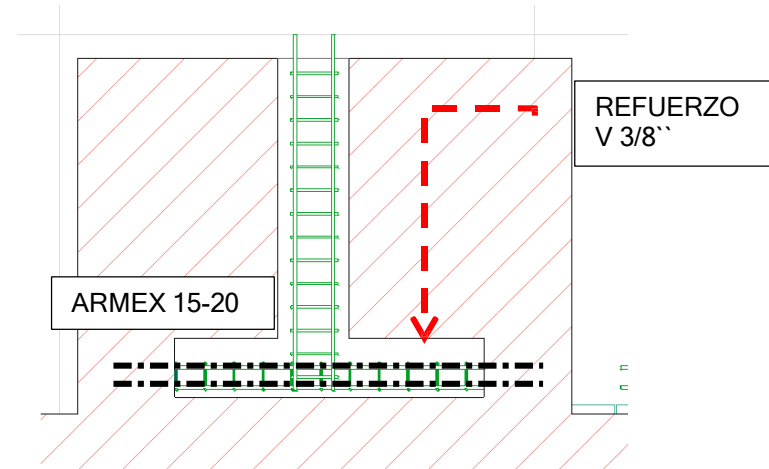
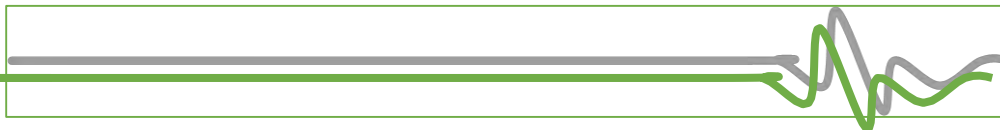
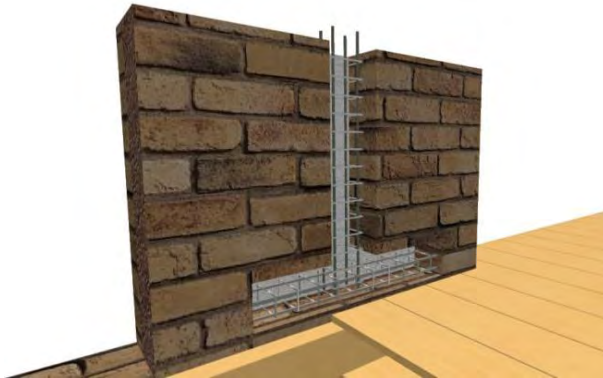


ILUSTRACIÓN 42: Corte esquemático de muro de adobe alojando armado de acero
(QUIÑONES MONTES DE OCA (2018))



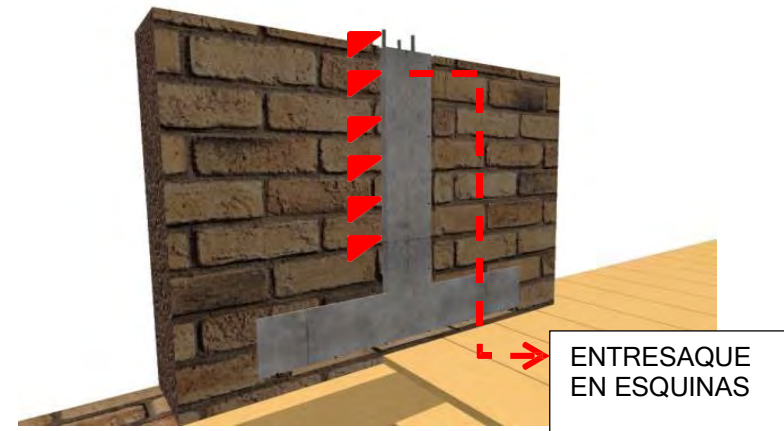


RENDER PROPUESTA 6: Armado de acero dentro de moqueta de adobe (QUIÑONES MONTES DE OCA (2018))

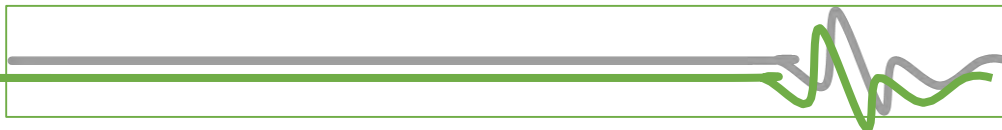
Una vez que se tiene el armado se procede al colado, sin olvidar los siguientes puntos:

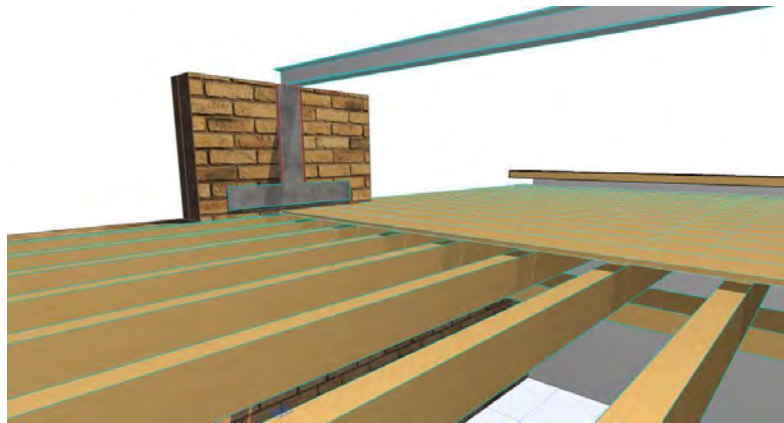
- Hidratar abundantemente el área a colar (adobe) para evitar que el concreto se deshidrate, hay que recordar que este proceso es el indicado cada que se hace un colado de algún elemento y en este caso es más recomendable ya que el adobe tiene un alto coeficiente de absorción

-
- Fabricar los entresagues en las esquinas de los adobes formando coloquialmente llamado boca de pescado, esto con el fin de tener mayor agarre al elemento viejo



RENDER PROPUESTA 7: Colado de concreto sobre armado de acero, alojado en moqueta de adobe (QUIÑONES MONTES DE OCA (2018))

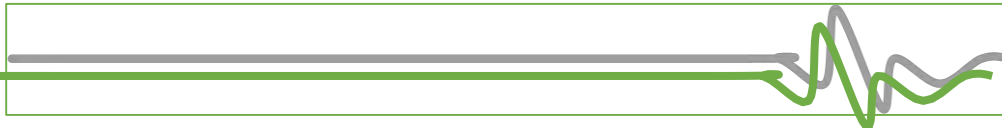




RENDER PROPUESTA 8: Elemento de refuerzo nuevo, sobre elemento de concreto colado.
(QUIÑONES MONTES DE OCA (2018))

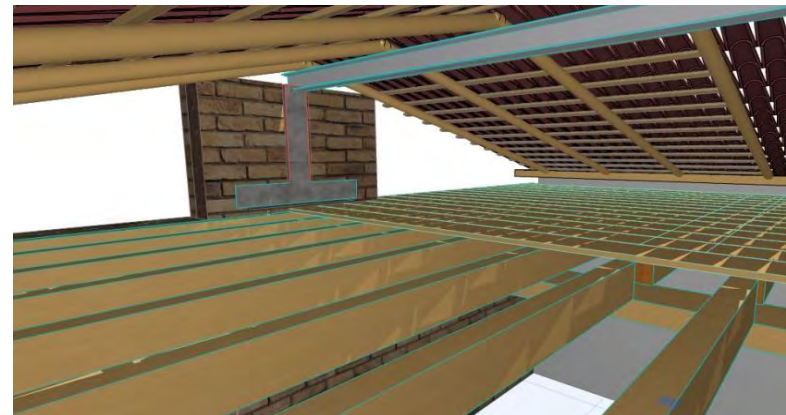
6.6.2. CAMBIO DE ELEMENTO

Como ya mencionábamos anteriormente, el elemento a cambiar va en función a la longitud del claro, por temas comerciales y económicos. En este caso se ejemplifica un cambio de elemento de madera por acero, que en su caso es más emblemático para dicha propuesta de diseño. Únicamente lo que se hace es el anclaje soldado a las puntas de elemento vertical que



se coló previamente, se hace solamente en uno de los extremos, dejando el otro solo montado con finalidad de dar juego y permitir movimiento.

Y nuevamente se coloca todos los elementos desmontados previamente en la cubierta, obviamente en el caso de las reglas de madera o largueros que se encuentren en mal estado, es recomendable sustituir por una del mismo material (madera) ya que estas no son de carga sino de soporte a la teja.



RENDER PROPUESTA 9: Terrado en su forma original, pero con el elemento sustituido
(QUIÑONES MONTES DE OCA (2018))

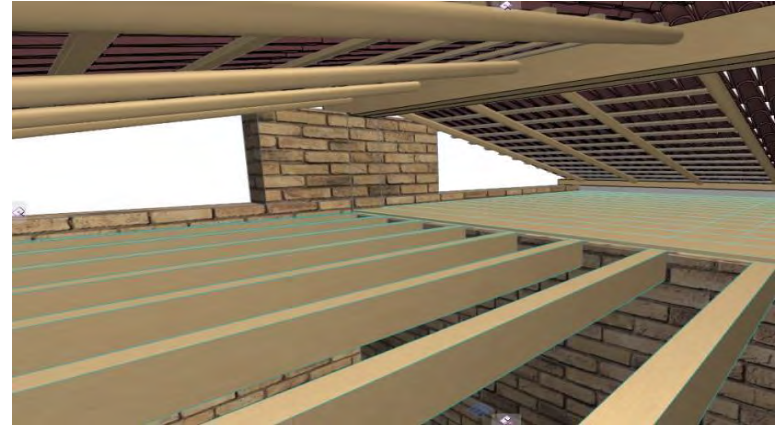


6.6.3 PROPUESTA DE REFUERZO EN ENTRECUBIERTA

En este caso se busca utilizar el espacio que se encuentra entre el plafón de planta baja y la cubierta denominándolo entrecubierta.

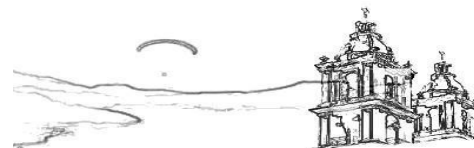
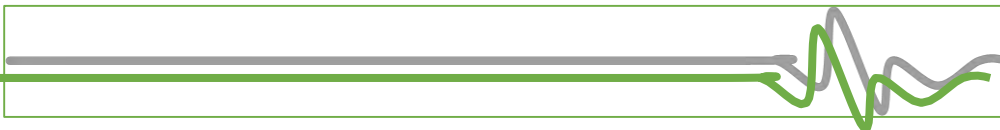
No presenta como tal una problemática estructural si no que en este caso se pretende dar un segundo uso a este espacio.

Este espacio obviamente por las condiciones de capacidad de carga de los inmuebles no se pretende utilizar en un uso de carga constante, en su caso se pretende para utilizar como área de carga muerta constante (bodega, desván o probablemente uso habitacional de bajo impacto) esto se ira explicando a través de los siguientes párrafos.



RENDER PROPUESTA 10: Terrado en su forma original

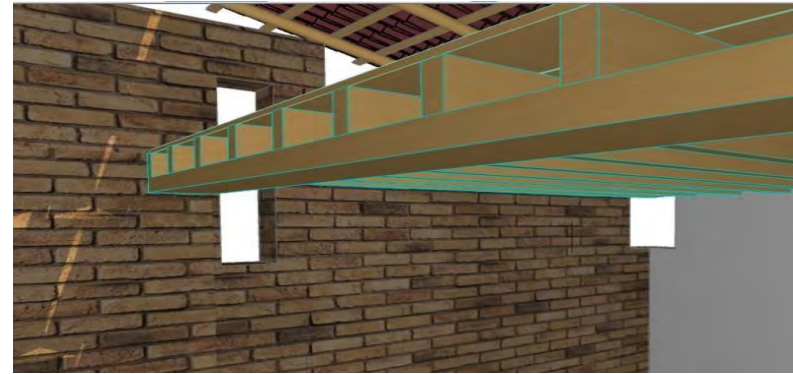
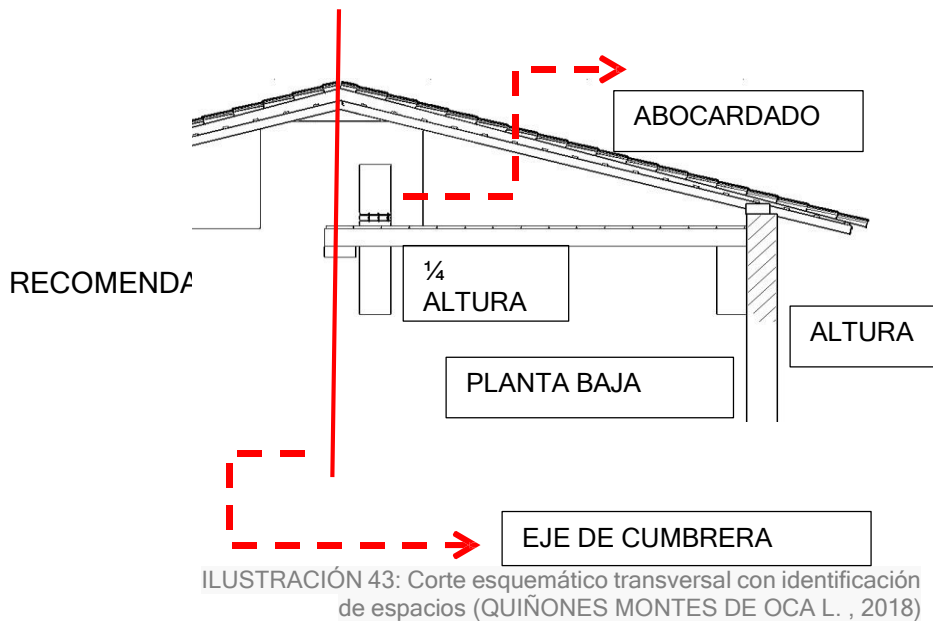
Aunque no haya un elemento tipo cumbrera en falla es necesario retirar todos los elementos contruidos después de la entrecubierta, para poder trabajar más fácil, dejando al descubierto. O en su caso se puede re trabajar la entrecubierta sin quitar elementos de cubierta y acabado, esto sería solo con el fin de trabajar y no dejar a la intemperie al inmueble.



6.6.4. CRITERIO DE PROPUESTA DE DISEÑO EN ENTRECUBIERTA O ENTREPISO

PREPARACION DE AREA

En la parte inferior a donde se encuentra la cumbrera se abocarda el adobe con una dimensión de altura de no mayor a $\frac{1}{4}$ parte de la altura de la planta inferior



RENDER PROPUESTA 11: Abocardado de muros para alojar armado de acero, que era el espolón.
(QUIÑONES MONTES DE OCA (2018))

De lo anterior se refuerza con las recomendaciones hacia México que hace el estudio peruano en refuerzo del adobe lo solo se toma como un parámetro para establecer nuestra propuesta

Aunque el estudio está basado ciertamente en el comportamiento del adobe como material vulnerable ante el paso del tiempo y esta técnica es de perfecta similitud entre Perú y México, existen diferencias



notables de resaltar. Dentro de la norma peruana se hacen algunas recomendaciones que se deben atender ya que se difieren algunas características como lo son los esfuerzos admisibles, de los bloques de adobe, así como la composición para el juntado entre estos.

Otra recomendación digna de tomarse en cuenta es respecto a la solera superior que deberá hacerse de hormigón armado con un espolón que cubre los 50 cm finales de las paredes de adobe.

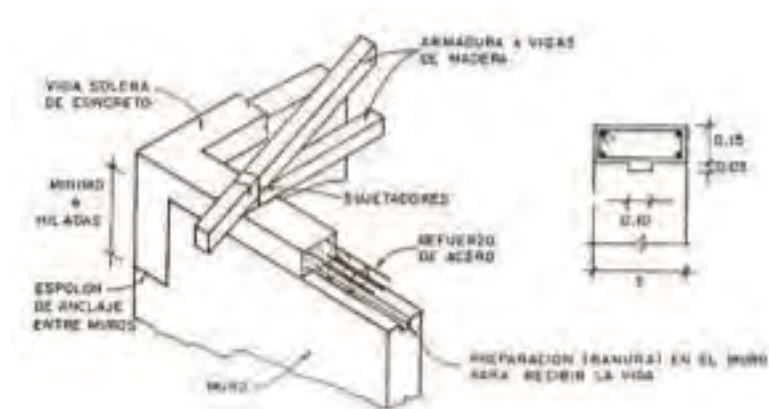


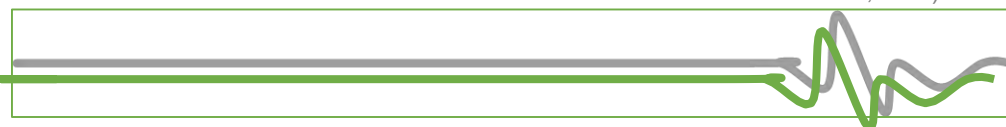
ILUSTRACIÓN 44: Perspectiva de Espolón, armado en conjunto con trabe perimetral.
(CENTRO DE INVESTIGACIONES SISMICAS Y MITIGACIONES, 2007)

La solera será de 5 cm de espesor con cuatro barras de acero y en su armadura se sujetarán los refuerzos verticales de alambre

Una vez establecido lo anterior, retomamos el tema del Espolón como anclaje entre los muros con dimensiones del mismo ancho del adobe por un mínimo de 40 cm armado perimetralmente a la dala.



RENDER PROPUESTA 12: Vista exterior de Abocardado de muros para alojar armado de acero, que era el espolón
(QUIÑONES MONTES DE OCA (2018))



Posteriormente se instala el armado de acero que al igual que en caso anterior se hará con armex 15 x 20 debido a las dimensiones que presenta el adobe, e igual manera llevara refuerzos de Varilla de 3/8 en donde la puntas sobrepasan el área abocardada con la finalidad de mayor sujeción al elemento de adobe

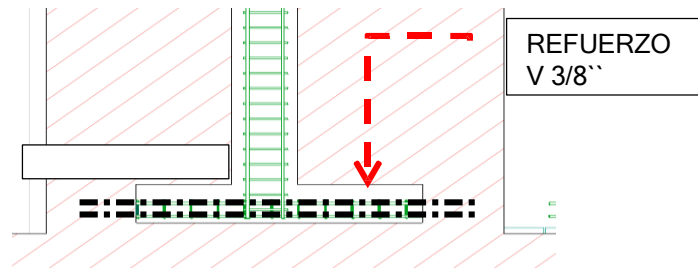
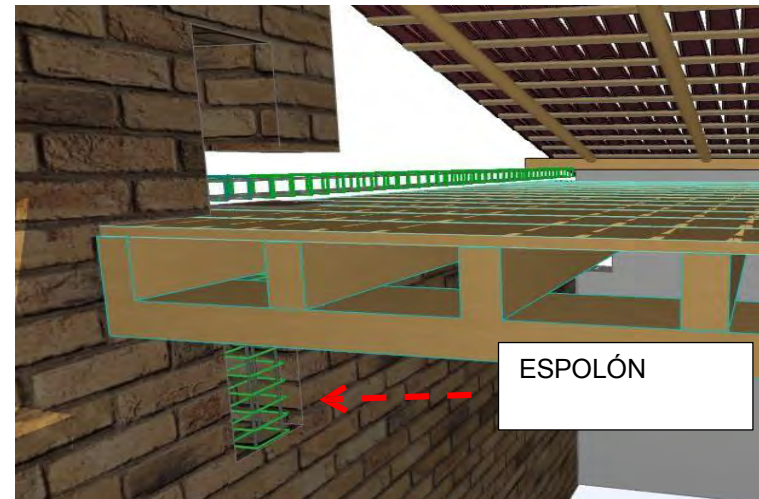
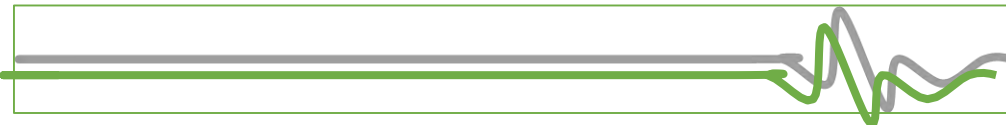
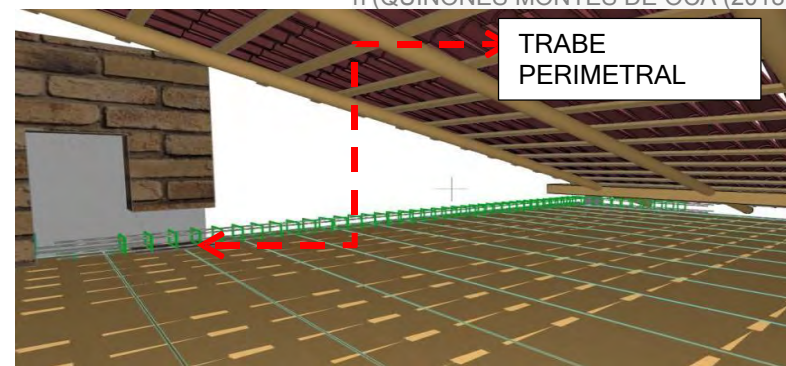


ILUSTRACIÓN 45: Corte esquemático de muro de adobe con acero de refuerzo (QUIÑONES MONTES DE OCA (2018)

Solo que en este caso se tomara en cuenta las recomendaciones de Perú en su investigación de refuerzo estructural para México de manejar una trabe perimetral al armado inicial.



RENDER PROPUESTA 13: Armado de cadena perimetral junto con espolón (QUIÑONES MONTES DE OCA (2018)

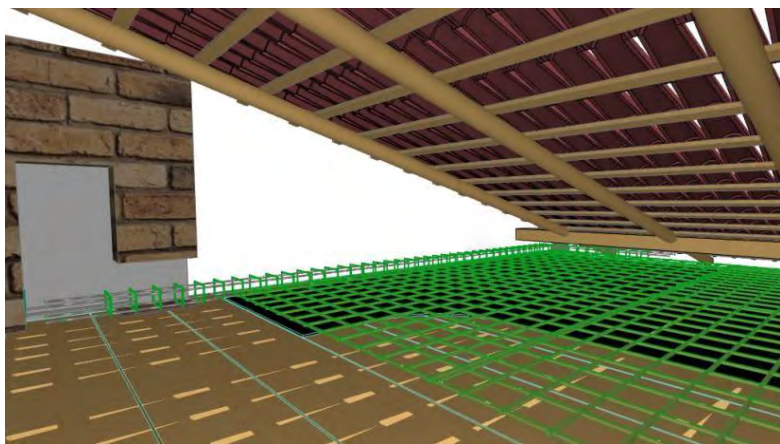


RENDER PROPUESTA 14: Armado de cadena perimetral junto con espolón (QUIÑONES MONTES DE OCA (2018)



En este punto vamos a amarrar un emparrillado con malla electro soldada a la trabe perimetral sobre la cama de tablas de madera, para colar una plaqueta de concreto ligero, este será básicamente para nivelar y utilizarlo como nivel de piso terminado

Es necesario mencionar que esta plaqueta de concreto estará confinada con perlas de unicel expandido confinado al concreto



RENDER PROPUESTA 15: Armado entramado de acero como refuerzo en firme de concreto.
(QUIÑONES MONTES DE OCA (2018))

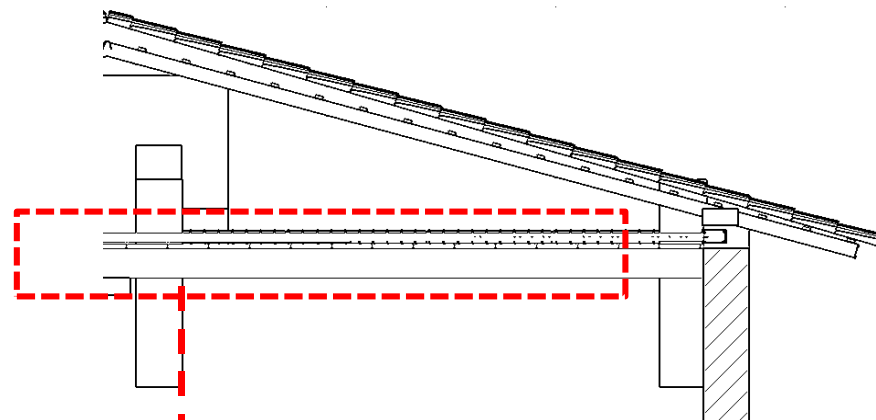
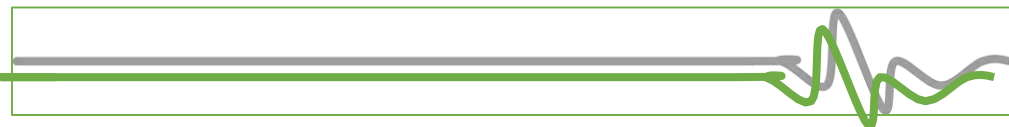


ILUSTRACIÓN 46: Corte esquemático transversal de inmueble con firme de concreto ligero
(QUIÑONES MONTES DE OCA (2018))



FOTOGRAFÍA 120: Colado con concreto aligerado a base de perlas de unicel.



Aquí es donde existen dos vertientes, la primera es dejar hasta aquí el refuerzo de la estructura y utilizar el área confinada para almacenar o guarecer mercancías, o hasta en algunos casos si el uso del inmueble es comercial, hacer tapancos para uso de dormitorio.

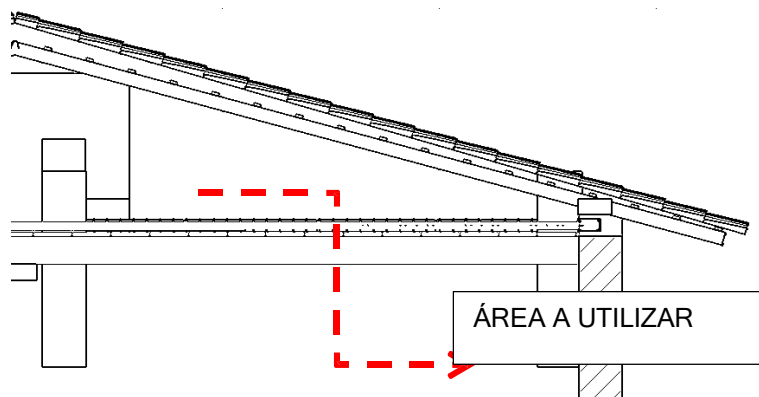


ILUSTRACIÓN 47: Corte esquemático de corte transversal de inmueble con propuesta de área a reutilizar (QUIÑONES MONTES DE OCA (2018))

Y por otro lado también se tiene una opción más, es decir que si el área que se reforzó se requiere aumentar altura para que este sirva de un nivel más al inmueble se confina de la siguiente manera:

Antes de hacer el colado monolítico entre la plaqueta y los espolones, se ancla un armado sobre estos de armex 15 x 20, debido a las dimensiones del adobe con 2 varillas de 3/8 de refuerzo para elevar la altura de lo que anteriormente era el terrado.

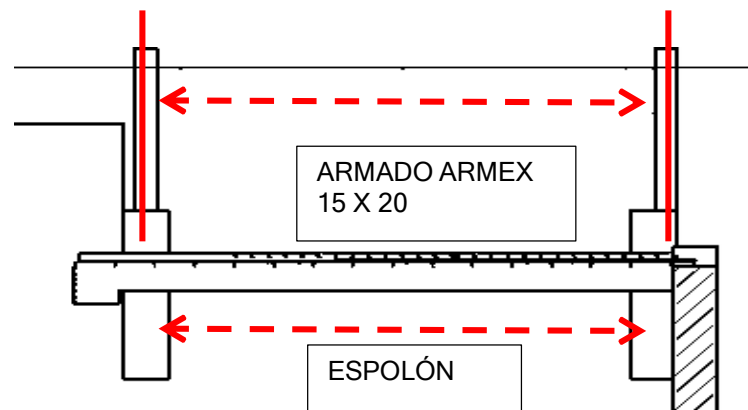
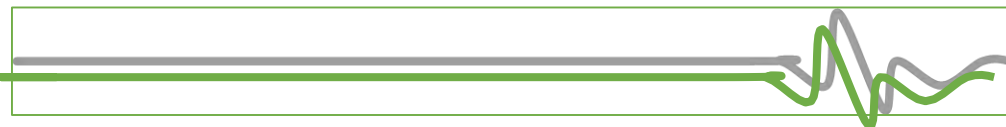
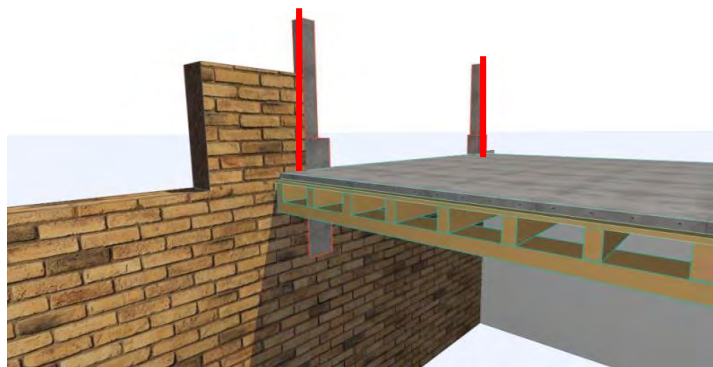


ILUSTRACIÓN 48: Corte esquemático Longitudinal de inmueble con columnas sobre nivel nuevo (QUIÑONES MONTES DE OCA (2018))





RENDER PROPUESTA 16: Comunas sobre nivel nuevo
(QUIÑONES MONTES DE OCA (2018))



RENDER PROPUESTA 17: Armado de elementos en cubierta, con los
elementos originales
(QUIÑONES MONTES DE OCA (2018))

Estos elementos a su vez son el soporte para montar los elementos que se retiraron al inicio, como lo es entramado de madera, largueros y teja. Y por último los muros perimetrales de esta área que se conformó estarán constituidos por tableros de cemento (durock) con la finalidad de no incrementar la carga y a su vez pueda guarecer este espacio de la intemperie.

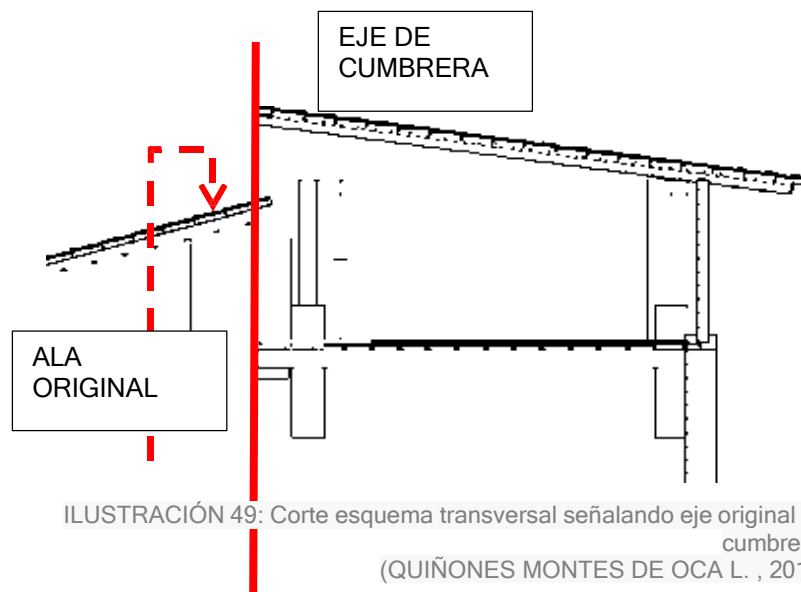
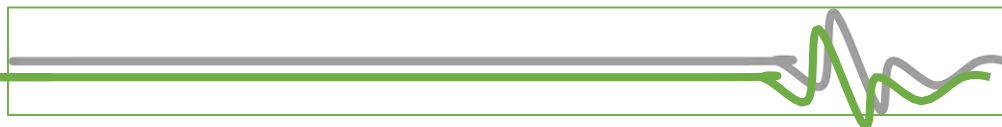


ILUSTRACIÓN 49: Corte esquema transversal señalando eje original de
cumbreira.
(QUIÑONES MONTES DE OCA L. , 2018)



Retomando un poco lo anterior mencionado, recordemos que lo abocardado se hizo a un lado de la parte inferior a la cumbrera. Esto se realizó para que la cumbre que se retiró del lado opuesto al área elevada se coloque como inicialmente estaba.

De esta forma la cinta urbana no se verá alterada visualmente.

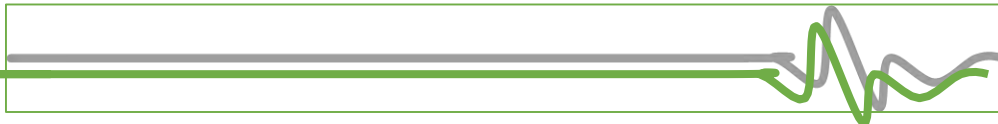
6.7 CONCLUSIÓN

La implementación de cargas distintas a las cuales los inmuebles fueron creados no significa que no sea permisible. Diseñamos continuamente buscando el bienestar del usuario cuidando aspectos básicos en el diseño, en donde el soporte estructural esta inmiscuido involuntariamente. Cuando este soporte estructural sale a flote por encima del diseño arquitectónico decidimos en varias ocasiones sacrificar diseño.

No quiero decir que el diseño sea quien domine a la estructura, si no que debemos perder el miedo de diseñar o en este caso de rediseñar un espacio para dar un segundo uso o en su caso rehabilitar el espacio ya sea el caso; vulnerabilidad a la humedad, deterioro al paso del tiempo, desgaste estructural e incluso cambio de uso en inmueble.

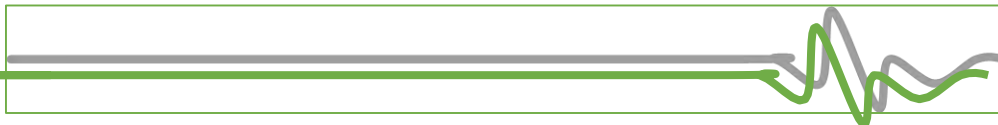
El punto es que el usuario o propietario tenga las herramientas necesarias para poder intervenir su inmueble, obviamente bajo normal y reglamentos lo cuales se rija el sitio, en ocasiones tenemos que obedecer temas de reglamentos o lineamientos de imagen urbana.

Los inmuebles son de carácter habitacional, no tienen un peso mayor en la historia a que si fuera un inmueble religioso, cultural o gubernamental.



Es ahí donde las instituciones encargadas de regular este sector relacionado a los inmuebles de Patrimonio Humano debes diferenciar el uso por el cual fueron creados los inmuebles y valorar que uso se le da en la actualidad, esto no significa que el valor histórico se pierda o se sepulte, quiere decir que se respete el valor histórico del inmueble, no perdiendo su esencia y incursionándolo al temas de uso actual de acuerdo a la actividad por la cual la población gire su economía, que en su mayoría de los casos torna a la actividad turística debido a los elementos de arquitectura vernácula que se muestran.

Los criterios de diseño para la intervención de refuerzo estructural que se presentaron cumplen con el propósito de esta investigación.

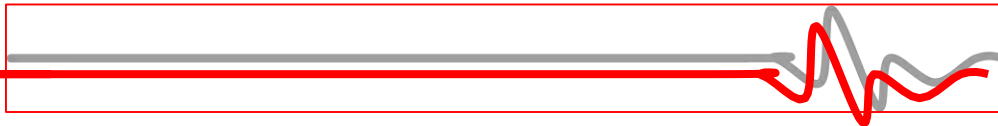


Capítulo VII



FOTOGRAFÍA 65: Calle de acceso principal al centro de Valle de Bravo
(Ventura, 2013)

CASOS DE ESTUDIO



En el presente capítulo, haciendo referencia a la intervención de los inmuebles, se presentan **dos casos reales** desarrollados a modo de cronología, en los cuales se narra paso a paso el proceso desde la conceptualización hasta la conclusión de los trabajos

En ambos se analiza la participación de los propietarios y el propósito funcional de las obras, considerando que la adecuación de los espacios debía realizarse **sin alterar el valor patrimonial del inmueble**, mediante la **ejecución de un refuerzo estructural** orientado a mejorar la estabilidad y prolongar la vida útil de la construcción

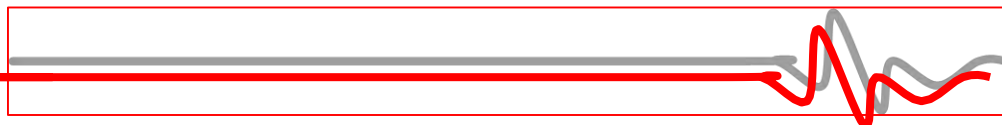
Los casos a mencionar a continuación fueron solicitados directamente por el propietario del inmueble de manera particular, con el fin de dar un segundo uso a su inmueble además de que este mismo necesitaba

un refuerzo estructural para que continuara con el uso que turísticamente están dando.

Se estructura de la siguiente manera:

- Caso 1: Rehabilitación de terrado para ampliar habitaciones de posada familiar.
- Caso 2: Refuerzo estructural de casa habitación de 1 nivel, para ampliación de cuarto habitación en un segundo nivel.

En ambos casos se tomaron en cuenta elementos de esta investigación, así como elementos mencionados en los Manifiestos de los documentos internacionales, Parámetros de las instituciones que Norman el patrimonio histórico como el INAH e ICOMOS, así como elementos constructivos que se aplicaron en otro sitio con características similares como construcciones de adobe en Perú y Colombia.

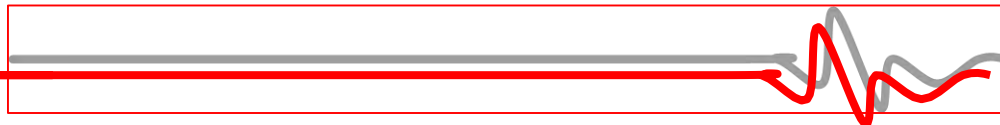


7.1. CASO DE ESTUDIO 1

7.1.1. ESTUDIO DE SITIO

El tema de investigación toma un carácter más certero cuando lo llevamos a la vida real o lo materializamos, en este caso la investigación empezó al mismo tiempo que tomamos casos de estudio para llevarlo a cabo. La finalidad de la investigación es poder materializar la propuesta como diseño de refuerzo en casas confinadas de adobe, esta inquietud nace cuando se presenta la oportunidad de realizar una remodelación a una casa habitación con características mencionadas en los primeros capítulos de este documento.

La remodelación implicaba la rehabilitación de una casa habitación para tornar carácter de establecimiento de hospedaje puesto que así lo señaló el propietario en ese momento. Iniciando este largo proceso de investigación de la mano con el seguimiento y comportamiento de 2 casos de estudio, corroborando la viabilidad de la propuesta en el diseño para reutilizar espacios casi muertos.



7.1.2. CRONOLOGIA.

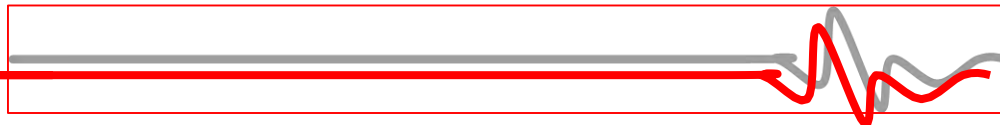
23 septiembre 2011, el propietario solicitó un proyecto para rehabilitar un espacio que pudiera integrarse a la actividad económica y turística del municipio, conservando su relación con la imagen urbana. Esta solicitud daba continuidad a una intervención previa en la misma vivienda, originalmente rehabilitada como posada familiar, la cual requería nuevos estudios y adecuaciones.

Debido al estado del inmueble y a su sistema constructivo de adobe, se procedió a analizar las condiciones estructurales y materiales del edificio, considerando las limitaciones propias de este tipo de arquitectura. Durante este proceso se identificó la necesidad de **profundizar en el conocimiento técnico de los sistemas constructivos tradicionales** y sus posibilidades de refuerzo estructural.

Para ello se consultaron diversas fuentes académicas y normativas relacionadas con la conservación del patrimonio, fortaleciendo así los fundamentos teóricos y prácticos que sustentan esta investigación.



FOTOGRAFÍA 66: Terrado en su forma original
(QUIÑONES MONTES DE OCA, 2013)

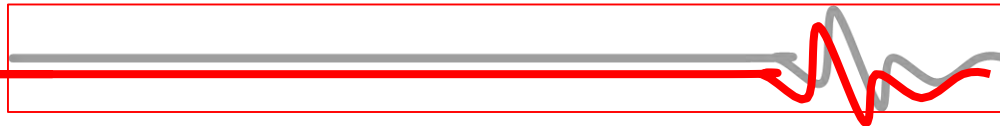


El espacio a rehabilitar es la parte superior a la planta baja, o lo que se le conoce como terrado, donde podemos ver que el espacio es bastante considerable para poder aprovecharlo, e independiente al uso que se le pretendía dar, este inmueble mostraba un daño inminente a la vulnerabilidad del tiempo.

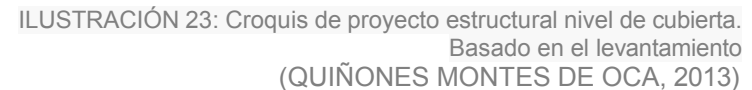
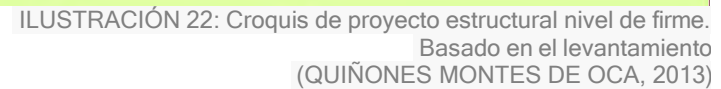
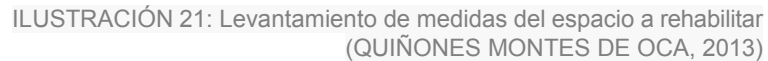


FOTOGRAFÍA 67: Terrado en su forma original (QUIÑONES MONTES DE OCA, 2013)

16 febrero 2012. Con esta fecha se inicia oficialmente lo que es el proyecto de cómo se daría funcionalidad al espacio muerto. Básicamente la función esta normada a la forma que se tiene, es decir sin modificación alguna a la estructura. Identificando cuales son los puntos de mayor soporte en la construcción.



Por ese motivo es necesario revisar los elementos y proceder al movimiento de esos con cuidado y observando si presenta algún desplazamiento o cambio en los principales muros de carga.



En ocasiones el muro es fácil de identificarlos porque en planta baja además de adobe encontramos elementos de piedra adosados o simplemente el ancho del muro es evidentemente es de mayor dimensión al resto.

Los elementos en cuanto se empiecen a trabajar se van a ir notando su función, ya sea de carga o divisorios.

13 marzo 2012, simultáneamente a los bocetos y los trabajos preliminares en obra se inician los trámites para enriquecer la información por medio de una Maestría de Investigación, donde se buscó un perfil específico en los tutores lo cual facilitaría la información.

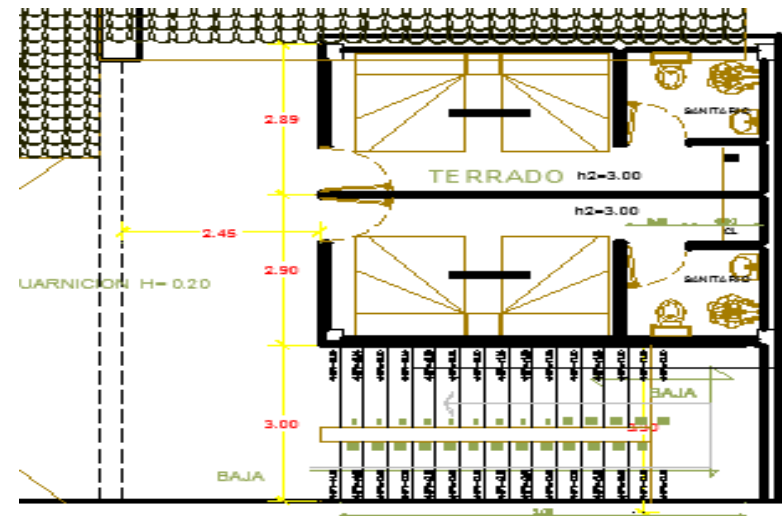
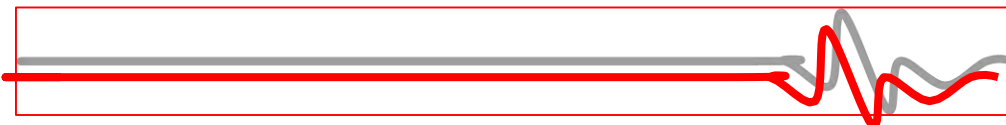


ILUSTRACIÓN 24: Plano arquitectónico, proyección de rehabilitación (QUIÑONES MONTES DE OCA, 2013)



Pero no es hasta unos meses después que se lleva a cabo con tal el proyecto en forma, con algunas bases que se han ido mostrando a lo largo de esta investigación.

10 junio 2013, Bajo este proyecto se inicia la obra y los trabajos de rehabilitación. Con la propuesta de diseño plantada en la investigación

7.1.3. PROCESO DE OBRA CON BASE AL DISEÑO DE PROPUESTA

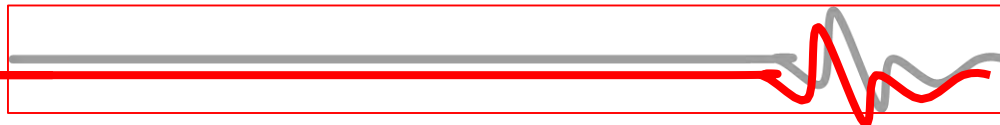
Se puede observar, que el lugar en muchas ocasiones es ocupado para guarecer material o elementos de desecho, esto obviamente también genera una carga muerta al espacio. Se analiza los elementos donde se pueden alojar los espolones y se preara para abocardar el muro de adobe.



FOTOGRAFÍA 68: Terrado vista desde abajo.
(QUIÑONES MONTES DE OCA, 2013)



FOTOGRAFÍA 69: Abocardado de muro de adobe en uno de los puntos de mayor apoyo y dimensiones
(QUIÑONES MONTES DE OCA, 2013)





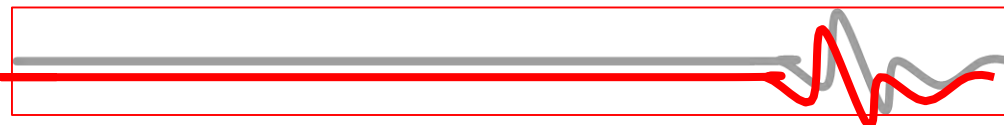
FOTOGRAFÍA 70: Vista desde el interior del terrado (QUIÑONES MONTES DE OCA, 2013)

Posteriormente al abocardado de los muros, se iniciaron los trabajos de colocación del acero de refuerzo estructural para la conformación de una zapata corrida sobre el muro de planta baja, integrando también el espolón estructural propuesto. Antes de la ejecución del colado, se analizó la compatibilidad de materiales entre el concreto y el adobe existente, ya que ambos presentan comportamientos mecánicos y térmicos diferentes.



FOTOGRAFÍA 71: Terrado en su forma original (QUIÑONES MONTES DE OCA, 2013)

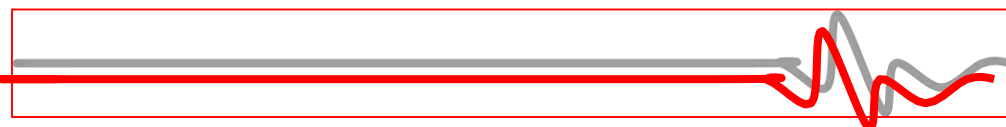
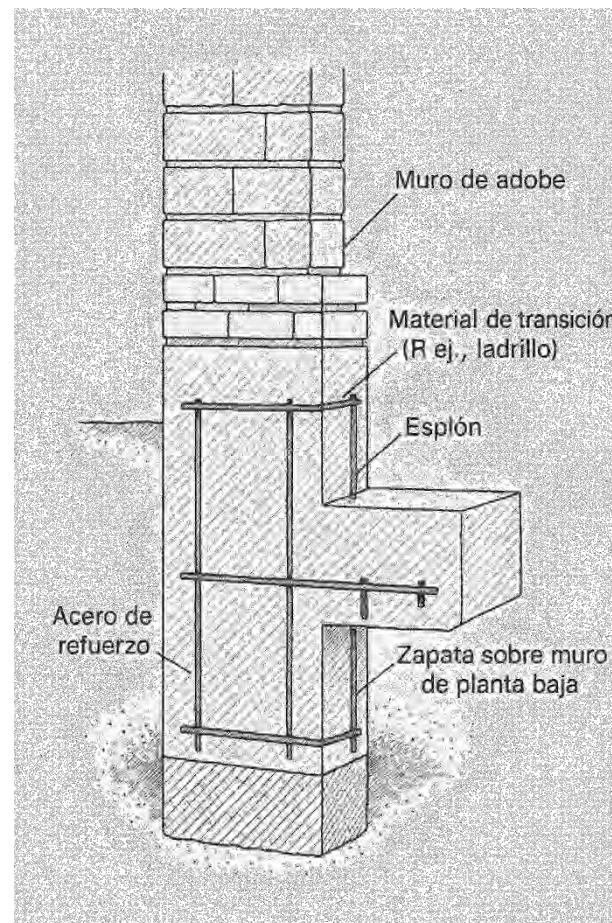
Para evitar que el contacto directo entre ambos materiales generara tensiones o concentraciones de humedad que afectaran al muro original, se debe implementar un **material de transición** a base de tabique recocido y mortero de cal. Este elemento intermedio permitió absorber los cambios de temperatura y rigidez entre el concreto del refuerzo y el adobe, funcionando como una capa reguladora de esfuerzos y mejorando la adherencia entre las partes.



Una vez colocada la armadura y asentado el material de transición, se procedió al vaciado del concreto en tramos controlados, cuidando que la mezcla no presentara segregaciones ni filtraciones hacia el muro de adobe. Después del fraguado, se verificó la estabilidad del conjunto, observándose una unión firme entre el nuevo refuerzo y el muro preexistente, sin presencia de fisuras ni desplazamientos, garantizando así la conservación estructural y material del inmueble.



FOTOGRAFÍA 72: Abocardado de muros (QUIÑONES MONTES DE OCA, 2013)





FOTOGRAFÍA 73: Alojamiento de acero y colado de espalón
(QUIÑONES MONTES DE OCA, 2013)



FOTOGRAFÍA 75: Colocación de muros con contacto al exterior
(QUIÑONES MONTES DE OCA, 2013)



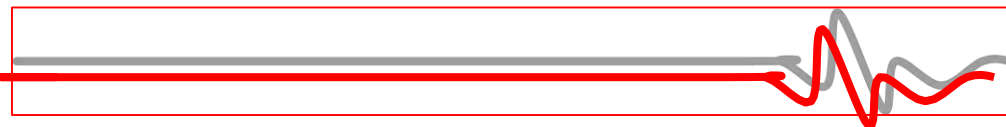
FOTOGRAFÍA 74: Alojamiento de acero y colado de espalón
(QUIÑONES MONTES DE OCA, 2013)



FOTOGRAFÍA 76: Muro perimetral en ambos sentidos
(QUIÑONES MONTES DE OCA, 2013)

Este mismo caso pasa en los 4 puntos de mayor volumen que se pueden utilizar como apoyo.

Cabe mencionar que el muro perimetral se propone inicialmente de durock para efectos de



aligerar la carga, pero dependiendo el grosor del muro en planta baja podrá permitir que este sea de block.

Los muros perimetrales en este caso solo se ejecutan en 3 sentidos, en frontal se deja al descubierto para efectos de Diseño Arquitectónico (manejo de vano sobre el macizo)



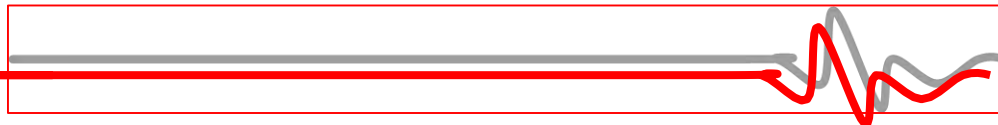
FOTOGRAFÍA 77: Cimbrado de traveses perimetrales
(QUIÑONES MONTES DE OCA, 2013)



FOTOGRAFÍA 78: Trabajos de colado de trabe perimetral
(QUIÑONES MONTES DE OCA, 2013)



FOTOGRAFÍA 79: Trabajos de firme de concreto ligero
(QUIÑONES MONTES DE OCA, 2013)



Una vez que se tienen las trabes o cadenas perimetrales según sea el caso, se puede proceder al colado de firme de concreto en piso. Recordando que este debe de ser ligero (colado con esferas de unicel).



FOTOGRAFÍA 80: Desplante de muros en colindancia
(QUIÑONES MONTES DE OCA, 2013)

Cuando el elemento a desplantar es muro colindante es necesario además de colar la cadena de desplante pegar el block no al paño exterior, sino al paño interior, aunque estemos sacrificando un poco de centímetros al espacio, es necesario dejar la máxima cantidad posible de espacio entre elemento nuevo con elemento viejo en muros divisorios para que este sirva para una mayor ventilación



FOTOGRAFÍA 81: Colocación de Viga medianera, vista lateral
(QUIÑONES MONTES DE OCA, 2013)



FOTOGRAFÍA 82: Colocación de Viga medianera, vista frontal
(QUIÑONES MONTES DE OCA, 2013)





FOTOGRAFÍA 83: Cimbrado de losa de cubierta
(QUIÑONES MONTES DE OCA, 2013)



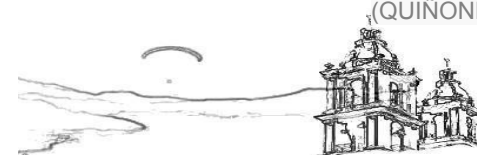
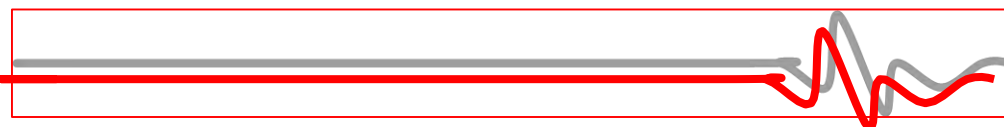
FOTOGRAFÍA 84: Plafón a base de solera de barro y envigado de madera
(QUIÑONES MONTES DE OCA, 2013)

Una vez que se tiene los apoyos necesarios se procede al cimbrado de la losa que en este caso para darle un toque de arquitectura Vernácula se hará con solera de barro y un envigado de madera, mismo que servirá para soportar el colado de la tapa con concreto ligero.

La capa de compresión de este colado será mínima, solamente para cubrir el espacio y dar rigidez a toda la cubierta.



FOTOGRAFÍA 85: Colocación de plástico-impermeable para recibir concreto
(QUIÑONES MONTES DE OCA, 2013)



Una vez concluido el colado es necesario dejar reposar un mínimo de 28 días a que el concreto en general haya alcanzado su mayor rigidez tanto en firme, espolones y cubierta. Independientemente que algunos elementos ya tengan más días se debe dejar 28 mínimo al último elemento colado. Con la finalidad de observar que tanto alcanzaron las flechas en los elementos verticales o si hay algún flambeo en los elementos horizontales.



FOTOGRAFÍA 86: Vista desde planta baja con cubierta
(QUIÑONES MONTES DE OCA, 2013)

Una vez que estén concluidos los 28 días como mínimo se inicia la implementación de muros divisorios si es que el proyecto los considera.



FOTOGRAFÍA 87: Muro de Panel de yeso
(QUIÑONES MONTES DE OCA, 2013)



FOTOGRAFÍA 96; Alojamiento de instalaciones (Quiñones, 2013)

FOTOGRAFÍA 88: Alojamiento de instalaciones
(QUIÑONES MONTES DE OCA, 2013)





FOTOGRAFÍA 89: Colocación de loseta cerámica
(QUIÑONES MONTES DE OCA, 2013)



FOTOGRAFÍA 90: Colocación de loseta cerámica

La loseta deberá ser cerámica y cabe mencionar que el firme de concreto deberá estar previamente nivelado para evitar sobre material



FOTOGRAFÍA 91: Pintado de muros
(QUIÑONES MONTES DE OCA, 2013)

Posteriormente se procede a pintura de muros y colocación de puertas y ventanas, estas obviamente como tienen vista se debe procurar dejarlas del mismo material que el resto de la construcción para que no rompa con el contexto y tenga una mayor integración a lo que marca la arquitectura vernácula de sito.





FOTOGRAFÍA 92: Pintado de muros
(QUIÑONES MONTES DE OCA, 2013)



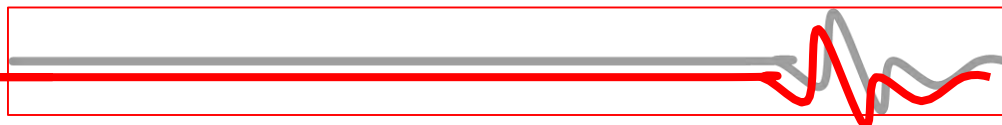
FOTOGRAFÍA 94: Colocación de puertas y ventanas en madera
acabado en tintes cafés
(QUIÑONES MONTES DE OCA, 2013)



FOTOGRAFÍA 93: Pintado de muros
(QUIÑONES MONTES DE OCA, 2013)



FOTOGRAFÍA 95: Colocación de puertas y ventanas en madera
acabado en tintes cafés
(QUIÑONES MONTES DE OCA, 2013)



Por último, se da toque a los acabados y se procede al amueblado del espacio según proyecto arquitectónico. La elección de colores es importante ya que estos pueden dar la sensación que el elemento es nuevo pero integrado al espacio y sobre todo a la arquitectura que tanto demanda el usuario.



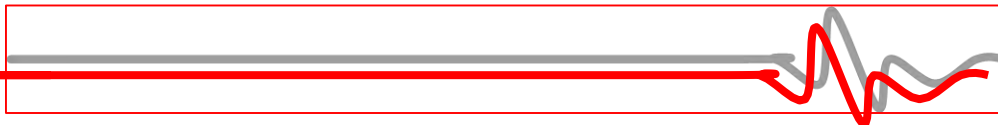
FOTOGRAFÍA 96: Intervención terminada
(QUIÑONES MONTES DE OCA, 2013)

7.2 CASO DE ESTUDIO 2

7.2.1. ESTUDIO DE SITIO

En este caso se tomó como referencia el caso anterior, el propietario de la primera intervención como criterio de refuerzo estructural la toma como base y se solicita realizar una segunda obra con los mismos métodos para poder dar un segundo uso a una vivienda que se tenía como casa habitación, pero en este caso el uso no se modifica, sigue siendo casa habitación, pero lo que era el terrado de una sección de la vivienda se amplió un nivel más para crear una nueva habitación. Esta es mucho más pequeña que el caso 1, pero ejemplifica la investigación de forma efectiva para poder llevar a cabo la intervención para su refuerzo estructural de la mano a la rehabilitación del espacio y sin romper con la imagen urbana.

De hecho, el siguiente caso de desarrolla en una casa habitación ubicada a lado de una casa como



referencia dentro de nuestro capítulo 1 en
antecedentes. Foto 11



FOTOGRAFÍA 97: Fachada casa habitación en calle Montealegre no 109
(QUIÑONES MONTES DE OCA (2014)



FOTOGRAFÍA 98: Propiedad donde se realizó la intervención
(QUIÑONES MONTES DE OCA (2014)

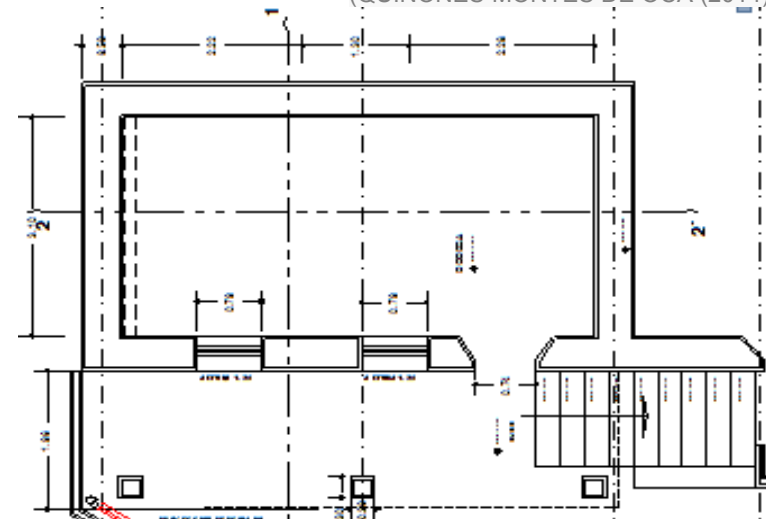
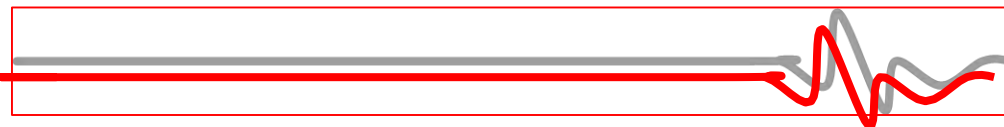


ILUSTRACIÓN 26: Plano anterior a la intervención
(QUIÑONES MONTES DE OCA (2014)





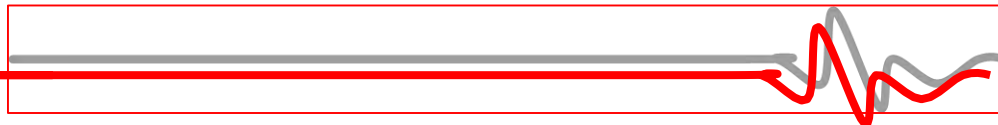
FOTOGRAFÍA 99: Vista en de la casa, con cubierta deteriorada
(QUIÑONES MONTES DE OCA (2014))

En este caso donde se encuentra la cubierta casi derrumbada se proyecta lo que es una nueva habitación, además de que se da rehabilitación a la casa habitación en conjunto.



ILUSTRACIÓN 27: Propuesta de diseño Arquitectónico
(QUIÑONES MONTES DE OCA (2014))

El desarrollo arquitectónico es muy sencillo, solamente se tiene que seguir con la misma forma de la construcción, y las escaleras se alojan pegadas al muro para mayor sujeción.



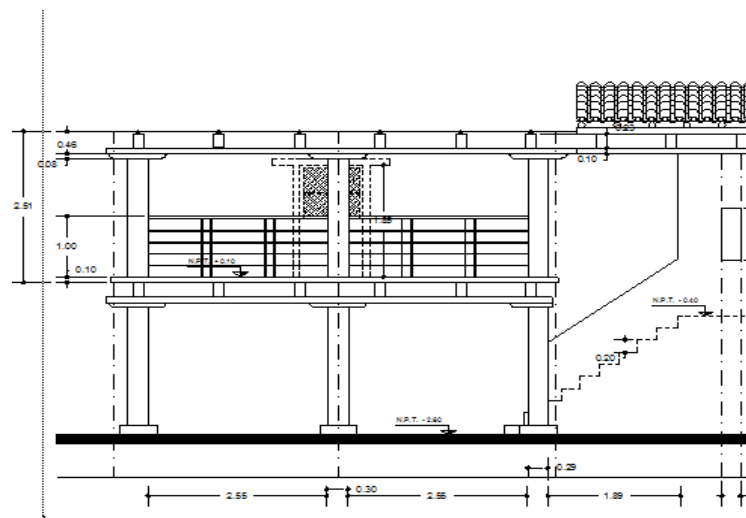


ILUSTRACIÓN 28: Fachada principal, y proyección de nuevo nivel
(QUIÑONES MONTES DE OCA (2014))

7.2.2. PROCESO DE OBRA CON BASE AL DISEÑO DE PROPUESTA

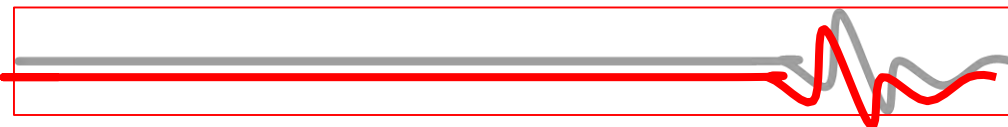
De primera instancia se inician los trabajos de retiro de elementos en cubierta, así como la escarificación de los aplanados en planta baja, esto para poder observar los comportamientos en el espolón, a diferencia del CASO 1 que no tenía recubrimientos los muros.



FOTOGRAFÍA 100: Interior de la habitación, donde se proyecta un nuevo nivel
(QUIÑONES MONTES DE OCA (2014))



FOTOGRAFÍA 101: Escarificación de muros
(QUIÑONES MONTES DE OCA (2014))





FOTOGRAFÍA 102: Retiro de Teja
(QUIÑONES MONTES DE OCA L. , 2014)



FOTOGRAFÍA 103: Retiro de maestras de madera, afectadas por el
paso del tiempo
(QUIÑONES MONTES DE OCA (2014)

Una vez retirado todos los elementos, aunque en este caso no halla muros sobresalientes de adobe se procede al igual a introducir un espolón, estos a su vez se introdujeron en los vértices de los muros en sus 4 puntos soportantes, posteriormente el armado perimetral, abocardando una sección de adobe para integrar el elemento.

El colado monolítico hace referencia a un casco sobre el adobe.



FOTOGRAFÍA 104: Desplante de muros sobre cadena armada,
previamente al espolón en intersecciones
(QUIÑONES MONTES DE OCA (2014)





FOTOGRAFÍA 105: Desplante de muros al paño exterior
(QUIÑONES MONTES DE OCA (2014))

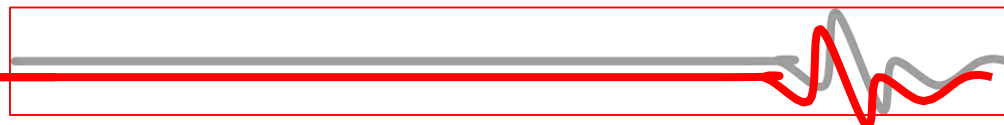
El desplante de los muros cuando no hay muros sobresalientes de adobe, a diferencia del CASO 1 que, si los teníamos, se hará por el paño de afuera, es decir en este caso no buscamos mayor espacio para ventilar sino reducir área de adobe a la intemperie, por lo contrario, si se desplanta por dentro, nos quedaría un inglete que da mayor vulnerabilidad a las lluvia y humedad subsecuente.



FOTOGRAFÍA 106: Aplanado de muros y detallado de plomos
(QUIÑONES MONTES DE OCA (2014))



FOTOGRAFÍA 107: Aplanado de muros y detallado de plomos
(QUIÑONES MONTES DE OCA (2014))





FOTOGRAFÍA 108: Colocación de loseta cerámica
(QUIÑONES MONTES DE OCA (2014))

El procedimiento de ahí en adelante es como si se desplantar una habitación en condiciones normales con la diferencia el firme que se originó como entepiso entre el espacio anterior al nuevo no se hará de una plaqueta de concreto.

Como el espacio que se implementó no cuenta con el suficiente cuerpo y los muros no son lo suficientemente anchos el proceso constructivo será de colocar madera sobre el envigado. De esa forma se aligera aún más el peso.



FOTOGRAFÍA 109: Doble altura generada por la elevación de nivel
(QUIÑONES MONTES DE OCA (2014))



FOTOGRAFÍA 110: Entepiso generado a base de madera, y manejo de vanos sobre el macizo.
(QUIÑONES MONTES DE OCA (2014))





FOTOGRAFÍA 111: Exterior a la habitación que se elevó nivel
(QUIÑONES MONTES DE OCA (2014))

Se procura en este caso manejar la mayor cantidad de elementos de bajo peso, eliminando o sustituyendo materiales ej. Se eliminó parte de la cubierta en terraza y se substituyó por cristal,

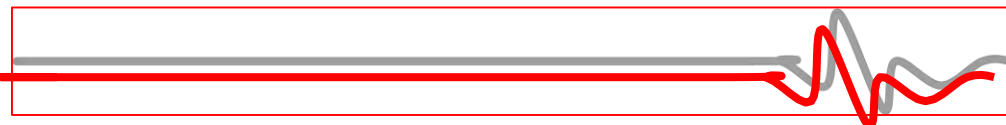
Y por último se dio integración de colores en fachada y texturas para homologar a la imagen urbana, que, aunque cabe resaltar que esta vista es interna pero la misma geografía del sitio en ocasiones permite que sea visible desde otros puntos del pueblo.



FOTOGRAFÍA 112: Cubierta en terraza de cristal sobre envigado existente tratado
(QUIÑONES MONTES DE OCA (2014))



FOTOGRAFÍA 113: Vista de Perspectiva frontal después de elevar un nivel.
(QUIÑONES MONTES DE OCA (2014))



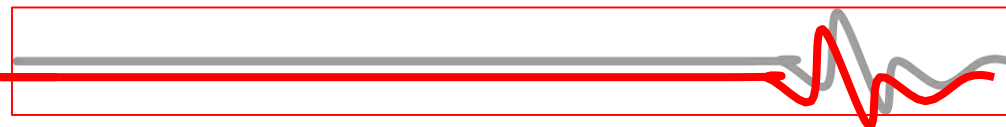
7.3 CONCLUSIÓN

La materialización de ambos casos se buscó desde el principio, pero no fue durante el proceso de operación de obra cuando en realidad se enfrentó al verdadero reto de poder intervenir un inmueble confinado con adobe. Cabe resaltar que cuando se inició con el proyecto se tuvo que llevar a cabo en conjunto con tema de investigación dentro de una maestría, no fue hasta entonces cuando con la asesoría y acompañamiento del conocimiento de los diversos asesores se llevó a cabo exitosa investigación.

El proceso de las obras de ambos casos culminó en el año 2013 pero se necesitaba aún más para ser testigos de que el paso del tiempo no hubiera alguna falla estructural, aunque durante el desarrollo se llevó a cabo con todos los cuidados y conocimientos que se explican en esta investigación, era necesario dejar transcurrir algo de tiempo.

Y no fue hasta un poco después de que sucedió el sismo de 19 de septiembre de 2017, donde se valora la estructura de ambos casos. En donde se mantuvo en observación durante 1 año si tenía algún cambio o presentaban algún síntoma. Lo único que se notó en el transcurso de este año septiembre 2017 — septiembre 2018 fueron solo fisuras menores a los 1.5 mm lo cual es básicamente normal, debemos recordar que más del 80% de los casos aún están confinados con adobe y estos siguen siendo vulnerables al clima y obviamente a los movimientos.

Dando como resultado que los Criterios de refuerzo estructural para inmuebles confinados de adobe que se presentan en esta investigación son viables, y que pueden apoyar para que el inmueble bajo los criterios de las instituciones que regulan el patrimonio histórico no perezca en el tiempo y continúe como atractivo turístico conservando su esencia dentro de la imagen urbana del sitio.



CASO 1

ANTES



FOTOGRAFÍA 114: Caso 1 antes de intervención
(QUIÑONES MONTES DE OCA L. A., 2013)

DESPUÉS



FOTOGRAFÍA 115: Caso 1 después de intervención
(QUIÑONES MONTES DE OCA 2014)

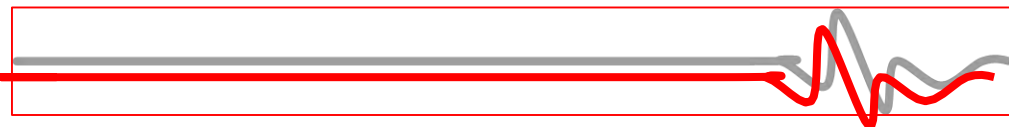
CASO 2



FOTOGRAFÍA 116: Caso 2 antes de intervención
(QUIÑONES MONTES DE OCA (2014)



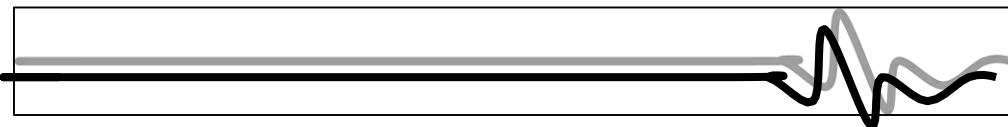
FOTOGRAFÍA 117: Caso 2 después de intervención
(QUIÑONES MONTES DE OCA 2014)



ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

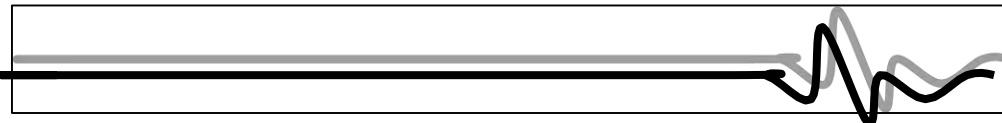
FOTOGRAFÍA 1: Deterioro en fachada por desplome, perspectiva de la esquina calle San José	6
FOTOGRAFÍA 32: Perdida de muro colindante de lado izquierdo, sobre la calle Joaquín Arcadio Pagaza	12
FOTOGRAFÍA 33: Fachada de Comercio muy deteriorada, sobre calle Porfirio Díaz	15
FOTOGRAFÍA 34: Fachada Comercio, calle Durango	16
FOTOGRAFÍA 35: Fachada Comercio, calle Durango	16
FOTOGRAFÍA 36: Casa habitación, calle Vergel	17
FOTOGRAFÍA 37: Casa habitación, calle Vergel) intervención no homogénea a la imagen urbana	17
FOTOGRAFÍA 38 Fisuras en fachada perspectiva calle San Vicente	18
FOTOGRAFÍA 39: Fisuras en fachada perspectiva calle Monte Alegre.	18
FOTOGRAFÍA 40: Vencimiento de cubierta, calle Zaragoza	19
FOTOGRAFÍA 41: Fisuras en fachada perspectiva calle Monte alegre.	19
FOTOGRAFÍA 42: desplome en muro, fachada calle Benito Juárez	20
FOTOGRAFÍA 43: desplome en muro, fachada calle Benito Juárez	20
FOTOGRAFÍA 44: Desprendimiento de recubrimiento en muros de fachada, Calle Benito Juárez.....	20

FOTOGRAFÍA 45: Falta de muro colindante, Calle Joaquín a. Pagaza	21
FOTOGRAFÍA 46: Falla en Trabe de carga. Calle Benito Juárez	21
FOTOGRAFÍA 47: Fachada Comercio en calle Benito Juárez.....	22
FOTOGRAFÍA 48: Falla estructural de inmueble (balcón) calle 16 de septiembre.	23
FOTOGRAFÍA 49: Apuntalamiento por posible derrumbe de balcón	24
FOTOGRAFÍA 50: Interior de inmueble derrumbado, calle Vergel.....	25
FOTOGRAFÍA 51: Inmueble abandonado, en remate por propietario calle San Sebastián.....	25
FOTOGRAFÍA 52: Fisuras en fachada, calle Nicolás Bravo	25
FOTOGRAFÍA 53: Vista en perspectiva calle Coliseo	26
FOTOGRAFÍA 54: Vista en perspectiva Calle Joaquín Arcadio Pagaza	26
FOTOGRAFÍA 55: Vista en perspectiva Calle Joaquín Arcadio Pagaza	27
FOTOGRAFÍA 56: Vista en perspectiva Calle Joaquín Arcadio Pagaza	27
FOTOGRAFÍA 57: Balcones vencidos e inestables perspectiva esquina Bocanegra y Porfirio Díaz.....	29
FOTOGRAFÍA 58: Marcos de accesos en piedra, vencidos. Calle Bocanegra	29



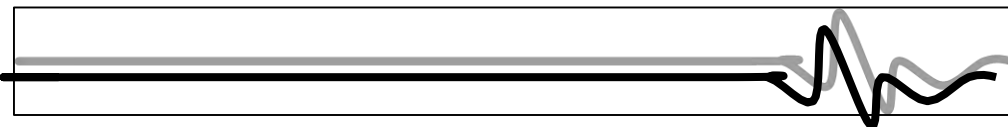
FOTOGRAFÍA 59: Vista panorámica del centro histórico de valle de bravo.....	32
FOTOGRAFÍA 60 Vista panorámica De Valle de Bravo	32
FOTOGRAFÍA 2: Ágora Atenas.....	40
FOTOGRAFÍA 3: Venecia desde el Campanilla de San Marcos.....	42
FOTOGRAFÍA 4: Medina es aprobada por ICOMOS	42
FOTOGRAFÍA 5: Modelo de ciudad contemporánea por Le Corbusier para una población de 3 millones.	43
FOTOGRAFÍA 6: Modelo de ciudad contemporánea por Le Corbusier para una población de 3 millones.	44
FOTOGRAFÍA 7: Modelo de ciudad contemporánea por Le Corbusier para una población de 3 millones.	44
FOTOGRAFÍA 8: Plano Plan Piloto de Brasilia.....	45
FOTOGRAFÍA 9: Imagen de Brasilia, un ciudad de anchas avenidas, grandes barrios y amplios espacios públicos que alojan los impresionantes edificios gubernamentales en donde se deciden los designios de casi doscientos millones de brasileños	45
FOTOGRAFÍA 10: Estructura urbana a Gran escala.	46
FOTOGRAFÍA 11: Teatro Romano Sagunto antes de la restauración.....	47
FOTOGRAFÍA 12: Teatro Romano Sagunto después de la restauración.....	47
FOTOGRAFÍA 13: Teatro Romano Sagunto después de la restauración.....	48
FOTOGRAFÍA 14: Detalle de escalinata de teatro Romano.....	49

FOTOGRAFÍA 15: Canales de Venecia. Divisiones de los conjuntos habitacionales, actualmente inmuebles que ofertan hospedaje.....	50
FOTOGRAFÍA 16: Diversos puentes que unen los andadores peatonales, Venecia	51
FOTOGRAFÍA 17: Visual de inmuebles con arquitectura vernácula como centro histórico. (Gutiérrez, 2012).....	52
FOTOGRAFÍA 18: Calle interna del Centro de Venecia	53
FOTOGRAFÍA 19: Panorámica de la ciudad de Venecia	53
FOTOGRAFÍA 20: Panorámica de la ciudad de Venecia	54
FOTOGRAFÍA 21: ; Calle de acceso principal al centro de Valle de Bravo	55
FOTOGRAFÍA 22: Vista callejón del centro histórico	57
FOTOGRAFÍA 23: Vista de Calle Montealegre.....	57
FOTOGRAFÍA 24: Especialistas del INAH rescatan los inmuebles religiosos de Oaxaca, que registraron daños tras los sismos del 20 de marzo y el 2 de abril.	58
FOTOGRAFÍA 25: Autoridades exhortan a propietarios de inmuebles dañados a trabajar en su reconstrucción	58
FOTOGRAFÍA 26: Vivienda que con el tiempo se deterioran y terminan por desaparecer.....	58
FOTOGRAFÍA 27: Casas antiguas del centro historio, un patrimonio olvidado	60



FOTOGRAFÍA 28: Casa habitación deteriorada y solo queda la fachada.....	60
FOTOGRAFÍA 30: Fuerte de Guadalupe se adaptó para dar vida a un espacio museístico	62
FOTOGRAFÍA 31: La intervención de la arquitectura contemporánea.....	63
FOTOGRAFÍA 61: Centro histórico de Peñíscola, Valencia.....	67
FOTOGRAFÍA 62: Vista Aérea de Peñíscola Valencia	69
FOTOGRAFÍA 63: Pruebas sobre muros de adobe para observar su comportamiento	79
FOTOGRAFÍA 64: Pruebas sobre muros de adobe para observar su comportamiento	82
FOTOGRAFÍA 65: Adobes estabilizados.....	82
FOTOGRAFÍA 66: Calle de acceso principal al centro de Valle de Bravo	93
FOTOGRAFÍA 67: Terrado en su forma original	96
FOTOGRAFÍA 68: Terrado en su forma original	97
FOTOGRAFÍA 69: Terrado vista desde abajo	100
FOTOGRAFÍA 70: Abocardado de muro de adobe en uno de los puntos de mayor apoyo y dimensiones.....	100
FOTOGRAFÍA 71: Vista desde el interior del terrado	101
FOTOGRAFÍA 72: Terrado en su forma original	101
FOTOGRAFÍA 73: Abocardado de muros	101
FOTOGRAFÍA 74: Alojamiento de acero y colado de espón	102
FOTOGRAFÍA 75: Alojamiento de acero y colado de espón	102

FOTOGRAFÍA 76: Colocación de muros con contacto al exterior.....	102
FOTOGRAFÍA 77: Muro perimetral en ambos sentidos	102
FOTOGRAFÍA 78: Cimbrado de trabes perimetrales	103
FOTOGRAFÍA 79: Trabajos de colado de trabe perimetral.....	103
FOTOGRAFÍA 80: Trabajos de firme de concreto ligero	103
FOTOGRAFÍA 81: Desplante de muros en colindancia	104
FOTOGRAFÍA 82: Colocación de viga medianera, vista lateral.....	104
FOTOGRAFÍA 83: Colocación de viga medianera, vista frontal.....	104
FOTOGRAFÍA 84: Cimbrado de losa de cubierta....	105
FOTOGRAFÍA 85: Plafón a base de solera de barro y enlucido de madera.....	105
FOTOGRAFÍA 86: Colocación de plástico-impermeable para recibir concreto.....	105
FOTOGRAFÍA 87: Vista desde planta baja con cubierta	106
FOTOGRAFÍA 88: Muro de Panel de yeso.....	106
FOTOGRAFÍA 89: Alojamiento de instalaciones	106
FOTOGRAFÍA 90: Colocación de loseta cerámica .	107
FOTOGRAFÍA 91: Colocación de loseta cerámica .	107
FOTOGRAFÍA 92: Pintado de muros	107
FOTOGRAFÍA 93: Pintado de muros	108
FOTOGRAFÍA 94: Pintado de muros	108



FOTOGRAFÍA 95: Colocación de puertas y ventanas en madera acabado en tintes cafés.....	108
FOTOGRAFÍA 96: Colocación de puertas y ventanas en madera acabado en tintes cafés.....	108
FOTOGRAFÍA 97: Intervención terminada	109
FOTOGRAFÍA 98: Fachada casa habitación en calle Montealegre no 109	110
FOTOGRAFÍA 99: Propiedad donde se realizó la intervención	110
FOTOGRAFÍA 100: Vista en de la casa, con cubierta deteriorada	111
FOTOGRAFÍA 101: Interior de la habitación, donde se proyecta un nuevo nivel.....	112
FOTOGRAFÍA 102: Escarificación de muros.....	112
FOTOGRAFÍA 103: Retiro de Teja	113
FOTOGRAFÍA 104: Retiro de maestras de madera, afectadas por el paso del tiempo.....	113
FOTOGRAFÍA 105: Desplante de muros sobre cadena armada, previamente al espolón en intersecciones	113
FOTOGRAFÍA 106: Desplante de muros al paño exterior.....	114
FOTOGRAFÍA 107: Aplanado de muros y detallado de plomos.....	114
FOTOGRAFÍA 108: Aplanado de muros y detallado de plomos.....	114
FOTOGRAFÍA 109: Colocación de loseta cerámica	115
FOTOGRAFÍA 110: Doble altura generada por la elevación de nivel	115
FOTOGRAFÍA 111: Entrepiso generado a base de madera, y manejo de vanos sobre el macizo	115

FOTOGRAFÍA 112: Exterior a la habitación que se elevó nivel	116
FOTOGRAFÍA 113: Cubierta en terraza de cristal sobre envigado existente tratado	116
FOTOGRAFÍA 114: Vista de Perspectiva frontal después de elevar un nivel.	116
FOTOGRAFÍA 115: Caso 1 antes de intervención ..	118
FOTOGRAFÍA 116: Caso 1 después de intervención	118
FOTOGRAFÍA 117: Caso 2 antes de intervención ..	118
FOTOGRAFÍA 118: Caso 2 después de intervención	118
FOTOGRAFÍA 119: Vista de calle Vergel, ubicación del inmueble a tomar como caso	125
FOTOGRAFÍA 120: Digitalización del inmueble caso de estudio.....	125
FOTOGRAFÍA 121: Colado con concreto aligerado a base de perlas de unicel.....	138



BIBLIOGRAFIA

(s.f.).

AGORA. (11 de abril de 2017). Obtenido de Patrimonio cultural: www.patrimoniocultural.wordpress.com

AZAHARA, M. (2018). ICOMOS. Obtenido de Comité Nacional Español: <http://icomos.es/patrimonio/ciudad-califal-de-medina-azahra/>

AZKARATE, A. (2003). El Patrimonio Arquitectónico. En V. Gasteiz.

BENAVENTE Gonzales, J. (2013). *Módulo 1: Concepto de patrimonio histórico: legislación 2012*. Obtenido de <http://es.scribd.com/doc/92982702/MODULO-1-patrimonio>

CARRANZA, H. G. (1999). *Monografía municipal de Valle de Bravo*. Valle de Bravo: Instituto Mexiquense de Cultura, Asociación Valle de Bravo.

CARTA A CRACOVIA. (2000). Carta Internacional de Cracovia. *Principios para la conservación y Restauración del Patrimonio Construido*. Cracovia.

CARTA DE VENECIA. (1964). *Segundo Congreso de Arquitectos y Técnicos de Monumentos Históricos*. Venecia.

CENTRO DE INVESTIGACIONES SISMICAS Y

MITIGACIONES. (2007). Diseño Sísmico de Construcciones de Adobe. *Informes de investigación*. Perú.

CONACULTA. (Noviembre de 2005). Programa de Desarrollo Cultural para la Atención a Públicos Específicos. *Lineamientos Generales de Operación*. CONACULTA.

CRUZ GALICIA, J. (2012). *Programa de Pueblos Mágicos*. Obtenido de www.sectur.gob.mx/wb2/sectur/sect_Pueblos_Magicos

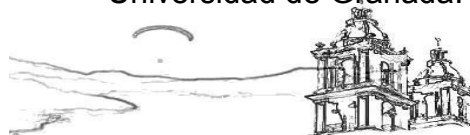
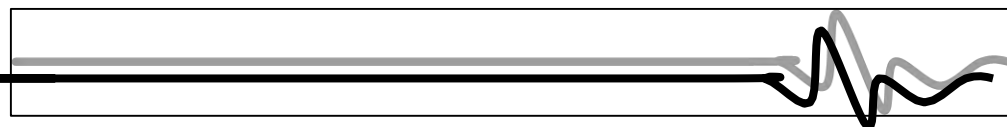
DESASTRES, C. P.-J. (s.f.). Diseño sísmico de construcciones de Adobe. *Informes de investigación*. Perú.

ESPAÑOLA, R. A. (2021). Tesoro de los diccionarios históricos de la lengua española. *Anatylosis*. INDITEX.

FREITES, M. D. (Diciembre de 2004). RESTAURACION ARQUITECTONICA. *Definiciones y conceptos*.

GOBIERNO DEL ESTADO DE MEXICO. (1980). *Gaceta Oficial del Estado de México, Decreto 299*. México.

GOMEZ Robles, L. (2011). *Reconstrucción: que, como, cuando, donde y por qué*. España: Universidad de Granada.



INAH. (2002). Instituto Nacional de Antropología e Historia. *Catálogo Nacional de Bienes Inmuebles del Estado de México, Versión Digital*. Estado de México, México: Gobierno del Estado de México.

INAH. (2004). Manual de Conservación de monumentos históricos y arquitectura en tierra. Chihuahua.

INAH. (2008). Manual técnico de procedimientos para la rehabilitación de monumentos históricos en el DF. México, México.

INAH. (mayo de 2013). *Apuesta al turismo cultural*. Obtenido de <http://www.inah.gob.mx/boletines/5-actividades-culturales/4429-inah-apuesta-al-turismo-cultural>

INEGI. (2010). Censo de Población y Vivienda. *Biblioteca Digital*.

JOSE TERAN, B. (2022). *PATRIMONIO ARQUITECTONICO*. Obtenido de <http://www.patrimoniolamoned.cl/patrimonio-arquitectonico.html>

KOCHEN, J. (2010). Incumplimientos a Reglamentos. *Periódico Tres PM, Versión digital*.

LE CORBUSIER. (1943). *La Charre d'Athenes ed. Castellano principios de urbanismo, La Carta de Atenas*. Planeta.

M.J., A. (2003). *El Patrimonio Arquitectónico*. Vitoria: Consejo Vasco de Cultura.

MARTINEZ Justicia, M. J. (1996). *Antología de Textos Sobre Restauración*. Universidad de JAEN, ISBN 8488942591.

Martínez-Feduchi, L. (1947).

MELI P., R., & REYES G., A. (1971). Propiedades mecánicas de mampostería. *Publicación 288 del instituto de Ingeniería*. UNAM.

MERCADO López, E. (2011). *Patrimonio Edificado y Propiedad Privada*. INAH.

MEXICO, G. D. (11 de diciembre de 1980). Gaceta Oficial de Estado de México. *Decreto 299*. México: Gobierno del Estado de México.

NUÑEZ, R. (2015). Vista calle coliseo. Valle de Bravo, México.

OAXAQUEÑA. (2021). TIPOS DE INTERVENCIÓN.

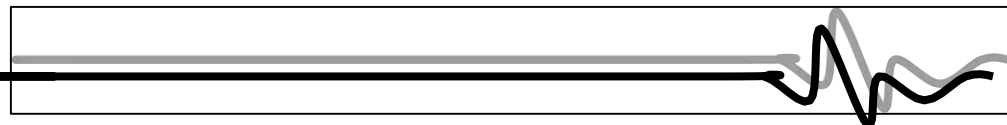
ORTA SUBIRNA, F. (2002). Anuario Estadístico de Turismo.

PLAN MUNICIPAL DE VALLE DE BRAVO. (2006). *Imagen Urbana*. Valle de Bravo, Estado de México: DESARROLLO URBANO DE VALLE DE BRAVO.

PLANTS Canals, L. (1997). *Antropología y Patrimonio*. Barcelona: Ariel.

PMDU. (2006). Plan Municipal de Desarrollo Urbano. *Reglamento de Imagen Urbana de Valle de Bravo*. Valle de Bravo, Estado de México, México: Gobierno Municipal de Valle de Bravo.

QUINTANA, I. (2015). Perspectiva Calle Joaquín Arcadio Pagaza. Valle de Bravo, México.



QUIÑONES MONTES DE OCA, (2014). Valle de Bravo.

QUIÑONES MONTES DE OCA, (2018). QUIÑONES MONTES DE OCA, L. A. (2013). VALLE DE BRAVO.

QUIÑONES, M. D. (2012). Valle de Bravo.

RAPOPORT, I. (2000). La idea de Arquitectura no es estática sino cambiante, y por lo tanto, una mejor manera. En *Vivienda y Cultura* (pág. 12).

REGLAMENTO DE IMAGEN URBANA. (2006). Valle de Bravo, Estado de México: Desarrollo Urbano de Valle de Bravo.

RIVERA, J. (2002). La Restauración monumental en España en el umbral del siglo XXI. *Nueva tendencia: de la Carta de Venecia a la Carta de Cracovia*. Barcelona: Diputación de Barcelona.

RUIZ LOPEZ, D., LOPEZ PEREZ, C., & RIVERA J., C. (2012). Propuesta normativa para la rehabilitación sísmica de edificaciones patrimoniales. Colombia.

Ruiz López, D., López Pérez, C., & Rivera, J. C. (2012). *Propuesta de normativa para la rehabilitación sísmica de edificaciones patrimoniales*.

RUIZ, N. (Febrero de 2010). PATRIMONIO CULTURAL. *Restauración y preservación del Patrimonio cultural*.

SANCHEZ Hernández, A. A. (2005). *Los Retos de la Conservación del Patrimonio edificado en el siglo XXI*.

TERAN, F. (1970). *Planeamiento Urbano en la España Contemporánea*. Barcelona: Gustavo Gili.

UNESCO. (1972). Organización de las Naciones Unidas. *Convenio sobre la protección del patrimonio Mundial, Cultura y Natural*. UNESCO.

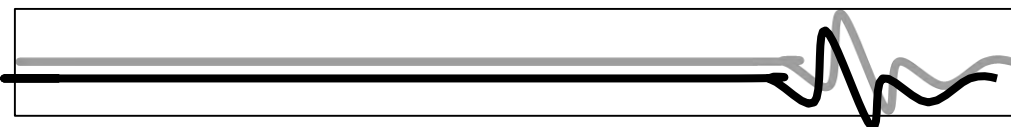
UNION, C. D. (9 de abril de 2001). Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas. *Ultima Reforma DOF 09-04-201*. México: Secretaria de Servicios Parlamentarios.

VALENCIA, C. A. (2008). Decreto 90/2008. *Aprobación del cambio de denominación de municipio de Peñíscola por la forma bilingüe Peñíscola*. Valencia, España.

VILA A., M. (2005). Patrimonio histórico construido, incorporado al Plan De Desarrollo Estatal. *Los respectivos planes regionales y los planes municipales del Estado de México*. México.

www.agorapatrimoniocultural.wordpress.com/. (2017). Obtenido de www.agorapatrimoniocultural.wordpress.com/.

ZENIL, F. (2017). *ESTUDIO Y RESTAURACION*. Obtenido de <https://diarco5.wixsite.com/zenilarq/laintervencion>



ANEXO: GLOSARIO DE TÉRMINOS TÉCNICOS

Abocardado: Proceso de retirar o rebajar parcialmente el material de un muro (por ejemplo, adobe) para permitir la colocación de un nuevo elemento estructural, como una trabe o un refuerzo, asegurando una buena unión entre ambos.

Adobe: Material de construcción tradicional hecho con barro, paja y agua, moldeado en bloques y secado al sol. Es muy común en edificaciones históricas y rurales.

Aplanado: Capa de mezcla (de cal, cemento o yeso) que se aplica sobre muros o techos para emparejar la superficie antes del acabado final.

Cadena perimetral: Elemento de concreto armado que se coloca en la parte superior o media de los muros para unirlos y distribuir las cargas de manera uniforme, brindando mayor estabilidad a la estructura.

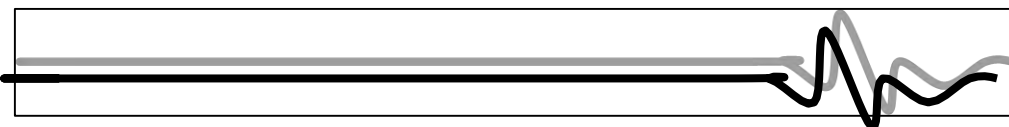
Compatibilidad de materiales: Principio que indica que los nuevos materiales usados en una restauración deben tener propiedades físicas y químicas similares a los originales, para evitar tensiones, fisuras o daños.

Consolidación estructural: Conjunto de técnicas que buscan reforzar o estabilizar una estructura debilitada sin alterar su forma ni sus materiales originales.

Cumbrera: Viga o pieza estructural ubicada en la parte más alta de una techumbre, donde se encuentran las dos vertientes del techo.

Diafragma rígido: Elemento horizontal (como una losa o entrepiso) que distribuye las fuerzas laterales —por ejemplo, las sísmicas— hacia los muros o columnas de soporte, mejorando la estabilidad del edificio.

Entrepisos o entrecubiertas: Estructura intermedia entre la planta baja y la cubierta del edificio. Puede servir para crear espacios habitables o de almacenamiento.



Espolones: Refuerzos de concreto armado o mampostería que sobresalen de los muros y ayudan a soportar cargas o a estabilizar estructuras antiguas.

Lechada de cal: Mezcla líquida de cal y agua utilizada para inyectarse en grietas o juntas de muros, con el fin de mejorar su cohesión y resistencia.

Malla electro soldada / malla metálica: Red de varillas de acero unidas por soldadura, usada como refuerzo estructural en muros o losas para aumentar su resistencia.

Mantenimiento programado: Conjunto de acciones planificadas periódicamente para conservar las condiciones estructurales y estéticas de un inmueble patrimonial.

Mínima intervención: Principio de conservación que propone intervenir solo lo necesario para asegurar la estabilidad y funcionalidad del edificio, sin alterar sus valores originales.

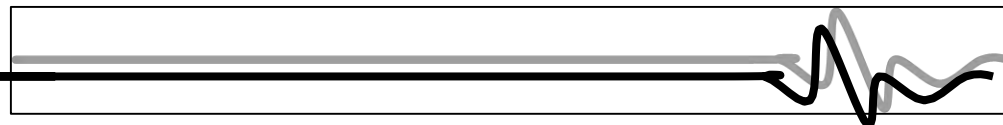
Mortero de cal-arena: Mezcla tradicional utilizada en la construcción patrimonial, elaborada con cal y arena, que permite transpirar los muros y es compatible con materiales antiguos como el adobe.

Perfil PTR o perfil tipo 'I': Elementos metálicos estructurales (en forma cuadrada o de 'I') empleados como vigas o refuerzos para sustituir o reforzar piezas de madera dañadas.

Plaqueta de concreto: Elemento delgado de concreto ligero que se usa como recubrimiento o losa en entrepisos o cubiertas.

Reversibilidad: Criterio de conservación que establece que cualquier intervención sobre un inmueble debe poder revertirse sin dañar el material original, en caso de que en el futuro se decida retirar o modificar.

Sismo resistencia: Capacidad de una estructura para soportar los efectos de un sismo sin colapsar, gracias a su diseño o a los refuerzos incorporados.



DEDICATORIAS

A DIOS por estar siempre conmigo y por demostrarme, en cada momento, que sí existe. Porque justo cuando uno cree que está perdido, Él aparece para mostrar el camino. He comprendido que la fe es lo más grande y la fuerza que nos permite seguir adelante.

A LESLI mi esposa y compañera de vida, por ser testigo de cada sacrificio y por apoyarme siempre en el cumplimiento de mis metas. Gracias por creer en mí, por caminar a mi lado y por compartir este proceso. Este logro también es tuyo, porque hemos construido juntos cada sueño.

A MIS HIJAS LUNA Y LLUVIA por ser mi mayor inspiración y la razón más profunda de mi vida. **Luna**, porque desde que llegaste todo cambió y contigo conocí el amor más puro, la fuerza para no caer y el deseo de ser mejor cada día. **Lluvia**, porque eres el pedacito que hacía falta para completar mi vida y hacerla perfecta. A las dos, gracias por ser mi motor y dar sentido a cada esfuerzo.

A MIS PADRES MA. ESTHER Y LUIS ALBERTO por apoyarme incondicionalmente y estar conmigo en cada paso que doy. Han sido un pilar fundamental en mi vida, guiándome con su ejemplo, sus consejos y su cariño. Gracias por creer en mí, por impulsarme a seguir adelante y por acompañarme en cada meta que me he propuesto. Este logro también es de ustedes.

A MI HERMANA DORA ALICIA porque contigo comenzó toda esta historia. Gracias por cuidar siempre de mí, por apoyarme y por impulsarme a buscar algo más para mi vida. Tu ejemplo y tu confianza me motivaron a superarme, a seguir creciendo y a no conformarme. Una parte importante de este logro nació del camino que tú me ayudaste a comenzar.

