Con el fin de reconstruir las molduras se necesitará preparar con antelación una silueta de metal que deberá reproducir en negativo el perfil de las cornisas a restaurar.

Será, además, necesario aplicar por encima y por debajo de la cornisa una guía preferentemente de madera dura, donde hacer desplazarse, en varias ocasiones.

Para la realización de grandes molduras, será siempre aconsejable operar en varios pasos, en lugar de hacerlo en uno solo.

Modelado con herramientas de albañil

Trabajar con la paleta, aunque más lento presentará la ventaja de poder operar incluso en situaciones especiales, como por ejemplo cuando el fondo del muro resulta muy irregular o comprometido como para utilizar en ellas materiales muy rígidos. Estas herramientas serán muy útiles cuando se intervenga sobre una cornisa con huecos y se logre moldear la superficie con los trazos que han quedado.

En todos los casos se harán dos (2) o más capas de revoques: la inferior que se aplicará directamente sobre el muro y luego la segunda de acabado fino o terminación. La primera capa se aplicará con mortero a base de cal, y la segunda con pasta de cal filtrada y arena tamizada en proporcione idénticas al revoque original. Inmediatamente después del fragüe se trabajará con fratás con tela para hacerlo más liso. Todo estará sujeto a los estudios de composición del revoque a efectuarse en instancias iniciales al desarrollo de los trabajos de restauración.

La arena a emplear en los morteros será bien tamizada y desecada. La cal a utilizarse será estacionada y filtrada para eliminar todo grumo y/o impureza.

Los enlucidos no podrán ejecutarse hasta que el jaharro se haya secado lo suficiente y tendrán, una vez terminados, un espesor que podrá variar de 3 a 5 mm.

El enlucido final se ejecutará una vez terminadas y cerradas las canalizaciones embutidas, nichos, etc., como también el montaje de cañerías exteriores sobrepuestas a los muros para instalaciones eléctricas, de agua, etc.

Antes de ejecutar los revoques se deberá cuidar de proteger los pisos del sector de intervención, cubriéndolos adecuadamente.

Deberá preverse rejillas de ventilación metálicas, símil existentes en el Sector A, sobre Mariscal López, de dimensiones y cantidad necesarias para evitar la acumulación de humedad en el interior.

Ana Butlerov Arbo
Arquitecta

Mario Llano Vanni
Ingeniero Civil

60 (sesenta)

4.5 Retiro de pintura.

- Ver retiro de pintura ítem 3.2.
- Todas las pinturas existentes en el muro deberán ser retiradas por completo, para luego, volver a ser pintado con pinturas transpirantes a base de agua y cal. La limpieza deberá ser hecha con pistola de aire caliente, y en los lugares más vulnerables como el cornisamento y todo lo correspondiente a la ornamentación, con un cepillo de cerdas blandas acompañado de un trapo suave que vaya absorbiendo la humedad, bisturí y lija de grano fino a ser aprobado por la Fiscalización.
- Se deberá comenzar la limpieza de la parte superior del muro, realizando suaves movimientos siempre de arriba para abajo. Es importante que se realice primero en un pequeño sector bien delimitado para luego pasar al siguiente, y de esta manera hacer el trabajo de forma ordenada.
- En los sectores con partes decorativas delicadas o elementos deteriorados es peligroso de que las mismas se dañen o se desprendan si no se toman las medidas correspondientes. Por ello se deberá consolidar primero el sector a intervenir de acuerdo a las características del problema, y luego se podrá ya proceder con la limpieza.
- El retiro de pintura podrá realizarse con ayuda de un removedor suave previa prueba de retiro de modo a que no dañe la base.

4.6 Retiro de revoque.

- Ver ítem. 3.3.

4.7 Revoque nuevo simil original.

- Ver ítem 3.6.

4.8 Pintura a base de cal, con protección

- Ver ítem 3.7.

4.9 Restauración de tirantes y estructura de madera en el techo. Incluye cambio de partes irrecuperables símil original.

La restauración de tirantes y estructura de madera contempla:

- La prospección, inventario, registro y catalogación de cada una de las piezas y sus partes componentes según lo indicado en el ítem 1.1.

Ana Butterov Arbo
Arquitecta

Mario Llano Vanni
Ingeniero Civil

71 (setenta y uno)

61 (Sesenta y Uno)

- El desmonte de la cubierta de chapa, previo proceso de inspección, inventario, registro y catalogación, siguiendo los procesos indicados en el ítem 2.1.
- El proceso de inspección de cada una de las piezas de madera para determinar las acciones a ejecutar en los mismos.
- La restauración de cada una de las piezas y/o inserción de piezas nuevas de madera con sus tratamientos correspondientes descriptos para este material.
- Las consolidaciones y refuerzos estructurales necesarios según el caso, sujeto a cálculo.
- La recolocación en su sitio de todas las piezas desmontadas correctamente restauradas o de las piezas nuevas si las mismas fueron cambiadas.
- El ítem incluye la provisión de materiales, mano de obra, infraestructura y tecnología necesaria para el desmonte, restauración y nuevo montaje de todos los elementos ubicados en el sector de intervención. Incluye además aquellas partes o piezas no visibles, que podrían aparecer en el proceso de restauración.
- La restauración de los muros y sus terminaciones afectadas en el sector de intervención.

4.10 Cambio de chapas de zinc por nuevas simil originales.

- Incluye provisión y colocación de chapas simil original, de zinc onduladas espesor ídem original, únicamente en los lugares en donde las existentes se encuentran en mal estado y no se pueden recuperar según aprobación de la fiscalización.
- El cambio de las canaletas y bajadas perimetrales en el sector de intervención, además de una adecuación de las bajadas. Los materiales serán simil los originales o mejorados.
- Incluye también la restauración de los muros y sus terminaciones en los sectores afectados por la intervención.

4.11 Restauración de vigas de maderas.

Intervención según lo indicado en el ítem 4.1 y 4.2.

5. INSTALACION ELÉCTRICA

A incluirse en los costos de todos los rubros: 5.1, 5.2 , 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7, 5.8, 5.9

Estas especificaciones describen solamente los aspectos más importantes de las instalaciones, sin entrar en detalles más específicos de elementos menores. No obstante el instalador será

Ana Butierov Arbo
Arquitecta

Mario Llano Vanni
Ingeniero Civil

70 (setenta)

62 (sesenta y Dos)

responsable de la óptima ejecución de los trabajos y sistemas, por lo tanto deberá incluir todos los elementos menores que se requieran y deberá velar por la calidad de todos los materiales y elementos a instalar.

La instalación eléctrica en el sector será totalmente nueva, ya que actualmente no se cuenta con ella y deberá realizarse con productos de primera calidad.

Los artefactos a utilizarse deberán ser espaciales para exterior, resistentes al agua y deberán tener 5 años de garantía.

Se prevé todo un nuevo sistema de iluminación, lo cual se deberá llevar a cabo siguiendo el Proyecto de Iluminación.

Correrá por cuenta del contratista el montaje total de la instalación eléctrica, el proyecto ejecutivo conforme a los planos del presente proyecto, incluyendo los siguientes trabajos cuyo precios deberán estar incluidos en los costos de la planilla del ítem Instalación eléctrica, por lo que no se considerará como trabajos adicionales lo mencionado en la planilla ni lo que sigue:

a. Colocación de cajas y electroductos antillamas;
b. Cableado de circuitos de iluminación, tomas y fuerza;
c. Colocación, armado y cableado de los tableros a ser instalados;
d. Montaje y conexión de los alimentadores de tableros;
e. Conexión de los circuitos a sus respectivas protecciones termomagnéticas y barras de neutro y tierra;
f. Sistema de tierra y extensión de la misma hasta los lugares donde se necesite;
g. Provisión y colocación de artefactos y todo lo mencionado en la planilla y en estas especificaciones.
h. La limpieza de escombros y residuos originados por los trabajos que se ejecuten;
i. La ejecución de pruebas de funcionamiento y calidad de toda la instalación y las que la Fiscalización de Obras juzgue indispensables para la recepción de la misma, corriendo por cuenta del mismo la provisión de todo el instrumental y elementos necesarios para dichas pruebas;

Ana Butlerov Arbo
Arquitecta

Mario Llano Vanni
Ingeniero Civil

69 (sesenta y nueve)

63 (Sesenta y Tres)

Todo lo que se colocará deberá ser nuevo y de primera calidad, cables, electroductos, llaves, etc. Cada artefacto deberá ser aceptado y verificado luego de la prueba de iluminación por la Dirección y Fiscalización de Obra.

Normas: En la ejecución de los trabajos de instalación se deberá observar y acatar las siguientes normas y las vigentes para las instalaciones eléctricas en Paraguay.

Planos entregados para ejecución: terminada la obra deberán ser corregidos con todas las modificaciones ejecutadas, puesto que éstos serán los planos definitivos. En consecuencia en la oferta se considerará el costo de la ejecución de los nuevos planos.

El Contratista designará un profesional electricista responsable de la dirección y ejecución de los trabajos, quién deberá estar matriculado en ANDE con categoría "A".

Los desperfectos o averías que ocurrieren en las instalaciones antes de la recepción, serán de responsabilidad única y exclusiva del Contratista.

Referencias: las marcas mencionadas en Proyecto sólo son referenciales. El Contratista podrá proponer alternativas similares o superiores a las indicadas, teniendo en cuenta que deberán ajustarse a lo indicado en el Proyecto. En todo caso los accesorios o equipos propuestos por el Contratista, deberán ser de marca conocida en el mercado nacional, para su fácil manutención o reposición.

La Fiscalización se reservará el derecho de rechazar todos los trabajos o equipos que no cumplan con las especificaciones técnicas descritas. Los gastos que se generen por modificaciones o rechazo de obra, serán de exclusiva responsabilidad del Contratista.

El Contratista solicitará con una anticipación de al menos 5 (cinco) días, las siguientes inspecciones:

a. A la colocación de los electroductos y cajas, tanto en muros como en pisos, y antes de tapar las canaletas;
b. A la terminación del cableado y sus respectivas conexiones;
c. A la colocación de los tableros, su conexionado y colocación de las llaves de punto y tomas de corriente;
d. A la terminación de los trabajos de instalación.

Ana [illegible] Ardo
Arquitecta

Mario Llano Vanni
Ingeniero Civil

68 (Sesenta y Ocho)

64 (sesenta y cuatro)

Se deberá realizar pruebas de luces para ver el resultado de la iluminación antes de comenzar a instalar en forma definitiva los artefactos.

Además de lo mencionado anteriormente, los rubros deberán incluir la provisión, colocación, etc de cuanto sigue:

5.1. Alimentador del circuito de luces: este ítem incluye lo siguiente:

Desarrollo de proyecto ejecutivo: El contratista deberá prever cálculo del sistema de electrificación autónoma y tener en su plantel a un especialista Ingeniero eléctrico, quien en conjunto con un representante del Proyecto o con el Fiscal de Obra realizará la adecuación de este sistema general a las características específicas de cada componente del conjunto edilicio. El cálculo de cargas y circuitos, el dimensionamiento de los cables y llaves, deberán ser calculados por la empresa adjudicada.

5.2. Tablero general con llave de protección

Provisión y colocación de Tablero general con tapa de plástico con sus llaves correspondientes.

Toda la instalación eléctrica a instalar deberá tener puesta a tierra.

Cableado desde la toma de electricidad hasta el tablero con sus respectivas cajas. Todo el cableado deberá ir dentro de electroductos y canaletas de plástico antillamas, deberá ir de manera externa generalmente y en los casos en donde el revoque vaya a ser cambiado o casos especiales deben ser embutidos dentro de los muros como cuando van por pared en donde se ha intervenido deberán ir externos al muro, en lugares adecuados. Cuando éstas se ubican en los tirantes y vigas de madera, deberán colocarse externamente en la cara superior de las mismas, dentro de electroductos de cobre.

5.3. Controlador programable RGB con control remoto, combinacion de 16,5 millones de colores y software de programacion.

Provisión y colocación de Controlador programable RGB con control remoto, combinacion de 16,5 millones de colores y software de programacion

Cableado y contenedores: Todo el cableado deberá ir dentro de electroductos y canaletas de plástico antillamas, deberá ir de manera externa generalmente y en los casos en donde el revoque vaya a ser cambiado o casos especiales deben ser embutidos dentro de los muros

Ana Butlerov Arbo
Arquitecta

Mario Llano Vanni
Ingeniero Civil

67 (sesenta y siete)

65 (sesenta y cinco)

como cuando van por pared en donde se ha intervenido deberán ir externos al muro, en lugares adecuados. Cuando éstas se ubican en los tirantes y vigas de madera, deberán colocarse externamente en la cara superior de las mismas, dentro de electroductos de cobre.

5.4. Repetidor de potencia de 15 A

Provisión y colocación de

5.5. Fuente switch de tensión constante con cooler, 24v 350w, 14.5amp

Provisión y colocación de

5.6. Fuente switch de tensión constante con cooler, 12v 360w, 30amp

Provisión y colocación de

Artefactos de iluminación:

5.7. Luminaria con iluminación de proyección destinada al uso de lámparas de descarga de halogenuros metálicos de 35 w hit (Base Torrecillas entre pilares)

Provisión y colocación de Artefacto con su cableado, electroductos, canaletas, llaves correspondientes. Todos los artefactos deben ser según lo descripto en los planos, ser resistentes al agua y a las cargas según su función, y contar con una garantía de 3 (tres) años.

5.8. Led RGB 21wmax (interior torrecillas y pilares)

Provisión y colocación de Artefacto con su cableado, electroductos, canaletas, llaves correspondientes. Todos los artefactos deben ser según lo descripto en los planos, ser resistentes al agua y a las cargas según su función, y contar con una garantía de 3 (tres) años.

5.9. Cinta Led de 24w (Arcopuente)

Provisión y colocación de Artefacto con su cableado, electroductos, canaletas, llaves correspondientes. Todos los artefactos deben ser según lo descripto en los planos, ser resistentes al agua y a las cargas según su función, y contar con una garantía de 3 (tres) años.

6. MANTENIMIENTO ARCOPUENTE MCAL. LÓPEZ.

6.1 Andamios metálicos para mantenimiento de sector arcopuente.

Idem ítem 1.2

Ana Butterov Arbo
Arquitecta

Mario Llano Vanni
Ingeniero Civil

66 (sesenta y seis)

66 (sesenta y seis)

6.2 Limpieza previa, incluye retiro de pintura. Pintura al barniz de toda la estructura de madera del arcopuentes, previa preparación de la base. Incluye todo el espesor de las piezas.

Idem ítem 3.2, y lo indicado para las intervenciones en los elementos de madera.

6.3 Limpieza previa, incluye retiro de pintura y otros materiales adheridos a la superficie. Pintura al barniz de toda la estructura de madera del sector A y B, previa preparación de la base. Incluye en un ml todas las caras de las piezas.

Idem ítem 3.2, y lo indicado para las intervenciones en los elementos de madera.

6.4 Pintura al barniz de las cabriadas del sector C1 y C2

Idem ítem 3.2, y lo indicado para las intervenciones en los elementos de madera.

7. VARIOS.

7.1 Desinfección contra xilófagos.

- Método: Rociado de Fipronil diluido al 25% en todas las piezas de madera existentes (aberturas, vigas, ménsulas, etc.) y a los muros en sitios en donde se aprecia la presencia de dichos xilófagos, e inyecciones asegurándose que penetre en toda la superficie afectada a fin de garantizar también un tratamiento en profundidad.

En el caso de las termitas subterráneas no será suficiente limitar el tratamiento a la estructura golpeada, debe ser interrumpido el flujo de insectos de nido presentes en el terreno del inmueble. En torno a esto, deberá realizarse también una barrera química constituida de preservantes puestos directamente en el terreno mediante el uso de productos a base de reguladores del crecimiento capaces de impedir la formación de quitina. Es importante citar, que la acción antitermitas, será eficaz solamente cuando se realice una fumigación total del edificio y de los árboles en torno al mismo. De lo contrario se deberá entender que la reincidencia del mismo es más que previsible si no se toman medidas y acciones en toda la edificación.

- Objetivo: detener el deterioro que causa la invasión de xilófagos.
- Ubicación: Elementos de madera, mampostería y pisos.

Ana Butlerov Arbo
Arquitecta

Mario Llano Vanni

65 (sesenta y cinco)

7.2 Limpieza de obra.

Se efectuará la limpieza y preparación del área a ser intervenida por las obras desde el inicio de la construcción y durante todo el proceso de ejecución a través de **limpiezas periódicas**.

EL CONTRATISTA deberá eliminar del predio de la construcción todos los materiales provenientes de la limpieza, antes de efectuar el replanteo. Serán retirados en el día, con camiones volquetes o con contenedores.

La carga y descarga de materiales se hará a través de un solo acceso al obrador, manteniéndose estas áreas perfectamente limpias y despejadas. Los materiales, antes o después de las descargas, serán acopiados en lugares previstos en común acuerdo con la Dirección de Obra.

El excedente de polvo se deberá quitar con aspiradora de modo a evitar que la suciedad se expanda.

La Empresa tendrá a su cargo la realización de todos los trámites necesarios ante las compañías de Servicios con el objeto que retiren las instalaciones afectadas por el desmonte.

TRABAJOS EN ELEMENTOS DE MADERA.

Condiciones generales que deberán ejecutarse en todos los elementos de madera cualquiera sea su función dentro del conjunto, esté la misma identificada o no en los planos, especificaciones y cómputo, y aquellas que sean necesarias a consideración de la Fiscalización para mejorar las condiciones estructurales y/o estéticas. Estarán incluidas como parte de los rubros establecidos sin implicar adicionales para la contratante.

CONDICIONES PARA LA INTRODUCCIÓN DE NUEVAS PIEZAS DE MADERA.

Las nuevas piezas deberán:

- Ser del mismo tipo de madera y tener las mismas propiedades que la pieza a la cual reemplaza o aquella que se considera como original. La fiscalización podrá indicar el uso de madera de diferentes características en caso de ser beneficioso para la intervención.
- Tener las mismas características morfológicas (proporciones, dimensiones, formas, etc) que la pieza a la cual reemplaza.
- Para las nuevas piezas, se optarán por la utilización del mismo material, pero deberán ser claramente identificables, a fin de evitar un falso histórico.

Ana Gutierrez Arbo
Arquitecta

Mario Llano Vanni

- En caso de que se deban añadir nuevos elementos, deberán ser soluciones que no modifiquen la lectura original del conjunto. Reconstruir las partes faltantes siguiendo el mismo perfil de los originales.
- Las piezas de madera reconstruidas deberán ser hechas de las mismas dimensiones y del mismo material que el original. Estas deberán seguir con las mismas formas de la original, pero simplificadas.
- Tener propiedades físicas y mecánicas acorde a su función dentro del conjunto y mantenerlas a lo largo del tiempo, para lo cual deberán estar certificadas por el proveedor o la Contratista con pruebas laboratoriales que lo avalen.
- Tener un estacionamiento en condiciones adecuadas de mínimo 8 meses debiendo presentar un certificado de garantía del proveedor.
- Tener un buen secado.
- Estar libre de resinas que generan exudación y consecuentemente manchas en los muros.
- Características organolépticas (olor de la albura, color de duramen, olor, brillo, grano, veteado, etc.) acorde a los parámetros de calidad de cada tipo de madera.
- Estar libres de cualquier tipo de organismos, insectos o cualquier material que pueda alterar sus materiales a lo largo del tiempo.
- Estar libres de grietas y fisuras.
- Los elementos de sujeción metálicos deberán ser inoxidables.
- Recibir el tratamiento descripto en el ítem de Tratamientos de piezas de madera, de carácter preventivo y protector, al igual que las piezas restauradas.
- Deberá tener una diferencia estética sutil con las piezas originales. En el caso del andén, las nuevas piezas serán lisas sin el tratamiento laseado. En todos los casos se recurrirá a diseños y terminaciones simplificadas.

TRATAMIENTO DE LAS PIEZAS DE MADERA.

Cálculos estructurales y diseño general.

La contratista deberá realizar los diseños finales de todo el arcopuente, cabriadas, vigas, etc, de todas las piezas introducidas sin excepción, sean estas visibles o no, figuren o no en los planos que forme parte del área de intervención, tomando como referencia los criterios de intervención del presente proyecto, la verificación previa del sitio, todo el proceso de registro e inventario, y lo existente en el sector del Arcopuente Mariscal López. En ningún caso la aparición de piezas no visibles o no previstas en el sector de intervención implicarán adicionales

Ana Butlerov Arbo
Arquitecta

Mario Llano Vanni
Ingeniero Civil

63 (sesenta y tres)

La contratista elaborará los cálculos estructurales para la verificación de las estructuras existentes y la intervención en las mismas, ya sea como piezas nuevas y/o restauración de las existentes. Los mismos deberán ser incluidos en las certificaciones para su aprobación. Todo el proceso será acompañado por la Fiscalización. Los diseños finales deberán contar con la aprobación de la fiscalización.

Los elementos de madera con los que cuenta el edificio son bastantes y muy importantes, abarca toda la estructura. Los mismos deberán ser debidamente restaurados.

Todas las maderas deberán ser tratadas según lo siguiente:

- Paso 1: Limpieza.
- Paso 2: Desinfección preventiva.
- Paso 3: Reparación de grietas, fisuras, colocación de implantes, etc.
- Paso 4: Tratamiento ignífugo.
- Paso 5: Barniz protector preventivo anti-hongo e hidrorepelente semi brillo.

Las piezas de madera nuevas a ser utilizadas deberán seguir las indicaciones 2, 4 y 5.

Al aplicar cualquier producto a la madera se deberá tener cuidado especial de no dañar las áreas que presenten piezas metálicas (elementos de sujeción) a fin de evitar su oxidación.

Paso 1. LIMPIEZA DE LOS ELEMENTOS.

Criterios generales.

Respeto a la originalidad. La intervención los elementos de madera tendrá como primera medida su recuperación con el objeto de mantener el valor estético del conjunto.

El límite de la limpieza y retiro de pintura constituye las características del soporte. En ninguna circunstancia deberá eliminarse o afectar el tratamiento laseado de las caras exteriores de los componentes de madera. Esta condición también deberá considerarse para todas las características estéticas presentes en el sector de intervención.

Retiro del polvo superficial:

Se deberá limpiar con cepillo, estopa o paño blando a fin de eliminar todo el polvo superficial existente en los elementos.

Retiro de guano de palomas, este ítem a pesar de ser un rubro independiente será parte además del proceso de limpieza de todas las piezas para garantizar la salubridad del personal de obra.

Ana Gutierov Arbo
Arquitecta

Mario Viano Vanni
Ingeniero Civil

62 (sesenta y dos)

70(Setenta)

Limpieza con amoniaco diluido al 10%. La limpieza deberá hacerse antes de comenzar con la intervención, se deberá realizar con estopa y luego ir retirando el producto con agua, se utilizarán guantes, tapabocas, anteojos protectores.

Debe ser utilizado este producto solo en áreas ventiladas, con herramientas antichispas.

Es primordial que antes de trabajar con este producto, el personal debe estar capacitado en la manipulación y almacenamiento de este producto según normas relacionadas vigentes en nuestro país. Procedimiento de acuerdo al ítem 1.13 Sanitación de guano de palomas y otros animales en el sector de intervención.

Retiro de pintura en las maderas:

Se deberá proceder a quitar las capas de pintura respetando siempre el sentido de las venas de la madera y no en sentido transversal de manera manual. Si la pintura de base es solo barniz se procederá a pasarle otra capa encima (previa limpieza), si se tratase en cambio de pintura sintética se deberá quitar toda la pintura existente. Podrá aplicarse removedor de pintura, de acuerdo a las indicaciones del fabricante.

En los sectores más difíciles de remover, podrá utilizarse pistola de aire caliente sólo en los lugares más difíciles de limpiar, siempre y cuando la madera se encuentre en buen estado de conservación. Si se encontrase deteriorada, las capas de pintura se la deberán remover únicamente de manera manual.

OBSERVACIÓN: La pistola de calor deberá ser utilizada única y exclusivamente en los lugares aprobados por la fiscalización y deberán contar con el seguimiento y el control estricto del especialista restaurador residente en obra.

Limpieza mecánica manual:

Antes de iniciar la operación de limpieza será necesario examinar la superficie de madera con el fin de determinar la posible presencia de aceite, grasa u otros contaminantes solubles, en cuyo caso precederá un ciclo de limpieza con disolventes suaves y apropiados solo se es estrictamente necesario, y seguirán aquellas manuales. Se procederá además a liberar las cabezas de vigas o sectores de piezas de madera embutidas en los muros para su verifiación y ventilación.

Ana Bittierov Arbo
Arquitecta

Mario Llano Vanni
Ingeniero Civil

61 (sesenta y uno)

Herramientas:

Las herramientas necesarias para la limpieza manual constarán de cepillos de alambre, raspadores, espátulas, cinceles, lana de acero y papel de lija de diferentes granos, o herramientas especiales para poder penetrar en los huecos y posibilitar la limpieza. Todas estas herramientas se utilizarán alternativamente, de acuerdo con las condiciones de las distintas superficies.

Los cepillos de alambre pueden ser de cualquier forma y tamaño y sus cerdas deben ser de alambre de acero. Las escamas de pintura en fase de desprendimiento se eliminarán a través de una combinación de operaciones de raspado y cepillado.

Cuando el trabajo esté terminado, la superficie debe ser nuevamente cepillada, sin polvo, y soplada con chorro de aire comprimido a presión controlada para eliminar todos los residuos y material desprendido. Posteriormente se trata con un lijado suave en seco.

Lijado:

Después de realizar los test de prueba en pequeñas partes del elemento objeto de intervención, el procedimiento preverá una operación de desbaste realizada con la ayuda de papel de lija semi-gruesa con el objeto de eliminar los depósitos incrustados, las posibles manchas o pátinas presentes. En ningún caso deberán lijarse superficies con tratamientos estéticos originales. Se debe tener cuidado es sacar solamente la pintura y no alisar la superficie de la madera antigua y mantenerla con sus características originales.

El lijado consistirá en la extracción manual de una capa delgada de pintura. Si este se presentase muy comprometido se deberá contar con cuidados especiales y tomar las precauciones debidas.

El lijado total se realizará principalmente en las capas con pintura sintética dejando libre la superficie de madera de este tipo de pintura.

Realizados estos pasos iniciales se pasará a los realizados con grano cada vez más fino para eliminar las posibles marcas dejadas por el desbaste inicial. El papel debe ser envuelto en amortiguadores especiales o, alternativamente, en piezas de madera o de corcho de un tamaño que pueda ser correcta y fácilmente impregnado. Este procedimiento se puede hacer en húmedo o en seco. El que se realiza en húmedo se utilizará, generalmente, sobre

Ana Butlerov Arbo
Arquitecta

Mario Llano Vanni
Ingeniero Civil

72 (Setenta y Dos)

lacas o barnices sintéticos, tienen la ventaja de no producir polvo, pero al final del procedimiento se tendrá que esperar al secado de la superficie.

El lijado en seco resultará una operación rápida pero presentará el inconveniente del polvo, que deberá ser sucesivamente eliminado con la ayuda de un cepillo o una escoba de sorgo o con limpiadores adecuados. Después del procedimiento es aconsejable realizar una pasada con un paño o una esponja ligeramente húmedos para retirar todos los residuos de polvo.

Retiro de pintura con disolvente.

En caso de que la pintura se encuentre muy impregnada a la madera, se deberá retirar la misma con ayuda de un disolvente suave únicamente en los lugares difíciles de retirar. Este procedimiento deberá ser aprobado in situ por la Fiscalización.

Pruebas de limpieza.

Se deberá realizar una prueba de limpieza previa a la intervención en un sector específico de la pieza, a fin de visualizar la reacción de la madera con el producto específico, definir los tiempos y los modos de aplicación.

Aplicación del producto de limpieza.

Se procederá a la aplicación con cepillo, pincel o espátula del producto sobre la superficie en una capa fina y uniforme para poder suavizar la película de revestimiento y retirarla posteriormente.

Después del tiempo de espera, cuando el barniz esté suave se eliminará recurriendo al uso de espátulas y/o raspadores, teniendo cuidado de no dañar el soporte eliminando partes corticales en fase de desunión. En las zonas difíciles, tales como tallas, molduras o grietas la pintura se puede quitar con la ayuda de cepillos o punzones. La operación se podrá repetir hasta alcanzar un estado óptimo sin dañar el soporte. El resultado final deberá ser aprobado por la fiscalización.

Paso 2. DESINFECCIÓN PREVENTIVA DE LAS MADERAS

Se procederá a la desinfección una vez limpias las piezas a tratar con Fipronil al 25% (para el tratamiento contra termitas, en dos etapas, u otro disponible en el mercado nacional o

Ana [illegible] Arbo
Arquitecta

Mario Lluno Vanni
Ingeniero Civil

59 (Cincuenta y nueve)

73 (setenta y tres)

internacional que no afecte a las propiedades del soporte), la primera rociando en todas las piezas y la segunda con brocha o pincel, e inyecciones asegurándose que penetre en toda la superficie.

Los productos a utilizarse deberán poseer una buena capacidad de penetración dentro de la madera, a fin de que pueda eliminar las larvas y las crisálidas y, además de todos los organismos xilófagos, al mismo tiempo, deben ser capaces de impedir la entrada de otros insectos, por lo que el producto debe ser aplicado también en las superficies. La aplicación del producto se hará por pulverización o rociado y/o con pincel en las áreas superficiales, mientras que se utilizarán inyecciones, para garantizar la penetración dentro de los agujeros creados por los mismos insectos, a fin de garantizar también un tratamiento en profundidad.

La utilización de estos productos se regirá por las indicaciones del fabricante debiendo la contratista gestionar los permisos necesarios en caso que lo hubieren.

Paso 3. MODALIDADES DE RESTAURACIÓN DE PIEZAS DE MADERA.

Luego de la inspección previa, limpieza y desinfección de las piezas serán determinadas las intervenciones a que serán sometidas. Las modalidades de restauración de piezas originales serán aprobadas por la fiscalización previamente a su ejecución. Las mismas podrán ser:

Reconstrucción y sustitución en maderas: IMPLANTES

Implantes con madera. Deberán ser del mismo material, debiendo cumplir con las características descriptas para la introducción de piezas nuevas.

Para la reconstrucción de partes se deberá respetar el perfil, es decir la forma, dimensiones características y propiedades de pieza original.

Los nuevos elementos deberán seguir las mismas líneas que el original, pero ser claramente identificables, deberán ser soluciones que no modifiquen la lectura original del conjunto.
Todas las uniones, soportes están conformadas por encastres y fijaciones uniones con piezas de acero inoxidable.
Deberá eliminarse la parte afectada, identificad como degradada. El corte deberá prever el encastre con la nueva pieza. La determinación del encastre será diseñado para cada pieza de acuerdo a su función, ubicación y otras características. La cantidad de implantes a

Ana Butlerov Arbo
Arquitecta

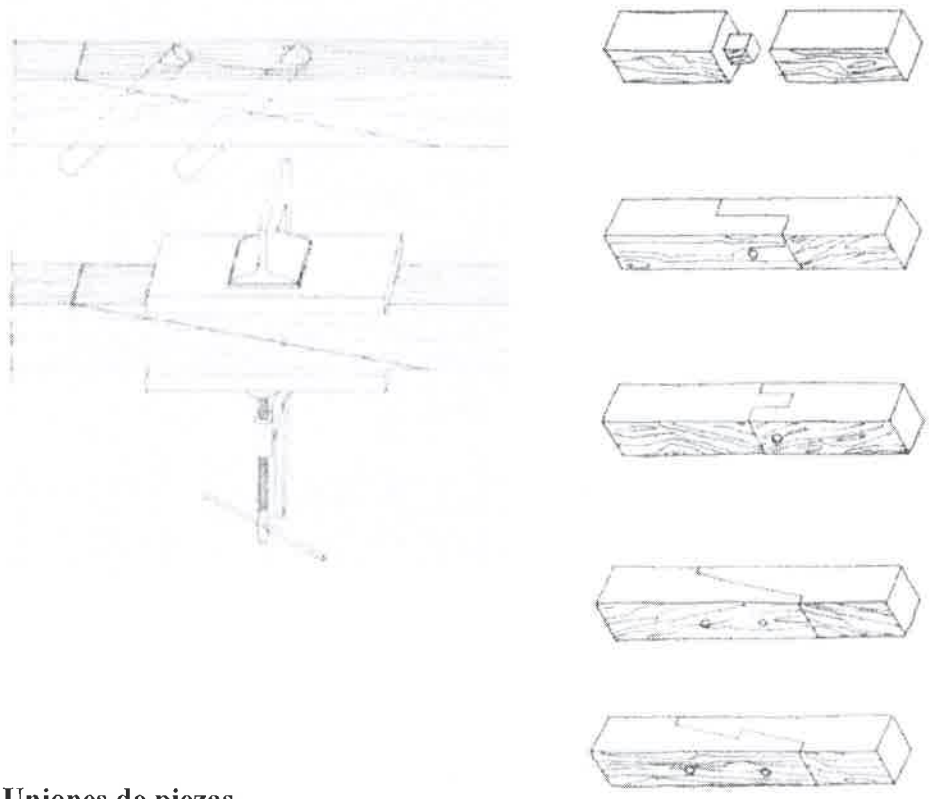
Mario Llano Vanni
Ingeniero Civil

58 (cincuenta y ocho)

74 (Setenta y cuatro)

ejecutar depende del estado de las piezas, son parte del proceso de restauración por lo cual en ningún caso generan rubros o cantidades adicionales.

Algunos EJEMPLOS. La elección de uno de éstos dependerá del estado de la pieza y de la situación en la que se encuentre. La elección en cada caso estará sujeta a cálculo estructural a cargo del contratista y a la aprobación de la fiscalización de obras.



Uniones de piezas

Las uniones entre las piezas de madera serán como medida general por encastre y deberán estar reforzadas con sujeciones y/o cola u otro material aglutinante según el caso.

Las fijaciones serán de acero inoxidable ya sea clavos, tornillos, tarugos, pasantes, tirafondos u otras uniones y/o sujeciones.

Todas las uniones de las piezas de madera, (ya sea nueva con nueva, vieja con vieja, o vieja con nueva) deberán hacerse con elementos de acero inoxidable, Para las fijaciones metálicas deberán utilizar arandelas intermedias entre el soporte de madera y sujeción de dimensiones adecuadas al material.

La utilización de materiales no previstos, o la cantidad de uniones ejecutadas se consideran como parte de los procesos de restauración, por lo cual en ningún caso generan adicionales.

Ana Butlerov Arbo
Arquitecta

Mario Llano Vanni
Ingeniero Civil

57 (Cincuenta y siete)

75 (Setenta y Cinco)

Refuerzos o implantes con varillas y epoxi.

Para su aplicación se deberá cortar la parte degradada de la madera que ha perdido su capacidad mecánica y proceder al taladrado de los agujeros en la parte restante sana. Embeber mediante brocha con la formulación pura, totalmente a las varillas de fibra de vidrio, acero inoxidable o fibra de carbono, antes de introducirlas en los agujeros. Aplicar igualmente la formula pura a modo de imprimación en la sección de madera a unir. Proceder al montaje del encofrado y verter el mortero una vez preparado directamente sobre el encofrado que se desea rellenar, ayudándose de una paleta o espátula en caso necesario. Por último, verter resina epoxi en los agujeros de las varillas.

El dimensionamiento de las varillas está sujeto a cálculo estructural, como parte del diseño final, que será elaborado por la Contratista.

Como norma, es aconsejable introducir siempre las armaduras paralelamente a las fibras de la madera y dimensionar adecuadamente las barras con el fin de no aumentar desproporcionadamente la inercia del conjunto y no modificar su módulo de elasticidad.

En el caso de emplear encofrados, es necesario proceder a su protección con láminas de PVC, o polietileno o bien aplicar agentes desenconfrantes compatibles, para evitar la adherencia del mortero epoxi sobre los mismos.

Deberán respetarse las indicaciones del fabricante respecto al uso apropiado del material.

En el diseño del refuerzo y restauración de las vigas se tendrán en cuenta:

- Evitar crear puntos rígidos, tan sólo debe realizarse en casos muy concretos. No debe modificarse la inercia de las vigas, reforzándolas de manera exagerada para disminuir la flexión.

- Debe diferenciarse cuando deben emplearse varillas de acero o de fibra de vidrio.

- Si es preciso reforzar toda la longitud de una viga, es indispensable realizar una intervención en los apoyos de la misma (refuerzo de apoyos).

- En el caso de la restauración de elementos móviles, se tendrán que equilibrar las cargas, dado que el peso específico de la resina es superior al de la madera.

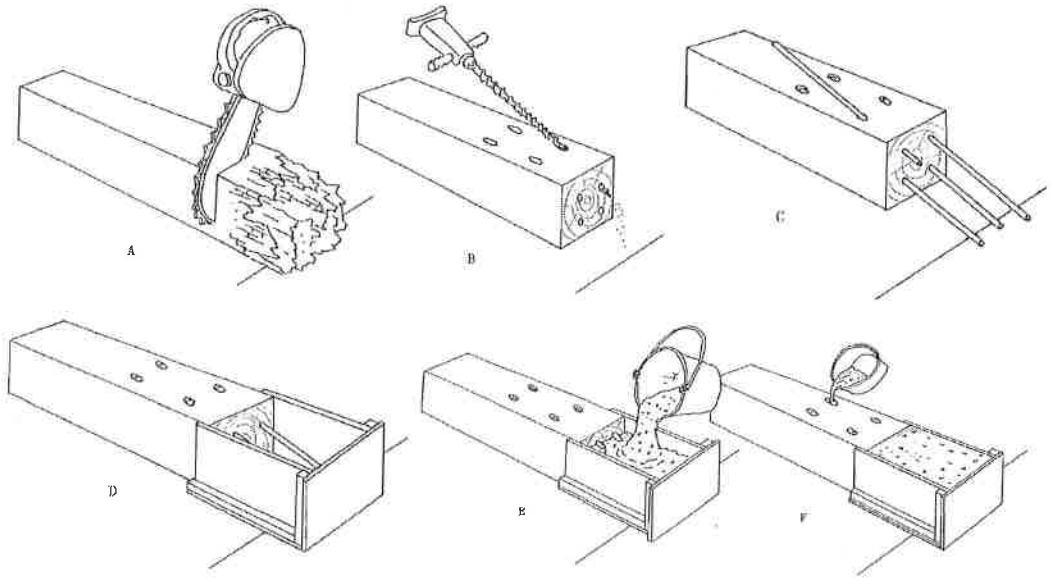
- Corregir, si es posible, la fatiga o deformaciones permanentes producidas por el paso del tiempo.

Ana Butrón Ardo
Arquitecta

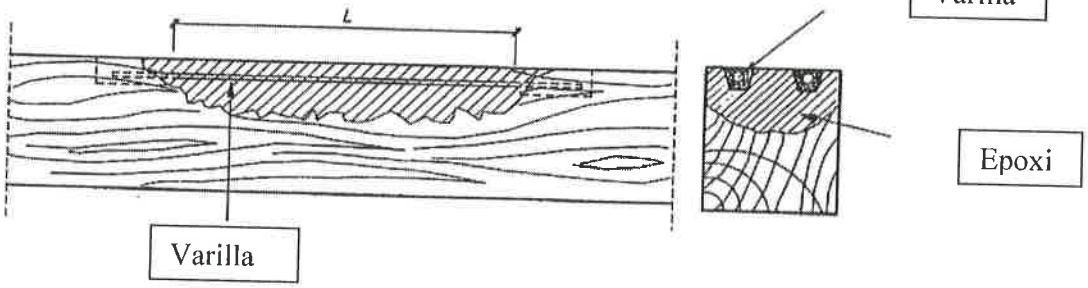
Mario Llano Vanni
Ingeniero Civil

56 (Cincuenta y seis)

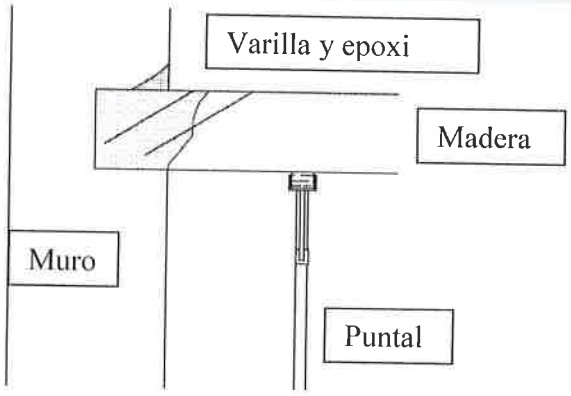
- Para las **cabezas de vigas** (o piezas de madera embutidas en el muro en estado deterioro) se realizará una consolidación y refuerzo mediante implantes realizados con resinas epóxicas (o con madera según cada caso). El desmonte se hará solamente según necesidad.



Ejemplo de Implante con resina en la parte media del tirante:



- Para las **cabezas de vigas** se realizará una consolidación y refuerzo mediante implantes realizados con resinas epóxicas (o con madera según cada caso). El desmonte se hará solamente según necesidad.



- En los casos que fuera necesario la contratista deberá introducir ménsulas símiles existentes, sujeto a cálculo como parte del diseño final de los elementos estructurales, no implicando costos adicionales para la contratista.

Restauración de fisuras, gritas y huecos existentes en las piezas.

- Consolidación y/o reconstrucción de partes no recuperables con prótesis realizadas con formulación epoxi y refuerzo con varillas de resinas epóxicas, cuando cumplen una función estructural.
- Reconstrucción de partes faltantes con implantes de madera, relleno con resinas epóxicas u otro procedimiento a ser definido en obra de acuerdo a los trabajos previos de inspección. Los mismos no generan costos adicionales para la contratante.
- Relleno de fendas, fisuras, grietas y huecos con formulación epoxi en forma de resina. La terminación será realizada con cola para madera y aserrín. Si las hendiduras fueran superficiales serán selladas con cola y aserrín. Esta acción está sujeta a los resultados del ultrasonido, y previa aprobación de la Fiscalización.
- Posteriormente las piezas para por todo el proceso de restauración y protección descriptas para el material.

REFUERZO ESTRUCTURAL DE LAS PIEZAS DE MADERA

Sujeto a los procesos de inspección previa y los cálculos estructurales a cargo de la Contratista. En todos los casos de estar aprobado por la Fiscalización.

Todos los nuevos elementos en hierro utilizados como refuerzos, deberán ser previamente protegidos con pintura anti-corrosiva en tres manos, con terminación de pintura sintética, y de color grafito, antes de su colocación en los lugares en los que sean necesarios.

Ana Butlerov Arbo
Arquitecta

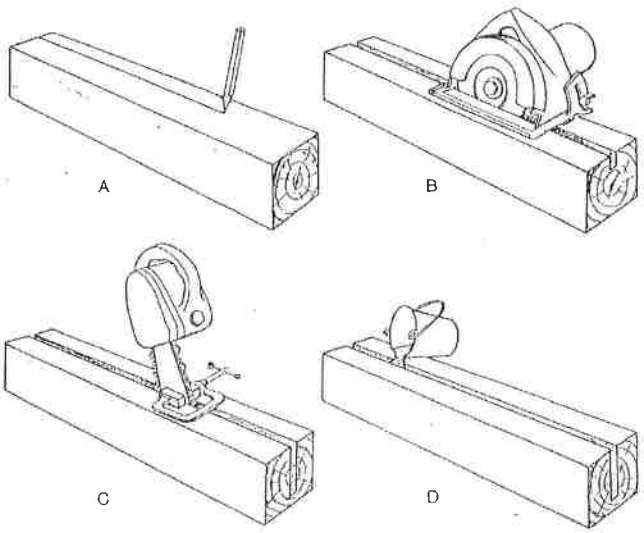
Mario Llano Vanni
Ingeniero

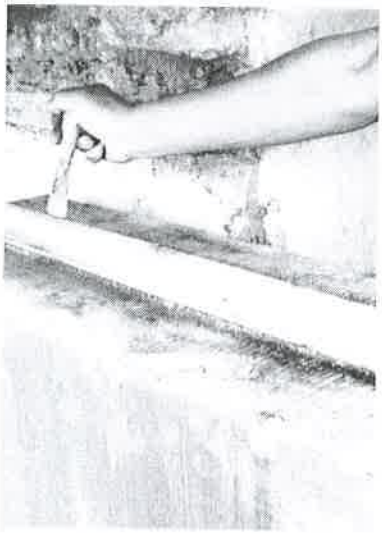
Como criterio general serán introducidos piezas metálicas como refuerzo estructural de las piezas de madera. Su diseño y aplicación dependerá de cada caso.

Consolidación mediante perfiles metálicos en T

Con el objeto de recuperar la función estructural, esta variante de refuerzo realizado con **perfiles de sección T**, será utilizada como refuerzo de vigas. La fijación será realizada mediante pernos de anclaje en acero inoxidable y relleno con resinas epóxicas.

El dimensionamiento de los refuerzos está sujeto a cálculo, la determinación de los casos está en función a los resultados de estudios solicitados. Para esto, una vez restaurada las piezas, se realizará un corte longitudinal e introducirá el perfil previamente tratado, sellado con resinas epóxicas.





En estos gráficos se ilustran los pasos para incorporar el perfil en T a la madera.

Consolidación mediante uniones metálicas

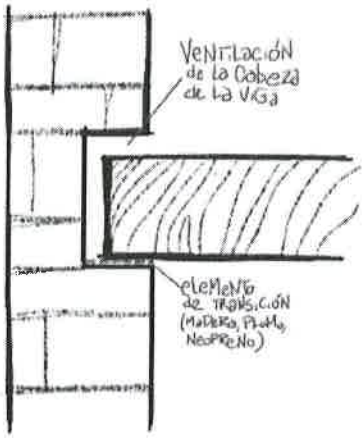
Se realizarán refuerzos mediante uniones metálicas, previo dimensionamiento por el Ingeniero estructural de la contratista, en forma de "Y" en la unión entre horcones y ménsulas, y en forma de zunchos o aros metálicos en los horcones, ménsulas o vigas con grietas muy grandes.

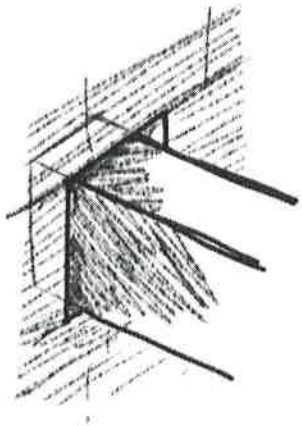
Ana Butlerov Arbo
Arquitecta

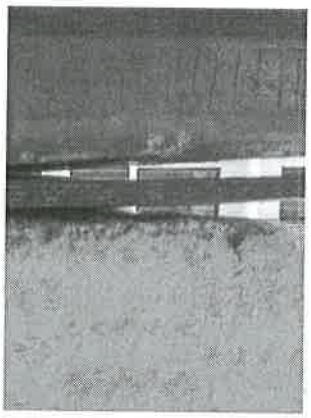
Mario Llano Vanni
Ingeniero Civil

Apoyos y sectores embutidos en el muro.

El sector embutido y las uniones entre las piezas deberán tener una protección impermeable, ya que constituye el sector de mayor riesgo por la acumulación de humedad. En el muro, deberá apoyarse sobre una placa de plomo o neopreno y prever la ventilación correspondiente para evitar acumulación de humedad. Respetar los apoyos isostáticos. Rellenar los huecos con un material elástico y transpirable. Esta condición en los apoyos de los elementos de madera en el muro deberá ejecutarse en todos los ítems correspondientes a trabajos de reconstrucción y o restauración de este material. En todos los casos deberá protegerse adecuadamente la cabeza de viga para evitar la acumulación de humedad.







Elemento de transición entra madera y mampostería.

Ana Butlerov Arbo
Arquitecta

Mario Llano Vanni
Ingeniero Civil

52 (Cincuenta y dos)

80 (OCHENTA)

Paso 4. TRATAMIENTO IGNÍFUGO

Este tratamiento se deberá efectuarse a todo material de madera, ya sea en los elementos estructurales y de cubierta así como también en las aberturas. Con pintura incolora. Deberán ser aplicados con un pincel en dos (2) recubrimientos.

El tratamiento de superficies de madera mediante la aplicación de substancias ignífugas tendrá por objeto disminuir la velocidad de penetración de la carbonatación: los barnices superpuestos a temperaturas elevadas, presentarán, la característica de expandirse generando una espuma aislante e incombustible que creará una capa aislante alrededor de la estructura tratada. El tiempo de protección contra el fuego estará en función de la naturaleza del soporte y del espesor aplicado. El producto deberá ser incoloro.

El material deberá ser aprobado por la fiscalización.

Paso 5. APLICACIÓN DE PROTECTOR PREVENTIVO

Barniz protector preventivo anti hongo, hidrorepelente e impermeabilizante: deberá ser a base de agua y resinas naturales, de terminación incolora y semi-mate.

La protección de la madera contra el ataque de hongos o insectos debe garantizar la buena conservación del material en el tiempo; la protección de la madera se llevará a cabo mediante el uso de productos químicos que lo volverán tóxico garantizando así la repelencia a la agresión de hongos e insectos. No es necesario aplicar el producto en exceso, debido a que el objetivo principal deberá ser la protección de la madera y no así la aislación total de la madera del ambiente.

Preparación del soporte

En los tratamientos de elementos de madera se deberá tomar cuidados especiales al realizar la pintura sobre las superficies a la vista y sus diferentes partes; además, en el transcurso de los tratamientos, se debe tener en cuenta la posible presencia de cuerpos extraños, y adoptar medidas para evitar futuros daños a la pintura o barniz, dependiendo del tipo.

Propiedades que deberá poseer el producto a ser utilizado:

- Poder ser aplicado sobre todo tipo de maderas.
- Ser efectivo contra los insectos y hongos xilófagos.

Ana Butterov Arbo
Arquitecta

Mario Bruno Vanni
Ingeniero Civil

51 Cincuenta y uno)

- No ser perjudicial para el medio ambiente.
- No afectar a las propiedades de la madera.
- No dejar olores residuales.
- Mantener su acción protectora a lo largo del tiempo.
- Presentar un muy bajo grado de toxicidad.
- No debe formar película superficial, ni producir alteraciones cromáticas.

La aplicación del producto, puede hacerse con pincel o mediante rociado o pulverizado, para asegurar una cobertura uniforme de la superficie. La cantidad de capas o manos dependerá del resultado obtenido. Sujeto a aprobación de la Fiscalización.

Para el secado del producto, la capa tratada deberá ser lijada para eliminar las fibras leñosas planteadas durante la aplicación del producto.

Es importante que para ejecutar una capa sobre otra la anterior deberá estar totalmente seca, con un periodo de sacado no menor a 48 horas dependiendo de la humedad existente en el ambiente.

Todas las superficies de madera deberán ser tratadas con barniz incoloro, de acabado semi-mate.

Ana Butterov Arbo
Arquitecta

Mario Llano Vanni
Ingeniero Civil

82 (ochenta y dos)

"PROYECTO DE RESTAURACIÓN PARA LA PUESTA EN VALOR DE LA
ESTACIÓN DEL FERROCARRIL CENTRAL CARLOS ANTONIO LÓPEZ"

INTERVENCIÓN EN ARCO PUENTE DE MÉJICO

COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO.

N°	RUBROS	UN.	Cant.	Costo Unit.	Costo Total
1.0	**TRABAJOS PRELIMINARES**				
1.1	Inventario, registro y catalogación operativa de todos los componentes ubicados en el sector de intervención.	un	1	14,040,000	14,040,000
1.2	Apuntalamiento de estructuras y retiro de las existentes. Provisión, colocación y desmonte.	m2	80	120,000	9,600,000
1.3	Andamios metálicos multidireccionales con cobertura en toda la superficie de trabajo durante las obras. Incluye plataformas de trabajo y escaleras de tramos inclinados . Proyecto, provisión, colocación y desmonte.	m2	570	120,000	68,400,000
1.4	Red de protección color a definir, sujeta por andamios. Provisión, colocación y desmonte.	m2	390	10,000	3,900,000
1.5	Cartel oficial de obra. Diseño, provisión y colocación.	un	1	2,223,000	2,223,000
1.6	Cartel explicativo de obra 4.50x2.00m. Diseño, provisión y colocación.	un	2	3,510,000	7,020,000
1.7	Cartelería de seguridad. Diseño, provisión y colocación.	un	8	351,000	2,808,000
1.8	Vallado perimetral interior .Provisión y colocación.	ml	60	295,000	17,700,000
1.9	Vallado perimetral exterior. Provisión y colocación.	ml	60	330,000	19,800,000
1.10	Verificación in situ del estado de las maderas, mediante pruebas no destructivas. Tipificación de cada una las piezas. Prueba de ultrasonido en vigas indicadas.	un	8	1,404,000	11,232,000
1.11	Verificación del contenido de humedad de las maderas en sitios indicados, mediante prueba no destructiva.	un	10	650,000	6,500,000
1.12	Prueba con resistógrafo en las maderas en sitios indicados.	un	10	650,000	6,500,000
1.13	Sanitación de guano de palomas y otros animales en el sector de intervención	un	1	1,755,000	1,755,000
2.0	**RESTAURACIÓN ARCOPUENTES**				
2.1	Desmonte por etapas de toda la estructura de madera de todo el arcopuente y de sus elementos metálicos, previo relevamiento.	un	1	3,510,000	3,510,000
	Estructura				
2.2	Entablonado madera de lapacho simil original, incluido el tratamiento protector exterior e interior, bajo techo entre las dos cabriadas. Provisión y colocación.	ml	12	850,000	10,200,000
2.3	Cabriada exterior : provisión y colocación de maderas nuevas de toda la cabriada frontal, de lapacho simil original, incluido el tratamiento protector exterior e interior.	un	1	117,000,000	117,000,000
2.4	Cabriada interior : provisión y colocación de maderas nuevas de toda la cabriada interiorl, de lapacho simil original, incluido el tratamiento protector exterior e interior.	un	1	105,300,000	105,300,000
2.5	Cambio de entramado de madera bajo de la cabriada interior idem existente simil original. Provisión y colocación.	m2	10	819,000	8,190,000

Ana Butlerov Arbo
Arquitecta

Mario Llano Vanni
Ingeniero Civil

49 (cuarenta y nueve)

83 (ochenta y tres)

"PROYECTO DE RESTAURACIÓN PARA LA PUESTA EN VALOR DE LA
ESTACIÓN DEL FERROCARRIL CENTRAL CARLOS ANTONIO LÓPEZ"

INTERVENCIÓN EN ARCO PUENTE DE MÉJICO

'2.6	Ajuste de tensores entre las dos cabriadas.	un	9	117,000	1,053,000
'2.7	Provisión y colocación de tensores entre la cabriada externa e interna.	un	2	245,700	491,400
'2.8	Provisión y colocación de columnillas de madera, cambio por nuevas simil arcopuentes Mcal López.	un	19	819,000	15,561,000
'2.9	Reconstrucción de capiteles de hierro alivianado y columnillas, simil arcopuentes Mcal López. Provisión y colocación.	un	19	959,400	18,228,600

Ana Butlerov Arbo
Arquitecta

Mario Llano Vanni
Ingeniero Civil

48 (cuarenta y ocho)

84 (ochenta y cuatro)

"PROYECTO DE RESTAURACIÓN PARA LA PUESTA EN VALOR DE LA ESTACIÓN DEL FERROCARRIL CENTRAL CARLOS ANTONIO LÓPEZ"

INTERVENCIÓN EN ARCO PUENTE DE MÉJICO

	Ornamentación en arcopuente				
'2.10	Reposicion de tracería metálica, idem original. Provisión y colocación.	un	1	850,000	850,000
'2.11	Restauracion de tracería metálica. Limpieza de las partes, retiro de pintura con un removedor, limpieza del óxido con un producto dexoxidante y desfofatizante, integración de partes faltantes y ajuste general, aplicación de un barniz sintético protector transparente.	un	18	875,000	15,750,000
'2.12	Reposicion de enjutas metálicas, idem original. Provisión y colocación.	un	1	350,000	350,000
'2.13	enjutastracería metálicas. Limpieza de las partes, retiro de pintura con un removedor y limpieza del óxido con un producto dexoxidante y desfofatizante, integración de partes faltantes y ajuste general, aplicación de un barniz sintético protector transparente.	un	32	250,000	8,000,000
'2.14	Restauracion de aros metálicos: Limpieza de las partes, retiro de pintura con un removedor y limpieza del óxido con un producto dexoxidante y desfofatizante, integración de partes faltantes y ajuste general, aplicación de un barniz sintético protector transparente.	ml	11	409,500	4,504,500
	Cobertura				
'2.15	Chapa de zinc nueva. Provisión y colocación.	m2	30	292,500	8,775,000
3.0	**RESTAURACIÓN TORRECILLAS**				
'3.1	Retiro de flora y tratamiento en torrecillas. Sanitación	gl	1	1,404,000	1,404,000
'3.2	Retiro de toda la pintura, enduido u otro material adherido al soporte de las torrecillas desde el nivel de piso hasta el remate, incluyendo los huecos internos, con ayuda de pistola de calor, cepillo, lija y bisturí .	m2	160	257,400	41,184,000
'3.3	Retiro de revoque en mal estado.	m2	50	35,000	1,750,000
'3.4	Restauración de molduras de las dos torrecillas.	ml	20	327,600	6,552,000
'3.5	Restauración de pilarcillos de las torrecillas	un	26	702,000	18,252,000
'3.6	Colocación de revoque nuevo con material idem original.	m2	50	120,000	6,000,000
'3.7	Pintura a base de cal con protección	m2	160	35,000	5,600,000
	Cobertura torrecillas				
'3.8	Desmonte de techo metálico y estructura	m2	10	58,500	585,000
'3.9	Cambio de toda la estructura de madera del techo de las torrecillas simil original.	gl	2	9,360,000	18,720,000
'3.10	Restitución de piezas ornamentales dañadas o faltantes.	un	3	1,755,000	5,265,000
'3.11	Provisión y colocación de techo metálico nuevo, de chapas de aluminio lisas.	m2	10	300,000	3,000,000
4.0	**RESTAURACIÓN PARTE DEL ANDEN**				

Ana Butlerov Argo
Arquitecta

Mario Liano Vanni
Ingeniero Civil

47 (Cuarenta y siete)

85 (ochenta y cinco)

"PROYECTO DE RESTAURACIÓN PARA LA PUESTA EN VALOR DE LA ESTACIÓN DEL FERROCARRIL CENTRAL CARLOS ANTONIO LÓPEZ"

INTERVENCIÓN EN ARCO PUENTE DE MÉJICO

4.1	Restauración de cabriada de madera del andén con refuerzo metálico (C1). Incluye V1 y V2	ml	17	2,574,000	43,758,000
4.2	Restauración de Cabriada lateral (C1)	ml	6	2,574,001	15,444,006
4.3	Colocación de nueva alma de madera en pilar de mampostería (P1)	un	1	5,850,000	5,850,000
4.4	Restauración de pilar de mampostería.	un	2	1,404,000	2,808,000
4.5	Retiro de pintura.	m2	30	257,400	7,722,000
4.6	Retiro de revoque .	m2	60	35,000	2,100,000
4.7	Revoque nuevo simil original.	m2	60	120,000	7,200,000

Ana Butlerov Arbo
Arquitecta

Mario Lizio Vanni
Ingeniero Civil

46 (cuarenta y seis)

86 (Ochenta y Seis)

"PROYECTO DE RESTAURACIÓN PARA LA PUESTA EN VALOR DE LA ESTACIÓN DEL FERROCARRIL CENTRAL CARLOS ANTONIO LÓPEZ"

INTERVENCIÓN EN ARCO PUENTE DE MÉJICO

4.8	Pintura a base de cal con protección	m2	90	35,000	3,150,000
4.9	Restauración de tirantes y estructura de madera en el techo. Incluye cambio de partes irrecuperables simil original.	m2	17	702,000	11,934,000
4.10	Cambio de chapas de zinc por nuevas simil originales.	m2	17	292,500	4,972,500
4.11	Restauración de vigas de maderas.	ml	20	1,041,300	20,826,000
5.0	**ILUMINACIÓN ARCOPUENTE**				
5.1	Alimentador de circuito de luces	un	1	1,404,000	1,404,000
5.2	Tablero principal con llave de protección	un	1	5,850,000	5,850,000
5.3	(1) Controlador programable RGB con control remoto, combinacion de 16,5 millones de colores y software de programacion.	gl	1	1,638,000	1,638,000
5.4	Repetidor de potencia de 15 A	un	3	819,000	2,457,000
5.5	Fuente switch de tensión constante con cooler, 24v 350w, 14.5amp	un	4	936,000	3,744,000
5.6	Fuente switch de tensión constante con cooler, 12v 360w, 30amp	un	3	936,000	2,808,000
	Colocacion de artefactos:				
5.7	Luminaria con iluminación de proyección destinada al uso de lámparas de descarga de halogenuros metálicos de 35 w hit (*Base Torrecillas entre pilares*)	un	8	2,800,000	22,400,000
5.8	Led RGB 21wmax (interior torrecillas y pilares)	un	10	2,500,000	25,000,000
5.9	Cinta Led de 24w (Arcopuente)	ml	15	650,000	9,750,000
6.0	**MANTENIMIENTO ARCOPUENTE MCAL. LÓPEZ**				
6.1	Andamios metálicos para mantenimiento de sector arcopuente.	m2	100	120,000	12,000,000
6.2	Limpieza previa, incluye retiro de pintura. Pintura al barniz de toda la estructura de madera del arcopuentes, previa preparación de la base. Incluye todo el espesor de las piezas.	m2	104	35,000	3,640,000
6.3	Limpieza previa, incluye retiro de pintura y otros materiales adheridos a la superficie. Pintura al barniz de toda la estructura de madera del sector A y B, previa preparación de la base. Incluye en un ml todas las caras de la piezas.	ml	35	39,000	1,365,000
6.4	Pintura al barniz de las cabriadas del sector C1 y C2	ml	129	39,000	5,031,000
7.0	***VARIOS***				
7.1	Sanitación de todo el sector del Andén y los dos arcopuentes. Metraje considerado en planta pero debe abarcar todo lo contenido en el espacio configurado por el piso de la planta y su cobertura superior. Además de la barrera subterránea perimetral en el perímetro.	m2	1,857	31,000	57,567,000
7.2	Limpieza final y retiro de escombros	gl	1	9,360,000	9,360,000
	TOTAL				***887,332,006***

Ana Butlerov Arbo
Arquitecta

Mario Lizzo Vanni
Ingeniero Civil

45 (Cuarenta y cinco)

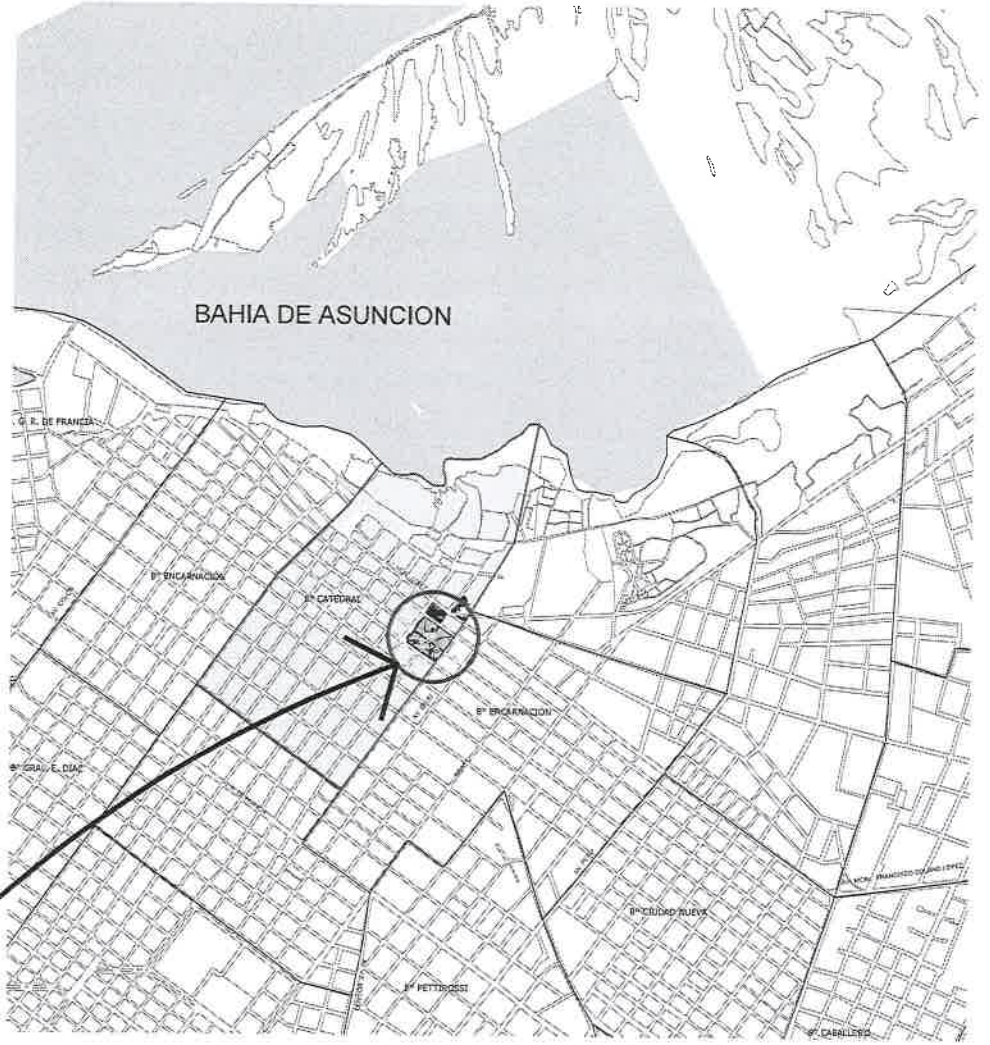
INTERVENCIÓN EN ARCO PUENTE DE MÉJICO

Ana Butlerov Arbo
Arquitecta

Mario Llano Vanni
Ingeniero Civil

PLANO DE ASUNCION
ESCALA _____1:50.000

ESTACIÓN DE FERROCARRIL CENTRAL CARLOS ANTONIO LOPEZ



PLANTA DE LOCALIZACION
ESCALA _____1:10.000

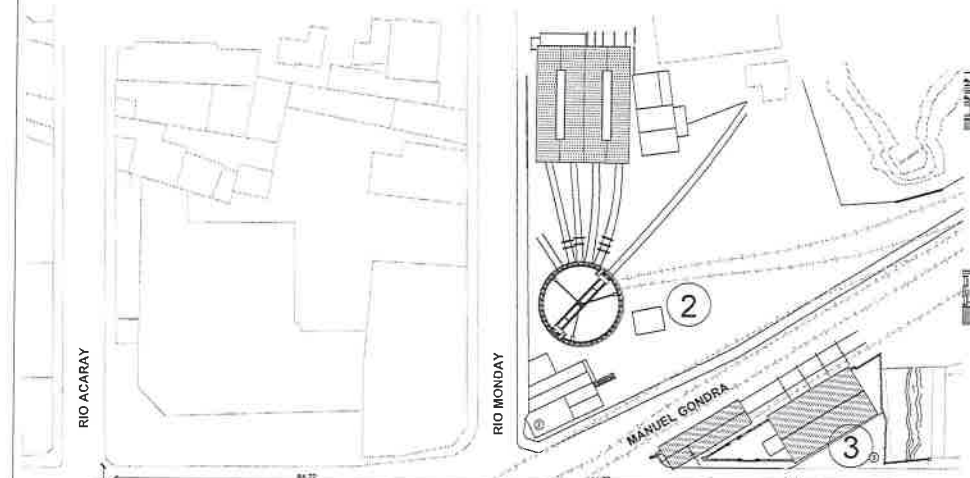
RESTAURACIÓN ARCO-PUENTE MEXICO. **ESTACIÓN CENTRAL DEL FERROCARRIL C.A.L.**	Ferrocarriles del Paraguay S.A.	Equipo Técnico: MSc. Arq. Alicia Ramírez MSc. Arq. Maricarmen Couchonnal	PLANTA DE LOCALIZACIÓN ESCALA _____1:10.000	Lámina 01

Ana Butterov Arbo
Arquitecta

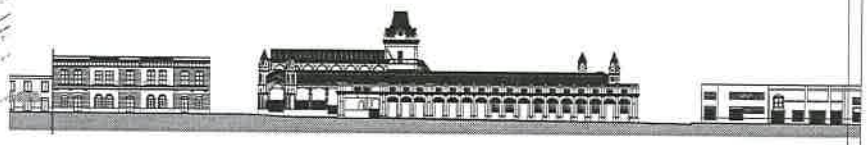
Mario Llano Vanni
Ingeniero Civil

43 Cuarenta y tres)

08 (ocho y ocho)



CORTE DE CONJUNTO SOBRE ELIGIO AYALA



CORTE DE CONJUNTO SOBRE MEXICO

CORTE DE CONJUNTO SOBRE MCAL LOPEZ

REFERENCIAS DE UBICACIÓN.

1. ESTACION CENTRAL
2. TALLERES
3. OFICINA DE ENCOMIENDAS

PLAZA URUGUAYA
VISTA DE LA ESTACION DESDE LA PLAZA
PEATONAL PARAGUARI: VISTA DE LA EX-OFICINA DE ENCOMIENDAS

0 50 100 150

RESTAURACIÓN ARCO-PUENTE MEXICO.
ESTACIÓN CENTRAL DEL FERROCARRIL C.A.L.

Ferrocarriles del Paraguay S.A.

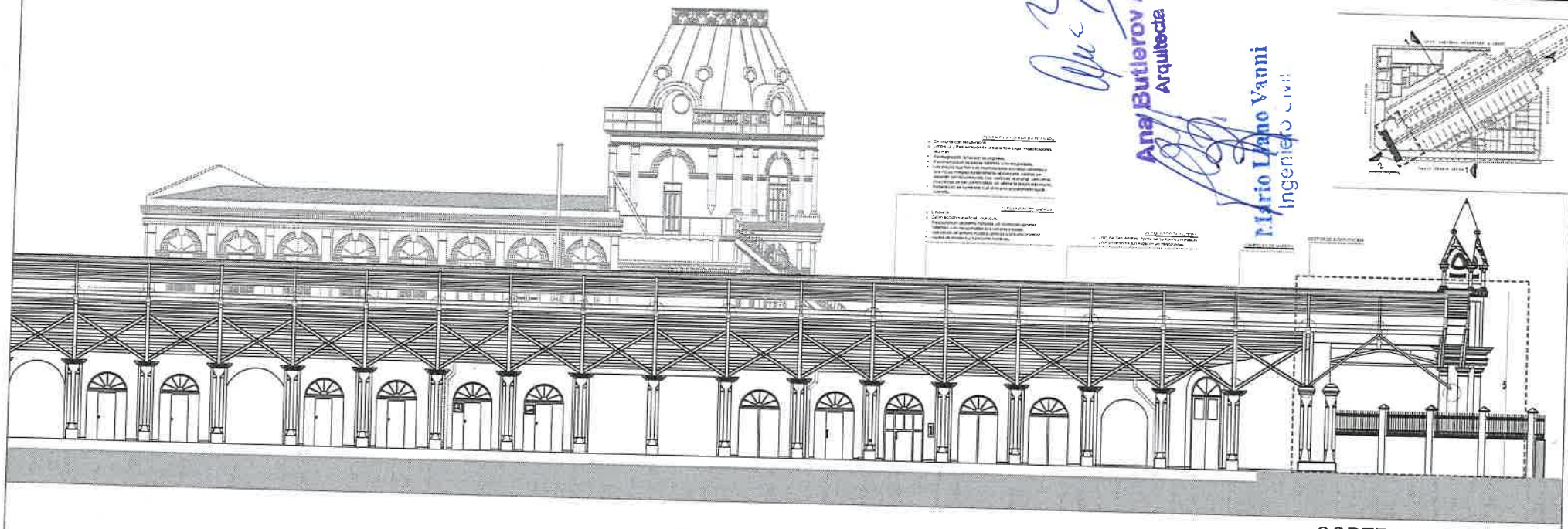
Equipo Técnico:
MSc. Arq. Alicia Ramírez
MSc. Arq. Maricarmen Couchonnal

PLANTA DE UBICACIÓN
ESCALA _____1:500

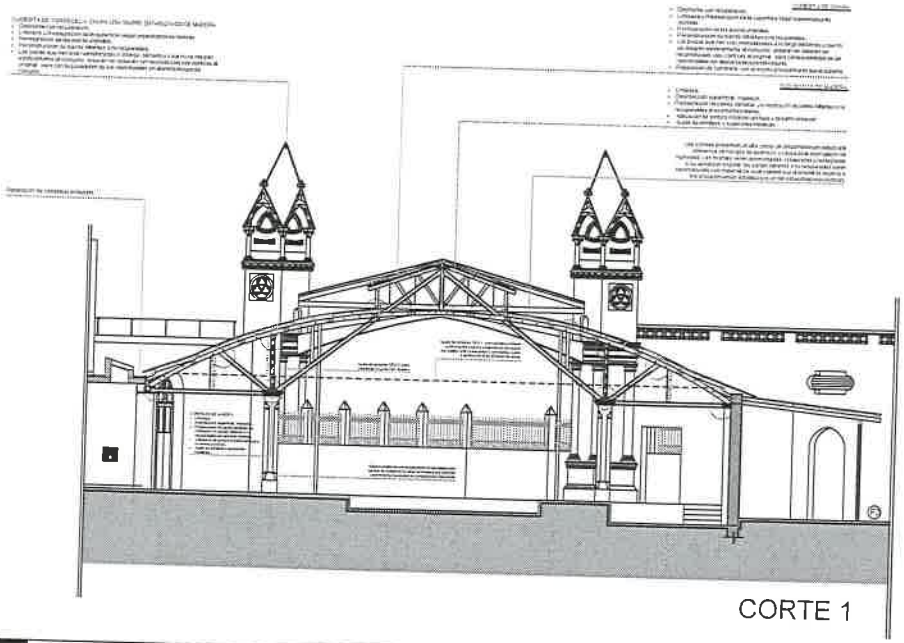
Lámina
02

Ana Butlerov Arbo
Arquitecta

Mario Llano Vanni
Ingeniero Civil



CORTE 2



CORTE 1

CUBIERTA DE NAVE CENTRAL. CANALETA.

Restauración de las chapas existentes, según especificaciones técnicas. Reposición de piezas faltantes.

CAPITELES. TRATAMIENTO DEL SOPORTE.

CANALETAS. LIMPIEZA Y REPARACIÓN

ELEMENTOS DE MADERA

- Limpieza
- Desinfección superficial inyección.
- Restauración de partes dañadas y/o restitución de partes faltantes o no recuperables previamente talladas.
- Aplicación de pintura incolora ignífuga y de barniz protector
- Ajuste de anclajes y sujeciones metálicas.

ELEMENTOS METÁLICOS

- Desmonte con recuperación.
- Limpieza y Restauración de la superficie según especificaciones técnicas
- Reintegración de las piezas originales.
- Reconstrucción de piezas faltantes o no recuperables.
- Las piezas que han sido reemplazadas a lo largo del tiempo y que no se integran estéticamente al conjunto, deberán ser deberán ser reconstruidas casi idénticas al original, pero con la posibilidad de ser identificables sin alterar la lectura del conjunto.
- Reparación de cumbrera, con el mismo procedimiento que la cubierta.

Los nudos en la estructura y empotramientos de vigas en la mampostería son los sectores más susceptibles a acumulación de humedad. Los mismos deberán secarse por medios preferentemente naturales (la utilización de químicos queda sujeta a la aprobación de la Dirección de Obras) y deberán ser reforzados estructuralmente a través de inyección o prótesis con formulación epoxi. Procedimiento según especificaciones técnicas. Para los refuerzos serán utilizadas varillas de fibra de carbono, de formulación epoxi reforzadas con fibra de vidrio o anclajes metálicos, los mismos serán hasta a consulta.

0 5 10 15

OBSERVACIONES.

a. PREVIAMENTE A CADA INTERVENCIÓN DEBERÁN:
- Ejecutarse los mecanismos de protección (apuntalamiento y sistema de andamios correspondientes).
- Realizar el inventario y catalogación operativa para lo cual se deberán considerar el relevamiento gráfico y fotográfico de cada pieza en forma individual y en relación al conjunto, esta acción estará supeditada a los requerimientos de la dirección de obras.
- Realizar todos los estudios de prospección establecidos en las especificaciones técnicas.

b. TODAS LAS MEDIDAS SERÁ VERIFICADAS EN OBRA POR EL CONTRATISTA

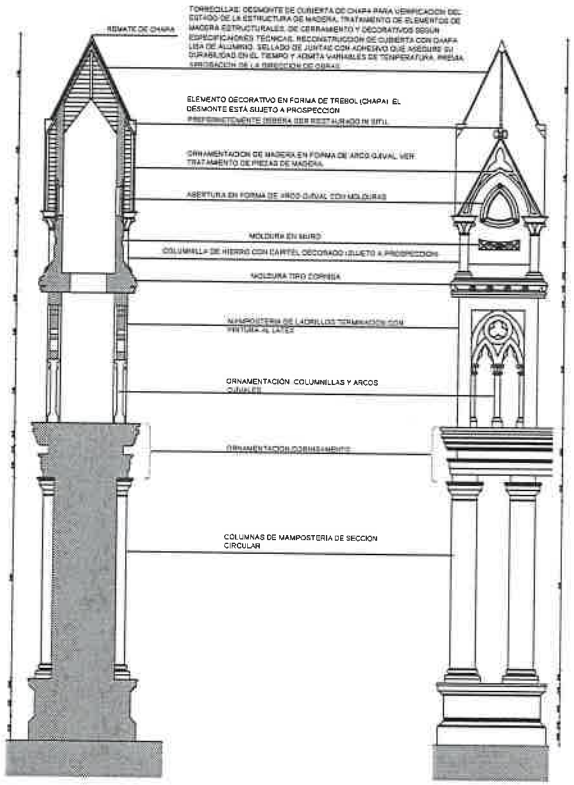
RESTAURACIÓN ARCO-PUENTE MEXICO.
ESTACIÓN CENTRAL DEL FERROC RIL C.A.L.

Ferrocarriles del Paraguay S.A.

Equipo Técnico:
MSc. A Alicia Ramirez
MSc. / aricarmen Couchonnal

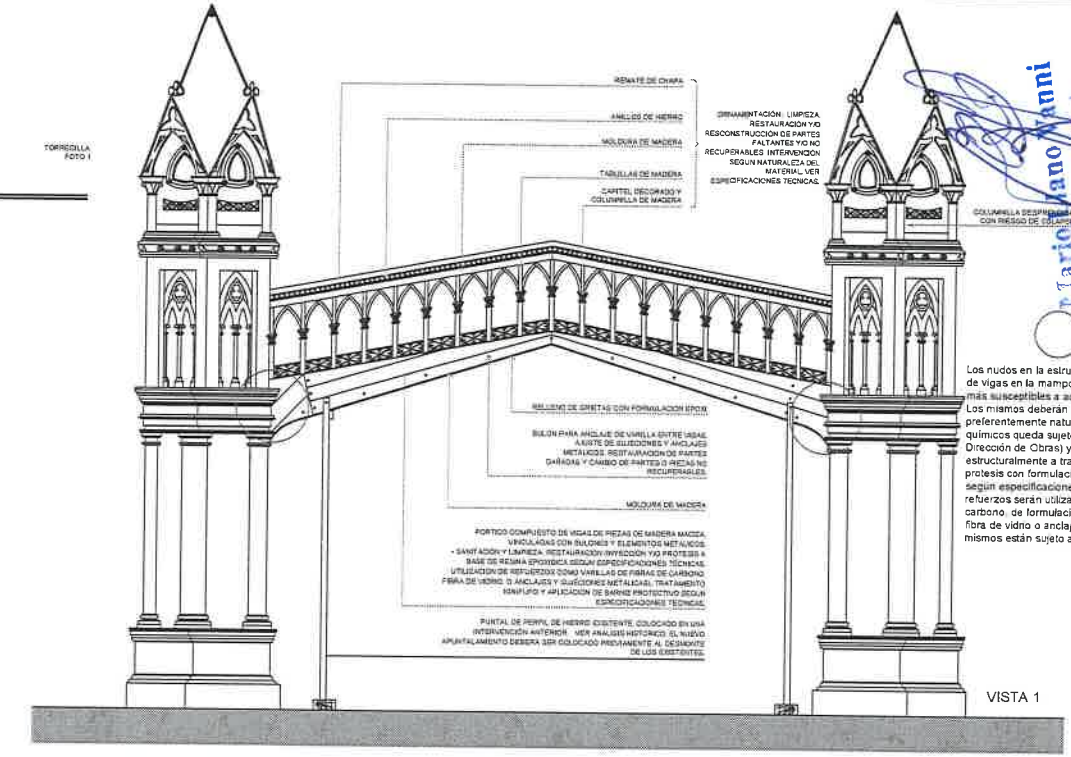
CORTES - AREA DE INTERVENCIÓN
ESCALA _____ 1:200

Lámina
03



TORRECILLAS: DESMONTE DE CUBIERTA DE CHAPA PARA VERIFICACION DEL ESTADO DE LA ESTRUCTURA DE MADERA, TRATAMIENTO DE ELEMENTOS DE MADERA ESTRUCTURALES, DE CERRAMIENTO Y DECORATIVOS SEGUN ESPECIFICACIONES TECNICAS. RECONSTRUCCION DE CUBIERTA CON CHAPA LISA DE ALUMINIO. SELLADO DE JUNTAS CON ADHESIVO QUE MIDSURE SU DURABILIDAD EN EL TIEMPO Y ADUATA VARIABLES DE TEMPERATURA. PREVIA APROBACION DE LA DIRECCION DE OBRAS

TORRECILLA FOTO 1



VISTA 1

Los nudos en la estructura y empotramientos de vigas en la mamposteria son los sectores más susceptibles a acumulación de humedad. Los mismos deberán secarse por medios preferentemente naturales (la utilización de químicos queda sujeto a la aprobación de la Dirección de Obras) y deberán ser reforzados estructuralmente a través de inyección o protesis con formulación epoxi. Procedimiento segun especificaciones técnicas. Para los refuerzos serán utilizadas varillas de fibla de carbono, de formulación epoxi reforzadas con fibra de vidrio o anclajes metálicos. los mismos están sujeto a cálculo.

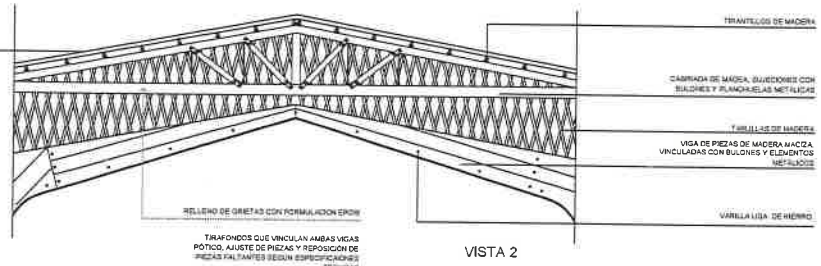
TORRECILLA FOTO 1

TABILLAS Y CABRIADA POSTERIOR FOTO 2

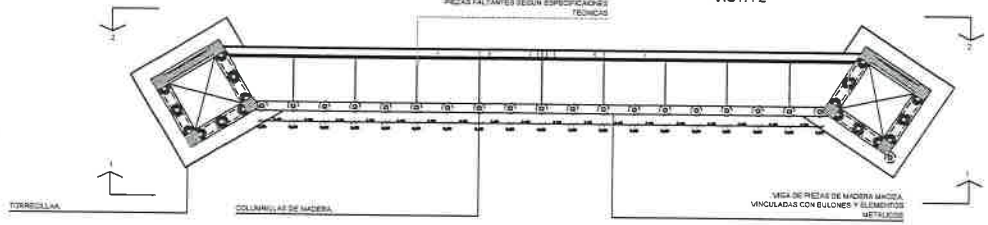
TORRECILLA 1 - EUGIO AYALA. EMPOTRAMIENTO VIGA MURO FOTO 3

TORRECILLA 2 - PARAGUARI, EMPOTRAMIENTO VIGA MURO, COLUMNILLAS CON CARTELES, TABILLAS, ELEMENTOS DECORATIVOS EN HIERRO FUNDIDO FOTO 4

ELEMENTOS DE MADERA:
- Limpieza.
- Desinfección superficial ; inyección..
- Restauración de partes dañadas y/o restitución de partes faltantes o no recuperables previamente tratadas.
- Aplicación de pintura incolora ignífuga y de barniz protector
- Ajuste de anclajes y sujeciones metálicas



VISTA 2



PLANTA

0 5 10 15

RESTAURACIÓN ARCO-PUENTE MEXICO.
ESTACIÓN CENTRAL DEL FERROC :RIL C.A.L.

Ferrocarriles del Paraguay S.A.

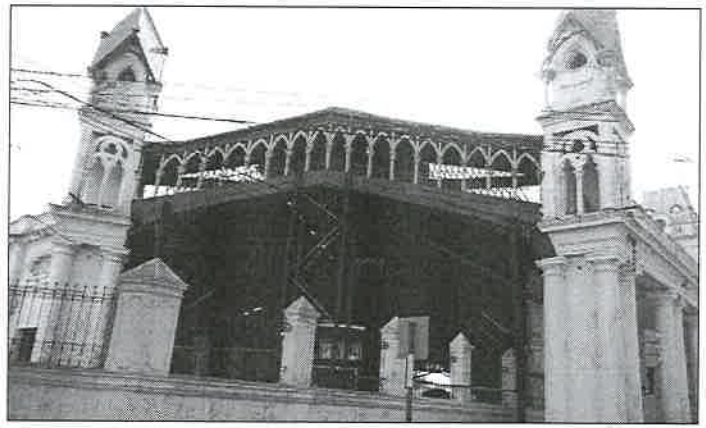
Equipo Técnico:
MSc. A Alicia Ramírez
MSc. / aricarmen Couchonnal

TORRECILLAS Y ARCOPUENTE
ESCALA 1:100

Lámina
04

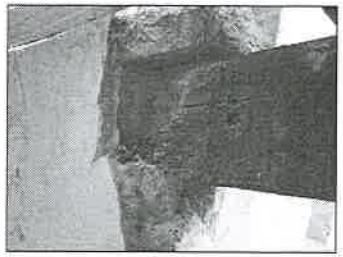
Mario Vano Manni
Ingeniero
Ana Butler de Vano
Arquitecta

SITUACIÓN ACTUAL DEL ARCO PUENTE SOBRE LA CALLE MEXICO, PRESENTA UNA ALTA DE GRADACIÓN DE SUS COPONENTES CONSTRUCTIVOS.



PERDIDA DE MATERIAL EN LOS SECTORES DE APOYO DE LA ESTRUCTURA

PERDIDA DE SOPORTES, APOYOS Y SUJECIONES



RESTAURACIÓN DEL ARCOPUENTE MARISCAL LÓPEZ - AÑO 2012

ANTES | PROYECTO | RESULTADO LUEGO DE LA EJECUCIÓN

ARCOPUENTE MEXICO - AÑO 2017
SITUACIÓN ACTUAL

RESULTADO ESPERADO:

El objetivo de la recuperación del portal de acceso de la ciudad de Asunción, constituye ofrecer un *"patrimonio vivo, abierto a todos y respetuoso con la historia"* salvaguardando así el legado para generaciones presentes y futuras

IMAGENES DEL PROYECTO DE RESTAURACIÓN

Ana Butlerov Arq
Arquitecta

RESTAURACIÓN ARCO-PUENTE MEXICO.
ESTACIÓN CENTRAL DEL FERROC RIL C.A.L.

Ferrocarriles del Paraguay S.A.

Equipo Técnico:
MSc. A licia Ramírez
MSc. J laricarmen Couchonnal

IMAGENES DE LA SITUACION ACTUAL Y DE LA PROPUESTA

Lámina
05