



INAH OP RPUSM 004/2016-LPN

CONTRATO DE OBRA PÚBLICA A PRECIOS UNITARIOS Y TIEMPO DETERMINADO QUE CELEBRAN POR UNA PARTE EL INSTITUTO NACIONAL DE ANTROPOLOGÍA E HISTORIA, ÓRGANO DESCONCENTRADO DEL GOBIERNO FEDERAL, DEPENDIENTE DE LA SECRETARÍA DE CULTURA, REPRESENTADO EN ESTE ACTO POR EL LIC. ALEJANDRO ORDOÑO PÉREZ, EN SU CARÁCTER DE SECRETARIO ADMINISTRATIVO, ASISTIDO EN ESTE ACTO POR EL ING. JOSÉ LUIS BARRERA BELMAN EN SU CARÁCTER DE COORDINADOR NACIONAL DE OBRAS Y PROYECTOS A QUIEN EN LO SUCESIVO SE DENOMINARA "EL INSTITUTO" Y POR LA OTRA PARTE, POR SU PROPIO DERECHO EL ARQ. LÁZARO GONZÁLEZ FRUTIS QUIEN EN LO SUCESIVO SE DENOMINARA "EL CONTRATISTA", DE CONFORMIDAD CON LAS SIGUIENTES DECLARACIONES Y CLÁUSULAS:

DECLARACIONES

I.- "EL INSTITUTO" DECLARA:

- I.1 QUE ES UN ÓRGANO DESCONCENTRADO DEL GOBIERNO FEDERAL DEPENDIENTE DE LA SECRETARÍA DE CULTURA, CON PERSONALIDAD JURÍDICA Y CAPACIDAD PARA ADMINISTRAR Y ADQUIRIR BIENES, DE CONFORMIDAD CON LO ESTABLECIDO EN SU LEY ORGÁNICA, PUBLICADA EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN EL 3 DE FEBRERO DE 1939, CUYA FUNCIÓN PRINCIPAL ES LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA EN MATERIA DE ANTROPOLOGÍA E HISTORIA QUE SE RELACIONE PRINCIPALMENTE CON LA POBLACIÓN DEL PAÍS Y CON LA CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL ARQUEOLÓGICO, HISTÓRICO Y PALEONTOLÓGICO; LA PROTECCIÓN, CONSERVACIÓN Y RECUPERACIÓN DE ESE PATRIMONIO, ASÍ COMO LA PROMOCIÓN Y DIFUSIÓN DE LAS MATERIAS Y ACTIVIDADES QUE SON DE SU COMPETENCIA.
- I.2 QUE DE ACUERDO A LAS DISPOSICIONES CONTENIDAS EN EL ARTÍCULO 7º DE LA LEY ORGÁNICA DEL INSTITUTO NACIONAL DE ANTROPOLOGÍA E HISTORIA, SU DIRECTORA GENERAL CUENTA CON FACULTADES SUFICIENTES PARA CONTRATAR Y OBLIGARSE A NOMBRE DEL INSTITUTO, ASÍ COMO PARA OTORGAR, REVOCAR O SUSTITUIR PODERES.
- I.3 QUE EL LIC. ALEJANDRO ORDOÑO PÉREZ, EN SU CARÁCTER DE SECRETARIO ADMINISTRATIVO, FIRMA EL PRESENTE CONTRATO DE CONFORMIDAD CON EL PODER QUE LE FUE OTORGADO POR LA DIRECTORA GENERAL DE "EL INSTITUTO", EN EJERCICIO DE LA FACULTAD QUE LE CONFIERE EL ARTÍCULO 7, FRACCIÓN II, DE LA LEY ORGÁNICA DEL INSTITUTO NACIONAL DE ANTROPOLOGIA E HISTORIA, MEDIANTE LA ESCRITURA PÚBLICA NÚMERO 47,727, DE FECHA 7 DE ABRIL DE 2016 ANTE EL LIC. FRANCISCO DE ICAZA DUFOUR, NOTARIO PÚBLICO NÚMERO 111 DE LA CIUDAD DE MÉXICO, FACULTADES QUE A LA FECHA NO LE HAN SIDO MODIFICADAS NI REVOCADAS.
- I.4 QUE PARA CUBRIR LAS EROGACIONES QUE SE DERIVEN DEL PRESENTE CONTRATO, SE UTILIZARAN RECURSOS FEDERALES AUTORIZADOS MEDIANTE EL OFICIO NÚMERO 401 B(17).102.2016/703 DE LA COORDINACIÓN NACIONAL DE RECURSOS FINANCIEROS DEL INAH, DE FECHA 04 DE JULIO DE 2016.
- I.5 QUE LA ADJUDICACIÓN DEL PRESENTE CONTRATO SE REALIZO MEDIANTE EL PROCEDIMIENTO DE LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL, NÚMERO LO-011D00004-E12-2016; INAH OP RPUSM 004/2016 LPN, CON FUNDAMENTO EN LO PREVISTO EN EL ARTÍCULO 134 DE LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS Y LOS ARTÍCULOS 26 FRACCIÓN I, 27 FRACCIÓN I, 28, 29;30 FRACCIÓN I, 31, DEL 33 TERCER PARRAFO AL 40 DE LA LEY DE OBRAS PÚBLICAS Y SERVICIOS RELACIONADOS CON LAS MISMAS, Y LOS ARTÍCULOS DEL 34 AL 48 Y DEL 59 AL 72, ASÍ COMO EL 77 ÚLTIMO PARRAFO DEL REGLAMENTO DE LA LEY DE OBRAS PÚBLICAS Y SERVICIOS RELACIONADOS CON LAS MISMAS Y PARA EL EJERCICIO FISCAL DE 2016 EL ARTÍCULO 3, FRACCIÓN X, ANEXO 9 DEL DECRETO DE PRESUPUESTO DE EGRESOS DE LA FEDERACIÓN PARA EL EJERCICIO FISCAL DE 2016.



PRESUPUESTO
AUTORIZADO



- I.6 QUE SU CLAVE DEL REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES ES INA - 460815 - GVI.
- I.7 QUE PARA EL EJERCICIO Y CUMPLIMIENTO DE LOS DERECHOS Y OBLIGACIONES QUE A SU CARGO SE DERIVEN DEL PRESENTE CONTRATO, SEÑALA COMO SU DOMICILIO LEGAL EL UBICADO EN INSURGENTES SUR NO. 421, PISO 13, COLONIA HIPÓDROMO, C.P. 06100, DELEGACIÓN CUAUHTÉMOC, EN LA CIUDAD DE MÉXICO.
- II.- "EL CONTRATISTA" DECLARA:
- II.1 QUE ES DE NACIONALIDAD MEXICANA LO QUE ACREDITA CON LA EXHIBICIÓN DEL ACTA DE NACIMIENTO NÚMERO 111, CORRESPONDIENTE AL AÑO DE 1978, FECHA DE REGISTRO 11/11/1978 EN LA CIUDAD DE VALLE DE BRAVO, ESTADO DE MÉXICO, OTORGADA ANTE LA FE DEL C. JUAN MONTES DE OCA LOZA, OFICIAL DEL REGISTRO CIVIL DEL MUNICIPIO DE VALLE DE BRAVO, DISTRITO DE VALLE DE BRAVO. SE IDENTIFICA CON CREDENCIAL DE ELECTOR, CON CLAVE 11111111111111111111 EXPEDIDA POR EL INSTITUTO NACIONAL ELECTORAL.
- II.2 QUE ES DE NACIONALIDAD MEXICANA Y CONVIENE CUANDO LLEGARE A CAMBIAR DE NACIONALIDAD, EN SEGUIRSE CONSIDERANDO COMO MEXICANA EN CUANTO A ESTE CONTRATO SE REFIERE, BAJO PENA DE PERDER EN BENEFICIO DE LA NACIONALIDAD MEXICANA TODO DERECHO DERIVADO DE ESTE CONTRATO.
- II.3 QUE ENTRE SUS OBJETIVOS SOCIALES ESTA LA REALIZACIÓN DE OBRAS DEL TIPO AL QUE CORRESPONDE LA QUE ES OBJETO DE ESTE CONTRATO.
- II.4 QUE TIENE CAPACIDAD JURÍDICA PARA CONTRATAR Y REÚNE LAS CONDICIONES TÉCNICAS Y ECONÓMICAS PARA OBLIGARSE A LA EJECUCIÓN DE LA OBRA OBJETO DE ESTE INSTRUMENTO.
- II.5 BAJO PROTESTA DE DECIR VERDAD QUE NO SE ENCUENTRA EN NINGUNO DE LOS SUPUESTOS CONTENIDOS EN EL ARTICULO 51 Y 78 DE LA LEY DE OBRAS PÚBLICAS Y SERVICIOS RELACIONADOS CON LAS MISMAS.
- II.6 QUE SU CLAVE DEL REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES ES: 11111111111111111111
- II.7 QUE CONOCE EL CONTENIDO Y LOS REQUISITOS QUE ESTABLECEN LA LEY DE OBRAS PÚBLICAS Y SERVICIOS RELACIONADOS CON LAS MISMAS Y SU REGLAMENTO, EL CONTENIDO DE LOS ANEXOS QUE DEBIDAMENTE FIRMADOS POR LAS PARTES INTEGRAN EL PRESENTE CONTRATO, MISMOS QUE SE DETALLAN EN LA CLÁUSULA SÉPTIMA DE ESTE INSTRUMENTO, ASÍ COMO DE LAS DEMÁS NORMAS ADMINISTRATIVAS QUE REGULAN LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS OBJETO DE ESTE CONTRATO.
- II.8 QUE PARA EL EJERCICIO Y CUMPLIMIENTO DE LOS DERECHOS Y OBLIGACIONES QUE A SU CARGO SE DERIVEN DEL PRESENTE CONTRATO, SEÑALA COMO SU DOMICILIO LEGAL UBICADO INSURGENTES SUR NO. 421, PISO 13, COLONIA HIPÓDROMO, C.P. 06100, DELEGACIÓN CUAUHTÉMOC, EN LA CIUDAD DE MÉXICO.



HECHAS LAS DECLARACIONES QUE ANTECEDEN, LAS PARTES CONVIENEN EN OBLIGARSE Y CONTRATAR AL TENOR DE LAS SIGUIENTES:

PRESUPUESTO
AUTORIZADO



LF

CLAUSULAS

PRIMERA.- OBJETO

"EL INSTITUTO" ENCOMIENDA A "EL CONTRATISTA" LA REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS CONSISTENTES EN: "RESTITUCIÓN PARCIAL DE CUBIERTA, RESTAURACIÓN DE CARPINTERÍA EN PISOS, MUROS Y PLAFONES EN LA UNIDAD DE SERVICIOS DEL INAH, EN MULEGÉ. (EL BOLEO)", BAJA CALIFORNIA SUR, UBICADO EN: CALLE JEAN MITCHELL COUSTEAU NO. 1 COL. MESA FRANCIA, SANTA ROSALIA, BAJA CALIFORNIA SUR, Y ESTE SE OBLIGA A REALIZAR LOS TRABAJOS HASTA SU CONCLUSIÓN, DE CONFORMIDAD CON LA RELACIÓN DE CONCEPTOS Y CANTIDADES DE OBRA CON EXPRESIÓN DE PRECIOS UNITARIOS ESPECIFICADOS EN EL ANEXO "A" Y QUE DEBIDAMENTE FIRMADO POR LAS PARTES SE INTEGRA AL PRESENTE INSTRUMENTO. ACATANDO PARA ELLO LO ESTABLECIDO EN LOS DIVERSOS ORDENAMIENTOS MENCIONADOS EN LA DECLARACIÓN II.7 DE ESTE CONTRATO, ASÍ COMO LAS NORMAS DE CONSTRUCCIÓN VIGENTES EN BAJA CALIFORNIA SUR.

SEGUNDA.- IMPORTE DEL CONTRATO

EL IMPORTE DE LOS TRABAJOS, OBJETO DEL PRESENTE CONTRATO ES DE \$ 2'055,979.08 (DOS MILLONES CINCUENTA Y CINCO MIL NOVECIENTOS SETENTA Y NUEVE PESOS 08/100 M.N.), MÁS LA CANTIDAD DE \$328,956.65 (TRESCIENTOS VEINTIOCHO MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y SEIS PESOS 65/100M.N.) POR CONCEPTO DEL 16% CORRESPONDIENTE AL IMPUESTO AL VALOR AGREGADO, LO QUE HACE UN TOTAL DE \$2'384,935.73 (DOS MILLONES TRESCIENTOS OCHENTA Y CUATRO MIL NOVECIENTOS TREINTA Y CINCO PESOS 73/100 M.N.).

TERCERA.- PLAZO DE EJECUCIÓN

"EL CONTRATISTA" SE OBLIGA A INICIAR LA OBRA OBJETO DE ESTE CONTRATO, EL DÍA 5 DE SEPTIEMBRE DE 2016 Y A TERMINARLA EL DÍA 18 DE DICIEMBRE DE 2016, LO QUE HACE UN TOTAL DE 105 DÍAS NATURALES DE CONFORMIDAD CON EL PROGRAMA DE TRABAJO Y MONTOS DE OBRA, QUE COMO ANEXO "B" SE INTEGRA AL PRESENTE INSTRUMENTO.

CUARTA.- DISPONIBILIDAD DEL INMUEBLE Y DOCUMENTOS ADMINISTRATIVOS

"EL INSTITUTO" SE OBLIGA A PONER A DISPOSICIÓN DE "EL CONTRATISTA" ÉL O LOS INMUEBLES, O LAS ÁREAS DE ELLOS EN QUE DEBAN LLEVARSE A CABO LOS TRABAJOS MATERIA DE ESTE CONTRATO, ASÍ COMO LOS DICTÁMENES, PERMISOS, LICENCIAS Y DEMÁS AUTORIZACIONES QUE SE REQUIERAN PARA LA REALIZACIÓN DE LA OBRA.

QUINTA.- ANTICIPOS

PARA LA REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS OBJETO DE ESTE CONTRATO AMBAS PARTES ESTABLECEN DE COMÚN ACUERDO QUE NO SE OTORQUE ANTICIPO.

SEXTA.- FORMA DE PAGO

LAS PARTES CONVIENEN QUE LOS TRABAJOS OBJETO DEL PRESENTE CONTRATO SE PAGUEN MEDIANTE ESTIMACIONES FORMULADAS A MÁS TARDAR POR PERIODOS MENSUALES, LAS QUE SERÁN PRESENTADAS POR "EL CONTRATISTA" A LA RESIDENCIA DE OBRA DENTRO DE LOS DÍAS HÁBILES SIGUIENTES A LA FECHA DE CORTE, PARA LA ELABORACIÓN DE LAS MISMAS, CUANDO LAS ESTIMACIONES NO SEAN PRESENTADAS EN EL TIEMPO ANTES SEÑALADO, EL MONTO DE LOS TRABAJOS



PRESUPUESTO
AUTORIZADO



L.F.

INAH OP RPUSM 004/2016-LPN

SE INCORPORARA EN LA SIGUIENTE ESTIMACIÓN PARA QUE "EL INSTITUTO" INICIE SU TRÁMITE DE PAGO DE LAS ESTIMACIONES POR TRABAJOS EJECUTADOS, DEBERÁN PAGARSE POR PARTE DE "EL INSTITUTO", BAJO SU RESPONSABILIDAD A PARTIR DE LA FECHA EN QUE HAYAN SIDO AUTORIZADAS POR LA RESIDENCIA DE LA OBRA Y QUE EL CONTRATISTA HAYA PRESENTADO LA FACTURA CORRESPONDIENTE.

EL IMPORTE DE LAS ESTIMACIONES AUTORIZADAS SERÁ PAGADO POR "EL INSTITUTO", MEDIANTE TRANSFERENCIA ELECTRÓNICA A LA CUENTA BANCARIA QUE "EL CONTRATISTA" DESIGNE EN EL CATALOGO DE BENEFICIARIOS Y CUENTAS BANCARIAS DEL SISTEMA INTEGRAL DE ADMINISTRACIÓN FINANCIERA FEDERAL (SIAFF).

SÉPTIMA.- RELACIÓN DE ANEXOS

FORMAN PARTE DEL PRESENTE CONTRATO LOS ANEXOS QUE A CONTINUACIÓN SE DETALLAN:

- A) RELACIÓN DE CONCEPTOS Y CANTIDADES DE OBRA CON EXPRESIÓN DE PRECIOS UNITARIOS;
- B) PROGRAMA DE TRABAJO Y MONTOS DE OBRA;
- C) ESPECIFICACIONES GENERALES / NORMAS DE CALIDAD;

OCTAVA.- PAGOS EN EXCESO

SI "EL CONTRATISTA" NO CUMPLIERA CABALMENTE CON LAS OBLIGACIONES DERIVADAS DE ESTE CONTRATO Y "EL INSTITUTO" HUBIERE EFECTUADO PAGOS CORRESPONDIENTES A TRABAJOS CUYA REALIZACIÓN NO ESTÉ DEBIDAMENTE COMPROBADA. "EL CONTRATISTA" SE OBLIGA A REINTEGRAR A "EL INSTITUTO", EN UNA SOLA EXHIBICIÓN LAS CANTIDADES QUE EN SU CASO HAYAN SIDO PAGADAS EN EXCESO, MÁS LOS INTERESES QUE SE GENEREN, CONFORME AL PROCEDIMIENTO ESTABLECIDO POR LA LEY DE INGRESOS DE LA FEDERACIÓN EN LOS CASOS DE PRÓRROGA PARA EL PAGO DE CRÉDITOS FISCALES, CALCULÁNDOSE LOS CARGOS SOBRE LAS CANTIDADES PAGADAS EN EXCESO Y COMPUTÁNDOSE POR DÍAS NATURALES, DESDE LA FECHA EN QUE SE HAYA REALIZADO EL PAGO HASTA AQUELLA EN QUE "EL CONTRATISTA" PONGA EFECTIVAMENTE LAS CANTIDADES A DISPOSICIÓN DE "EL INSTITUTO".

NOVENA.- GARANTÍAS

"EL CONTRATISTA" SE OBLIGA A CONSTITUIR EN LA FORMA, TÉRMINOS Y PROCEDIMIENTOS PREVISTOS EN LA LEY DE OBRAS PÚBLICAS Y SERVICIOS RELACIONADOS CON LAS MISMAS Y SU REGLAMENTO, LAS GARANTÍAS A QUE HAYA LUGAR CON MOTIVO DEL CUMPLIMIENTO DE ESTE CONTRATO Y DE LOS ANTICIPOS QUE SE LE SEAN OTORGADOS POR "EL INSTITUTO".

PARA GARANTIZAR EL EXACTO CUMPLIMIENTO DE LAS OBLIGACIONES DERIVADAS DEL PRESENTE CONTRATO, "EL CONTRATISTA" SE OBLIGA A ENTREGAR, DENTRO DE LOS QUINCE DÍAS NATURALES SIGUIENTES A LA FECHA EN QUE LE SEA NOTIFICADO POR ESCRITO EL FALLO DE LA LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL, UNA FIANZA POR EL EQUIVALENTE AL 20% DEL IMPORTE DE LOS TRABAJOS OBJETO DEL PRESENTE INSTRUMENTO, EL CUAL DEBERÁ INCORPORARSE CON NUMERO Y CON LETRA, UNA PÓLIZA DE FIANZA OTORGADA EN FAVOR DE LA TESORERÍA DE LA FEDERACIÓN Y EXPEDIDA POR UNA INSTITUCIÓN AFIANZADORA MEXICANA, DEBIDAMENTE AUTORIZADA PARA ELLO.



PRESUPUESTO
AUTORIZADO



INAH OP RPUSM 004/2016-LPN

PARA GARANTIZAR LA CORRECTA INVERSIÓN Y AMORTIZACIÓN DE LOS ANTICIPOS QUE RECIBA, **"EL CONTRATISTA"** SE OBLIGA A ENTREGAR A **"EL INSTITUTO"** DENTRO DE LOS QUINCE DÍAS NATURALES SIGUIENTES A LA FECHA EN QUE LE SEA NOTIFICADO POR ESCRITO EL FALLO DE LA LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL, UNA FIANZA EQUIVALENTE AL IMPORTE TOTAL DE CADA UNO DE LOS ANTICIPOS CONCEDIDOS, MEDIANTE PÓLIZA DE FIANZA OTORGADA EN FAVOR DE LA **TESORERÍA DE LA FEDERACIÓN** EXPEDIDA POR UNA INSTITUCIÓN AFIANZADORA MEXICANA, DEBIDAMENTE AUTORIZADA PARA ELLO, PREVIO A LA ENTREGA DE LA CANTIDAD QUE POR ESTE CONCEPTO LE SEA CONCEDIDA POR **"EL INSTITUTO"**.

"EL CONTRATISTA" SE OBLIGA A ENTREGAR A **"EL INSTITUTO"** LA PÓLIZA DE FIANZA CON ANTELACIÓN A LA FORMALIZACIÓN DEL PRESENTE CONTRATO.

"EL CONTRATISTA" SE OBLIGA A RESPONDER DE LOS DEFECTOS, VICIOS OCULTOS O CUALQUIER OTRA RESPONSABILIDAD EN QUE HUBIERA INCURRIDO EN LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS, PREVIO A LA RECEPCIÓN FORMAL DE LA OBRA, Y POR UN PERIODO DE DOCE MESES CONTADOS A PARTIR DE LA FECHA DE SU RECEPCIÓN FORMAL, MEDIANTE EL OTORGAMIENTO A FAVOR DE LA **TESORERÍA DE LA FEDERACIÓN** DE CUALQUIERA DE LAS GARANTÍAS SIGUIENTES:

- I. SUSTITUIR LA FIANZA VIGENTE PARA GARANTIZAR EL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO, POR OTRA EQUIVALENTE AL 10% DEL MONTO TOTAL EJERCIDO DE LA OBRA;
- II. PRESENTAR UNA CARTA DE CRÉDITO IRREVOCABLE POR EL EQUIVALENTE AL 5 % DEL MONTO TOTAL EJERCIDO DE LA OBRA;
- III. APORTAR RECURSOS LÍQUIDOS INVERTIDOS EN INSTRUMENTOS DE RENTA FIJA, EN FIDEICOMISO QUE EN SU CASO SEA ESPECIALMENTE CONSTITUIDO PARA ELLO, DONDE LA **TESORERÍA DE LA FEDERACIÓN** SEAN DESIGNADOS COMO FIDEICOMISARIOS ÚNICOS, POR UNA CANTIDAD EQUIVALENTE AL 5 % DEL MONTO TOTAL EJERCIDO DE LA OBRA.

LAS PÓLIZAS DE FIANZA QUE SE CONSTITUYAN A FAVOR DE LA **TESORERÍA DE LA FEDERACIÓN** DEBERÁN CONTENER LAS SIGUIENTES DECLARACIONES EXPRESAS DE LA INSTITUCIÓN AFIANZADORA:

- QUE LA FIANZA SE OTORGA EN LOS TÉRMINOS DEL CONTRATO.
- QUE EN CASO DE QUE SEA PRORROGADO EL PLAZO ESTABLECIDO PARA LA TERMINACIÓN DE LOS TRABAJOS OBJETO DEL CONTRATO, O EXISTIERE ESPERA, LA VIGENCIA DE LA FIANZA QUEDARA AUTOMÁTICAMENTE PRORROGADA EN CONCORDANCIA CON LA PRORROGA O ESPERA MENCIONADAS.
- QUE LA FIANZA GARANTIZA LA EJECUCIÓN TOTAL DE LOS TRABAJOS OBJETO DEL CONTRATO.
- QUE LA FIANZA ESTARÁ VIGENTE HASTA QUE **"EL INSTITUTO"** OTORQUE EXPRESAMENTE SU CONFORMIDAD PARA SU CANCELACIÓN.
- QUE ACEPTA EXPRESAMENTE SOMETERSE AL PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN ESTABLECIDO EN EL ARTÍCULO 282 DE LA LEY DE INSTITUCIONES DE SEGUROS Y DE FIANZAS PARA LA EFECTIVIDAD DE LA PRESENTE GARANTÍA, PROCEDIMIENTO AL QUE TAMBIÉN SE SUJETARA PARA EL CASO DEL COBRO DE INTERESES QUE PREVÉ EL ARTÍCULO 283 DEL MISMO ORDENAMIENTO LEGAL, POR PAGO EXTEMPORÁNEO DEL IMPORTE DE LA PÓLIZA DE FIANZA REQUERIDA.




PRESUPUESTO
AUTORIZADO





COORDINACIÓN NACIONAL
DE ASUNTOS JURÍDICOS

L.F.

INAH OP RPUSM 004/2016-LPN

- QUE SE SOMETE A LA JURISDICCIÓN DE LOS TRIBUNALES FEDERALES DE LA CIUDAD DE MÉXICO, RENUNCIANDO A LA QUE PUDIERA CORRESPONDERLE EN RAZÓN DE SU DOMICILIO PRESENTE O FUTURO, O POR CUALQUIER OTRA CAUSA.
- QUE ESTARÁ VIGENTE DURANTE LA SUBSTANCIACIÓN DE TODOS LOS RECURSOS LEGALES O JUICIOS QUE SE INTERPONAN HASTA QUE SE PRONUNCIE RESOLUCIÓN DEFINITIVA POR AUTORIDAD COMPETENTE, DE FORMA TAL QUE SU VIGENCIA NO PODRÁ ACOTARSE EN RAZÓN DEL PLAZO DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO PRINCIPAL O FUENTE DE LAS OBLIGACIONES O CUALQUIER OTRA CIRCUNSTANCIA.

DÉCIMA.- AJUSTE DE COSTOS

LAS PARTES ACUERDAN LA REVISIÓN Y AJUSTE DE LOS COSTOS QUE INTEGRAN LOS PRECIOS UNITARIOS PACTADOS EN ESTE CONTRATO, CUANDO DURANTE LA VIGENCIA DEL MISMO, OCURRAN CIRCUNSTANCIAS DE ORDEN ECONÓMICO NO PREVISTAS, PERO QUE DE HECHO, SIN DOLO, CULPA, NEGLIGENCIA O INEPTITUD DE CUALQUIERA DE LAS PARTES, DETERMINEN UN AUMENTO O REDUCCIÓN DE LOS COSTOS DE LOS TRABAJOS PENDIENTES DE EJECUTAR.

LA APLICACIÓN DE LOS AJUSTES SERÁ REGULADA POR LO DISPUESTO EN LOS ARTÍCULOS 57 FRACCIÓN I Y 58 DE LA LEY DE OBRAS PÚBLICAS Y SERVICIOS RELACIONADOS CON LAS MISMAS, MEDIANTE EL PROCEDIMIENTO CONTENIDO EN DICHO PRECEPTO.

LAS CANTIDADES QUE RESULTAREN DE LOS AJUSTES DE COSTOS EXPRESAMENTE RESUELTOS POR "EL INSTITUTO", RESPECTO DE TRABAJOS EJECUTADOS, CONFORME A LAS ESTIMACIONES CORRESPONDIENTES, SE PAGARAN A SOLICITUD DE "EL CONTRATISTA" A MAS TARDAR DENTRO DE LOS TREINTA DÍAS NATURALES SIGUIENTES A LA FECHA EN QUE SE HUBIERE EMITIDO DICHA RESOLUCIÓN, A TRAVÉS DE LA TESORERÍA DE LA FEDERACIÓN (TESOFE), MEDIANTE TRANSFERENCIA ELECTRÓNICA A LA CUENTA BANCARIA QUE "EL CONTRATISTA" DESIGNE EN EL CATÁLOGO DE BENEFICIARIOS Y CUENTAS BANCARIAS DEL SISTEMA INTEGRAL DE ADMINISTRACIÓN FINANCIERA FEDERAL (SIAFF).

"EL CONTRATISTA" DENTRO DE LOS SESENTA DÍAS NATURALES SIGUIENTES A LA PUBLICACIÓN DE LOS ÍNDICES APLICABLES AL PERIODO QUE LOS MISMOS INDIQUEN, DEBERÁ PRESENTAR POR ESCRITO LA SOLICITUD DE AJUSTE DE COSTOS AL "EL INSTITUTO" TRANSCURRIDO DICHO PLAZO, PRECLUYE EL DERECHO DEL "EL CONTRATISTA" PARA RECLAMAR EL PAGO.

DÉCIMA PRIMERA.-

VERIFICACIÓN DE TERMINACIÓN DE LOS TRABAJOS

"EL INSTITUTO" VERIFICARÁ LA DEBIDA CONCLUSIÓN DE LOS TRABAJOS OBJETO DEL PRESENTE CONTRATO, DENTRO DE LOS QUINCE DÍAS NATURALES SIGUIENTES A AQUEL EN QUE "EL CONTRATISTA" LE NOTIFIQUE FORMALMENTE DICHA TERMINACIÓN.

SI "EL CONTRATISTA" NO HICIERE LA NOTIFICACIÓN A QUE SE REFIERE EL PÁRRAFO ANTERIOR, "EL INSTITUTO" VERIFICARÁ LA DEBIDA CONCLUSIÓN DE LA OBRA A MAS TARDAR AL DÍA SIGUIENTE A AQUEL EN QUE TERMINE LA VIGENCIA DEL PRESENTE CONTRATO.




PRESUPUESTO
AUTORIZADO




ORDINACIÓN NACIONAL
ASUNTO JURÍDICO

LT.

DÉCIMA
SEGUNDA.-

RECEPCIÓN DE LOS TRABAJOS

LA RECEPCIÓN DE LOS TRABAJOS YA SEA TOTAL O PARCIAL, SE REALIZARA CONFORME A LO SEÑALADO EN LOS LINEAMIENTOS, REQUISITOS Y PLAZOS QUE PARA TAL EFECTO ESTABLECE LA LEY DE OBRAS PÚBLICAS Y SERVICIOS RELACIONADOS CON LAS MISMAS, EL REGLAMENTO DE LA LEY DE OBRAS PÚBLICAS, ASÍ COMO BAJO LAS MODALIDADES QUE LA MISMA PREVÉ, RESERVÁNDOSE "EL INSTITUTO" EL DERECHO DE RECLAMAR POR TRABAJOS FALTANTES O MAL EJECUTADOS.

"EL INSTITUTO" PODRÁ EFECTUAR RECEPCIONES PARCIALES CUANDO A SU JUICIO EXISTIEREN TRABAJOS TERMINADOS Y SUS PARTES SEAN IDENTIFICABLES Y SUSCEPTIBLES DE UTILIZARSE.

UNA VEZ QUE "EL INSTITUTO" HUBIERE CONSTATADO LA DEBIDA TERMINACIÓN DE LOS TRABAJOS, PROCEDERÁ A RECIBIR FORMALMENTE LA OBRA OBJETO DE ESTE CONTRATO, DENTRO DE LOS QUINCE DÍAS NATURALES SIGUIENTES A AQUEL EN QUE SE HUBIERE CERCORADO DE SU EFECTIVA CONCLUSIÓN, RECIBIENDO FÍSICAMENTE LOS TRABAJOS, LAS PARTES DEBERÁN ELABORAR DENTRO DE LOS SESENTA DÍAS NATURALES SIGUIENTES A LA RECEPCIÓN DE LOS MISMOS, EL FINIQUITO DE ESTOS EN EL QUE SE HARÁN CONSTAR LOS CRÉDITOS A FAVOR Y EN CONTRA QUE RESULTEN PARA CADA UNO DE ELLOS, DESCRIBIENDO EL CONCEPTO GENERAL QUE LE DIO ORIGEN Y EL SALDO RESULTANTE LEVANTANDO PARA EL EFECTO UN ACTA CIRCUNSTANCIADA EN LA QUE CONSTE SU RECEPCIÓN TOTAL.

DE EXISTIR DESACUERDO ENTRE LAS PARTES RESPECTO AL FINIQUITO, O BIEN "EL CONTRATISTA" NO ACUDA CON "EL INSTITUTO" PARA SU ELABORACIÓN DENTRO DEL PLAZO SEÑALADO, ESTA PROCEDERÁ A ELABORARLO, DEBIENDO COMUNICAR SU RESULTADO A "EL CONTRATISTA" DENTRO DE UN PLAZO DE DIEZ DÍAS NATURALES, CONTADOS A PARTIR DE SU EMISIÓN; UNA VEZ NOTIFICADO EL RESULTADO DE DICHO FINIQUITO A "EL CONTRATISTA", ESTE TENDRÁ UN PLAZO DE QUINCE DÍAS NATURALES PARA ALEGAR LO QUE A SU DERECHO CORRESPONDA, SI TRANSCURRIDO ESTE PLAZO NO REALIZA ALGUNA GESTIÓN, SE DARÁ POR ACEPTADO.

DETERMINADO EL SALDO TOTAL, "EL INSTITUTO" PONDRÁ A DISPOSICIÓN DE "EL CONTRATISTA" EL PAGO CORRESPONDIENTE, MEDIANTE SU OFRECIMIENTO O LA CONSIGNACIÓN RESPECTIVA, O BIEN, SOLICITARÁ EL REINTEGRO DE LOS IMPORTES RESULTANTES, DEBIENDO, EN FORMA SIMULTÁNEA, LEVANTAR ACTA ADMINISTRATIVA QUE DE POR EXTINGUIDO LOS DERECHOS Y OBLIGACIONES ASUMIDOS POR AMBAS PARTES EN EL CONTRATO.

DÉCIMA
TERCERA.-

REPRESENTANTES DE LAS PARTES

"EL CONTRATISTA" SE OBLIGA A ESTABLECER ANTICIPADAMENTE AL INICIO DE LOS TRABAJOS, EN EL SITIO DE REALIZACIÓN DE LOS MISMOS, UN REPRESENTANTE PERMANENTE, QUIEN OBRARA COMO SUPERINTENDENTE DE CONSTRUCCIÓN, Y DEBERÁ TENER PODER AMPLIO Y SUFICIENTE PARA TOMAR DECISIONES EN TODO LO RELATIVO AL CUMPLIMIENTO DE ESTE CONTRATO. POR SU PARTE, "EL INSTITUTO" SE RESERVA EL DERECHO DE ACEPTARLO, EL CUAL PODRÁ EJERCER EN CUALQUIER MOMENTO.

ASIMISMO, "EL INSTITUTO" SE OBLIGA A DESIGNAR CON ANTICIPACIÓN A LA FECHA DE INICIO DE LOS TRABAJOS, A UN SERVIDOR PÚBLICO QUE REALICE LAS FUNCIONES DE RESIDENTE DE OBRA, QUIEN SERÁ RESPONSABLE DE LA SUPERVISIÓN,



PRESPUESTO
AUTORIZADO



COORDINACIÓN NACIONAL
de Antropología e Historia

L.F.

INAH OP RPUSM 004/2016-LPN

VIGILANCIA, CONTROL Y REVISIÓN DE LOS TRABAJOS, ASÍ COMO DE LA APROBACIÓN DE LAS ESTIMACIONES PRESENTADAS POR "EL CONTRATISTA".

LOS REPRESENTANTES A QUE SE REFIERE ESTA CLÁUSULA SERÁN RESPONSABLES DE ESTABLECER LA COMUNICACIÓN ENTRE LAS PARTES, CON LA FINALIDAD ADEMÁS DE ACLARAR O RESOLVER CUALQUIER DISCREPANCIA RELACIONADA CON LOS ASPECTOS TÉCNICOS Y ADMINISTRATIVOS DE LA OBRA MATERIA DEL PRESENTE CONTRATO. DICHA COMUNICACIÓN SE HARÁ POR ESCRITO AL RESPONSABLE DE LA CONTRAPARTE, EL CUAL EN UN PLAZO NO MAYOR A DIEZ DÍAS HÁBILES DARÁ CONTESTACIÓN POR ESCRITO A DICHA COMUNICACIÓN. EN CASO DE QUE LA CONTRAPARTE NO DE RESPUESTA DENTRO DEL TÉRMINO ESTABLECIDO, LAS PARTES ACUERDAN SUJETARSE A LO ESTABLECIDO EN LAS CLÁUSULAS DÉCIMA NOVENA Y VIGÉSIMA PRIMERA DEL PRESENTE CONTRATO.

DECIMA
CUARTA

RELACIONES LABORALES

"EL CONTRATISTA" COMO EMPRESARIO Y PATRÓN DEL PERSONAL QUE OCUPA CON MOTIVO DE LOS TRABAJOS MATERIA DE ESTE CONTRATO, SERÁ EL ÚNICO RESPONSABLE DEL CUMPLIMIENTO DE LAS OBLIGACIONES DERIVADAS DE LAS DISPOSICIONES LEGALES Y DEMÁS ORDENAMIENTOS EN MATERIA DE TRABAJO Y DE SEGURIDAD SOCIAL.

"EL CONTRATISTA" CONVIENE POR LO MISMO, EN RESPONDER DE TODAS LAS RECLAMACIONES QUE SUS TRABAJADORES PRESENTAREN EN SU CONTRA O EN CONTRA DE "EL INSTITUTO", EN RELACIÓN CON LA OBRA CONTRATADA.

DÉCIMA
QUINTA.-

RESPONSABILIDADES DE "EL CONTRATISTA"

"EL CONTRATISTA" SE OBLIGA A QUE LOS MATERIALES Y EQUIPOS QUE SE UTILICEN EN LOS TRABAJOS MOTIVO DEL PRESENTE CONTRATO, CUMPLAN CON LAS ESPECIFICACIONES GENERALES NORMAS DE CALIDAD ESTABLECIDAS EN SU ANEXO "C" Y, A QUE LA REALIZACIÓN DE TODAS Y CADA UNA DE LAS PARTES DE DICHA OBRA SÉ EFECTUÉ A SATISFACCIÓN DE "EL INSTITUTO", ASÍ COMO A RESPONDER POR SU CUENTA Y RIESGO, DE LOS DEFECTOS Y VICIOS OCULTOS DE LA MISMA Y DE LOS DAÑOS Y PERJUICIOS QUE POR INOBSERVANCIA O NEGLIGENCIA DE SU PARTE SE LLEGUEN A CAUSAR A "EL INSTITUTO" O A TERCEROS, EN CUYO CASO SE HARÁ EFECTIVA LA GARANTÍA OTORGADA PARA EL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO, HASTA POR EL MONTO TOTAL DE LA MISMA, CONSIDERANDO LO SEÑALADO POR LOS ARTÍCULOS 142, 143 Y 144 DEL REGLAMENTO DE LA LEY DEL SERVICIO DE TESORERÍA DE LA FEDERACIÓN.

IGUALMENTE SE OBLIGA "EL CONTRATISTA" A NO CEDER A TERCERAS PERSONAS SUS DERECHOS Y OBLIGACIONES DERIVADOS DE ESTE CONTRATO, EXCEPTO LOS DERECHOS DE COBRO EN LOS TÉRMINOS DE LA LEY DE OBRAS PÚBLICAS Y SERVICIOS RELACIONADOS CON LAS MISMAS.

PARA EL CASO DE QUE "EL CONTRATISTA" REQUIERA CEDER LOS DERECHOS DE COBRO DERIVADOS DEL PRESENTE INSTRUMENTO, DEBERÁ CONTAR CON LA AUTORIZACIÓN PREVIA Y POR ESCRITO DE "EL INSTITUTO".

DÉCIMA
SEXTA.-

CONCILIACIÓN POR DESAVENENCIAS DURANTE EL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO

"EL CONTRATISTA" O "EL INSTITUTO" PODRÁN PRESENTAR SOLICITUD DE CONCILIACIÓN ANTE LA SECRETARIA DE FUNCIÓN PÚBLICA POR DESAVENENCIAS



PRESUPUEST
AUTORIZADO



LF

INAH OP RPUSM 004/2016-LPN

SURGIDAS DURANTE EL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO, LA CUAL DEBERÁ PRECISAR NOMBRE, DENOMINACIÓN, RAZÓN SOCIAL, DE QUIEN LO PROMUEVA O DE SU REPRESENTANTE LEGAL, DOMICILIO PARA RECIBIR NOTIFICACIONES, ASÍ COMO NOMBRE DE LA PERSONA O PERSONAS AUTORIZADAS PARA RECIBIRLAS, LA PETICIÓN QUE SE FORMULA, LOS HECHOS O RAZONES QUE DAN MOTIVO A LA EMISIÓN, EL ÓRGANO ADMINISTRATIVO A QUE SE DIRIGEN Y LUGAR Y FECHA DE SU EMISIÓN, HACER REFERENCIA AL OBJETO, VIGENCIA Y MONTO EL CONTRATO Y EN SU CASO A LOS CONVENIOS MODIFICATORIOS DEBIENDO ADJUNTAR COPIA DE DICHS INSTRUMENTOS DEBIDAMENTE SUSCRITOS. DICHA SOLICITUD DEBERÁ ESTAR DEBIDAMENTE FIRMADA. PARA LO CUAL SE ESTARÁ EN LO DISPUESTO EN LOS ARTÍCULOS 95, 96, 97 DE LA LEY DE OBRAS PÚBLICAS Y SERVICIOS RELACIONADOS CON LAS MISMAS Y ARTÍCULOS 284 AL 294 DE SU REGLAMENTO.

DÉCIMA
SÉPTIMA.-

PENAS CONVENCIONALES MORATORIAS

“EL INSTITUTO” TENDRÁ LA FACULTAD DE VERIFICAR SI LA OBRA OBJETO DE ESTE CONTRATO SE ESTÁ EJECUTANDO POR “EL CONTRATISTA” DE ACUERDO CON EL ANEXO “B”, PROGRAMA DE TRABAJO Y MONTOS DE OBRA, DE SUMINISTRO, O DE UTILIZACIÓN DE LOS INSUMOS, ASÍ COMO EN LA FECHA DE TERMINACIÓN DE LOS MISMOS SEÑALADO EN LA CLÁUSULA DÉCIMA PRIMERA DEL PRESENTE CONTRATO, PARA LO CUAL “EL INSTITUTO” COMPARARÁ PERIÓDICAMENTE EL AVANCE DE LA MISMA. SI COMO CONSECUENCIA DE DICHA COMPARACIÓN EL AVANCE ES MENOR A LO QUE DEBIÓ REALIZARSE, “EL INSTITUTO” PROCEDERÁ A:

- I.- RETENER UN TOTAL DEL 3% (TRES POR CIENTO) DE LA DIFERENCIA ENTRE EL IMPORTE DE LA OBRA REALMENTE EJECUTADA Y EL IMPORTE DE LA QUE DEBIÓ REALIZARSE;
- I.1. LAS PENALIZACIONES SE APLICARÁN COMO UNA RETENCIÓN ECONÓMICA A LA ESTIMACIÓN QUE SE ENCUENTRE EN PROCESO EN LA FECHA QUE SE DETERMINE EL ATRASO, MISMA QUE “EL CONTRATISTA” PODRÁ RECUPERAR, EN LAS PRÓXIMAS ESTIMACIONES, SI REGULARIZA LOS TIEMPOS DE ATRASO SEÑALADOS EN LOS PROGRAMAS DE EJECUCIÓN, DE SUMINISTRO O DE UTILIZACIÓN DE LOS INSUMOS;
- I.2. SI AL EFECTUARSE LA COMPARACIÓN CORRESPONDIENTE AL ÚLTIMO MES DEL PROGRAMA, PROCEDE HACER ALGUNA RETENCIÓN, SU IMPORTE SE APLICARÁ EN FAVOR DE “EL INSTITUTO”, COMO PENA CONVENCIONAL POR EL RETRASO EN EL CUMPLIMIENTO DE LAS OBLIGACIONES A CARGO DE “EL CONTRATISTA”;
- I.3. LA APLICACIÓN DE ESTAS RETENCIONES TENDRÁ EL CARÁCTER DE DEFINITIVA SI A LA FECHA PACTADA DE TERMINACIÓN DE LOS TRABAJOS ESTOS NO SE HAN CONCLUIDO.
- I.4. PARA DETERMINAR LA APLICACIÓN DE LAS SANCIONES ESTIPULADAS, NO SE TOMARÁN EN CUENTA LAS DEMORAS MOTIVADAS POR CASO FORTUITO O FUERZA MAYOR O POR CUALQUIER OTRA CAUSA QUE A JUICIO DE “EL INSTITUTO”, NO SEA IMPUTABLE A “EL CONTRATISTA”.
- I.5. INDEPENDIEMENTE DE LA APLICACIÓN DE LA PENA CONVENCIONAL SEÑALADA ANTERIORMENTE, “EL INSTITUTO” PODRÁ OPTAR ENTRE EL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO O LA RESCISIÓN DEL MISMO.
- II.- APLICAR, PARA EL CASO DE QUE “EL CONTRATISTA” NO CONCLUYA LA OBRA EN LA FECHA SEÑALADA EN EL PROGRAMA, UNA PENA CONVENCIONAL CONSISTENTE EN UNA CANTIDAD IGUAL AL 3% (TRES POR

PRESUPUEST
AUTORIZADO

INSTITUTO NACIONAL DE ANTROPOLOGÍA E HISTORIA
SECRETARÍA DE CULTURA

L.F.

INAH OP RPUSM 004/2016-LPN

CIENTO) DEL IMPORTE DE LOS TRABAJOS QUE NO SE HAYAN REALIZADO EN LA FECHA DE TERMINACIÓN SEÑALADA EN EL PROGRAMA, QUE CUBRIRÁ "EL CONTRATISTA" MENSUALMENTE Y HASTA EL MOMENTO EN QUE LAS OBRAS QUEDEN CONCLUIDAS Y RECIBIDAS A SATISFACCIÓN DE "EL INSTITUTO".

- II.1 EN CASO DE QUE "EL INSTITUTO" OPTE POR LA RESCISIÓN DEL CONTRATO, EN LOS TÉRMINOS PREVISTOS EN LA LEY DE OBRAS PÚBLICAS Y DE SERVICIOS RELACIONADOS CON LAS MISMAS Y SU REGLAMENTO, Y DEMÁS DISPOSICIONES LEGALES, SE APLICARÁ A "EL CONTRATISTA" UNA SANCIÓN CONSISTENTE EN UN PORCENTAJE DEL VALOR DEL CONTRATO QUE PODRÁ SER A JUICIO DE "EL INSTITUTO", HASTA POR EL MONTO DE LAS GARANTÍAS OTORGADAS.

DÉCIMA
OCTAVA

SUSPENSIÓN Y TERMINACIÓN ANTICIPADA DEL CONTRATO

"EL INSTITUTO" PODRÁ SUSPENDER TEMPORALMENTE YA SEA TOTAL O PARCIALMENTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA CONTRATADA EN CUALQUIER MOMENTO POR CAUSAS JUSTIFICADAS, SIN QUE ELLO IMPLIQUE SU TERMINACIÓN DEFINITIVA.

EL PRESENTE CONTRATO PODRÁ CONTINUAR PRODUCIENDO TODOS SUS EFECTOS LEGALES UNA VEZ QUE HAYAN DESAPARECIDO LAS CAUSAS QUE MOTIVARON DICHA SUSPENSIÓN.

ASIMISMO "EL INSTITUTO" PODRÁ DAR POR TERMINADO EL CONTRATO CUANDO CONCURRAN RAZONES DE INTERÉS GENERAL, EXISTAN CAUSAS JUSTIFICADAS QUE LE IMPIDAN LA CONTINUACIÓN DE LOS TRABAJOS Y SE DEMUESTRE QUE DE CONTINUAR CON LAS OBLIGACIONES PACTADAS SE OCASIONARÍA UN DAÑO O PERJUICIO GRAVE A "EL INSTITUTO" O CUANDO SE DETERMINE LA NULIDAD TOTAL O PARCIAL DE LOS ACTOS QUE DIERON ORIGEN AL CONTRATO CON MOTIVO, DE LA RESOLUCIÓN DE UNA INCONFORMIDAD EMITIDA POR LA SECRETARÍA DE LA FUNCIÓN PÚBLICA O POR RESOLUCIÓN DE AUTORIDAD JUDICIAL COMPETENTE O BIEN NO SEA POSIBLE DETERMINAR LA TEMPORALIDAD DE LA SUSPENSIÓN DE LOS TRABAJOS A QUE SE REFIERE EL PÁRRAFO ANTERIOR.

DÉCIMA
NOVENA.-

RESCISIÓN ADMINISTRATIVA DEL CONTRATO

"EL INSTITUTO" PODRÁ EN CUALQUIER MOMENTO RESCINDIR ADMINISTRATIVAMENTE ESTE CONTRATO EN CASO DE INCUMPLIMIENTO DE LAS OBLIGACIONES A CARGO DE "EL CONTRATISTA".

LA CONTRAVENCIÓN A LAS DISPOSICIONES, LINEAMIENTOS, PROCEDIMIENTOS Y REQUISITOS QUE ESTABLECE LA LEY DE OBRAS PÚBLICAS Y SERVICIOS RELACIONADOS CON LAS MISMAS Y SU REGLAMENTO, Y DEMÁS DISPOSICIONES ADMINISTRATIVAS SOBRE LA MATERIA, ASÍ COMO EL INCUMPLIMIENTO DE CUALQUIERA DE LAS OBLIGACIONES DE "EL CONTRATISTA" QUE SE ESTIPULAN EN EL PRESENTE CONTRATO, DA DERECHO A SU RESCISIÓN INMEDIATA SIN RESPONSABILIDAD PARA "EL INSTITUTO", TENIENDO ESTE LA FACULTAD DE OPTAR ENTRE APLICAR LAS PENAS CONVENCIONALES O EL SOBRE COSTO QUE RESULTE DE LA RESCISIÓN, CONFORME A LO ESTABLECIDO EN ESTE CONTRATO, DE CONFORMIDAD CON EL ARTÍCULO 62 DE LA LEY DE OBRAS PÚBLICAS Y SERVICIOS RELACIONADOS CON LAS MISMAS Y SE LE HAGA EFECTIVA LA GARANTÍA OTORGADA PARA EL CUMPLIMIENTO DEL MISMO.



PRESUPUESTO
AUTORIZADO

SECRETARÍA DE CULTURA
INSTITUTO NACIONAL DE ANTROPOLOGÍA E HISTORIA
COORDINACIÓN DE ASUNTO JURÍDICO

INAH OP RPUSM 004/2016-LPN

EN EL CASO DE QUE “EL INSTITUTO” DETERMINE RESCINDIR ADMINISTRATIVAMENTE EL PRESENTE CONTRATO, NOTIFICARA ESTE HECHO POR ESCRITO A “EL CONTRATISTA”, PARA QUE ESTE EN UN TÉRMINO QUE NO EXCEDA DE QUINCE DÍAS HÁBILES, CONTADOS A PARTIR DE LA FECHA DE NOTIFICACIÓN, EXPONGA LO QUE A SU DERECHO CONVenga RESPECTO DEL INCUMPLIMIENTO DE LAS OBLIGACIONES A SU CARGO.

SI TRANSCURRIDO ESTE TÉRMINO “EL CONTRATISTA” NO HACE MANIFESTACIÓN ALGUNA EN SU DEFENSA, O SI DESPUÉS DE ANALIZAR LAS RAZONES ADUCIDAS POR ESTE, “EL INSTITUTO” ESTIMA QUE LAS MISMAS NO SON SATISFACTORIAS, EMITIRÁ LA RESOLUCIÓN QUE PROCEDA.

VIGÉSIMA - LEY APLICABLE

LAS PARTES SE OBLIGAN A SUJETARSE ESTRICTAMENTE PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA OBJETO DE ESTE CONTRATO, A TODAS Y CADA UNA DE LAS CLÁUSULAS QUE LO INTEGRAN, ASÍ COMO A LOS TÉRMINOS, LINEAMIENTOS, PROCEDIMIENTOS Y REQUISITOS QUE ESTABLECE LA LEY DE OBRAS PÚBLICAS Y SERVICIOS RELACIONADOS CON LAS MISMAS Y SU REGLAMENTO, Y DEMÁS NORMAS Y DISPOSICIONES ADMINISTRATIVAS QUE LE SEAN APLICABLES.

VIGÉSIMA PRIMERA.- JURISDICCIÓN

PARA LA INTERPRETACIÓN Y CUMPLIMIENTO DEL PRESENTE CONTRATO, ASÍ COMO PARA TODO AQUELLO QUE NO ESTÉ EXPRESAMENTE ESTIPULADO EN EL MISMO, LAS PARTES SE SOMETEN A LA JURISDICCIÓN DE LOS TRIBUNALES FEDERALES DE LA CIUDAD DE MÉXICO, POR LO TANTO “EL CONTRATISTA” RENUNCIA AL FUERO QUE PUDIERA CORRESPONDERLE POR RAZÓN DE SU DOMICILIO PRESENTE O FUTURO, O POR CUALQUIER OTRA CAUSA.

EL PRESENTE CONTRATO SE FIRMA EN 5 TANTOS EN LA CIUDAD DE MÉXICO, A LOS 2 DE SEPTIEMBRE DE 2016.

POR “EL INSTITUTO”

POR “EL CONTRATISTA”




LIC. ALEJANDRO ORDOÑO PÉREZ
SECRETARIO ADMINISTRATIVO


ARQ. LAZARO GONZÁLEZ FRUTIS


ING. JOSÉ LUIS BARRERA BELMAN
COORDINADOR NACIONAL DE OBRAS Y PROYECTOS


ING. ARQ. FILIBERTO E. CABALLERO ZARATE
DIRECTOR DE OBRAS DE LA CNOyP


PRESUPUESTO
AUTORIZADO



No. CONTRATO: INAH OP RPUSM 004/2016-LPN

OBJETO: "RESTITUCIÓN PARCIAL DE CUBIERTA, RESTAURACIÓN DE CARPINTERÍA EN PISOS, MUROS Y PLAFONES DE LA UNIDAD DE SERVICIOS DEL INAH EN MULEGÉ (EL BOLEO)" BAJA CALIFORNIA SUR

UBICACIÓN: CALLE JEAN MITCHELL COUSTEAU No. 1, COL. MESA FRANCIA, SANTA ROSALÍA, BAJA CALIFORNIA SUR

ARQ. LÁZARO GONZÁLEZ FRUTIS

"ANEXO A" RELACIÓN DE CONCEPTOS Y CANTIDADES DE OBRA CON EXPRESIÓN DE PRECIOS UNITARIOS

PERIODO DE EJECUCIÓN
INICIO: 05 DE SEPTIEMBRE DEL 2016
TÉRMINO: 18 DE DICIEMBRE DEL 2016

RESTITUCIÓN PARCIAL DE CUBIERTA, RESTAURACIÓN DE CARPINTERÍA EN PISOS, MUROS Y PLAFONES DE LA UNIDAD DE SERVICIOS DEL INAH EN MULEGÉ (EL BOLEO) BAJA CALIFORNIA SUR						
Código	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Precio con letra	Importe
NOTA GENERAL						
LOS ALCANCES DE LOS CONCEPTOS DEL PRESENTE CATALOGO DE OBRA DEBERAN INCLUIR, ADEMAS DE LO ESPECIFICADO EN LA DESCRIPCIÓN DEL CONCEPTO Y SEGÚN CORRESPONDA MANO DE OBRA CALIFICADA Y/O ESPECIALIZADA CONFORME A LA ACTIVIDAD REQUERIDA, EQUIPO DE SEGURIDAD, HERRAMIENTA Y EQUIPO, DESPERDICIOS, PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE PARA ACABADO FINAL, MATERIALES MISCELÁNEOS, TORRES DE TRABAJO O ANDAMIOS, PROTECCIÓN DE ÁREAS DE TRABAJO, FLETES ACARREOS, HORIZONTALES Y VERTICALES DE LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN AL LUGAR QUE SE REQUIERAN, ACARREO DEL MATERIAL PRODUCTO DE RECUPERACIÓN, DEMOLICIONES, EXCAVACIONES, DESPERDICIOS Y/O LIMPIEZA AL LUGAR DE ACOPIO INDICADO POR LA RESIDENCIA DE OBRA Y/O AL PIE DE CAMIÓN PRUEBAS DE LABORATORIO, PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO, CORTES, DOBLECES, PRODUCTO DEL DESPERDICIO Y LIMPIEZA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN.						
A) PRELIMINARES ÁREA EXTERNA						
PRE-01	Deshierbe y limpieza en el interior del predio del museo, 15 mts. de ancho por 15 mts. de largo, incluye: mano de obra, herramienta y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.	M2	225.00	\$ 3.56	TRES PESOS 56/100 M.N.	\$ 801.00
PRE-02	Retiro de material, piedras y basura acumulada a consecuencia del huracán, banquetas de 2.20mts. X 40.0 ml., incluye: mano de obra, herramienta y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.	M2	88.00	\$ 2.96	DOS PESOS 96/100 M.N.	\$ 260.48
PRE-03	Carga y acarreo en carretilla de material producto de limpieza y deshierbe hasta banco de apilamiento ubicado a una distancia de máximo 25 mts., 313mts ² , se considera un espesor de 10 cm. Volumen 31.3 mts ³ , incluye: mano de obra, acarreos horizontales y verticales, herramienta y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.	M3	31.30	\$ 23.61	VEINTITRES PESOS 61/100 M.N.	\$ 738.99
PRE-04	Carga manual y acarreo en camión de material producto de la limpieza y deshierbe, tiro libre, incluye: mano de obra, acarreos, materiales, herramienta, limpieza y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.	M3	31.30	\$ 26.13	VEINTISEIS PESOS 13/100 M.N.	\$ 817.87
PRE-05	Cuadrilla de oficial albañil + 4 ayudantes para movimiento de mobiliario, estantería, papelería, piezas museográficas, etc. solicitados por la supervisión del INAH por medio de bitácora, especificando los trabajos a ejecutar y jornadas autorizadas para pago, incluye: mano de obra, equipo, herramienta, y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.	JOR	18.00	\$ 429.74	CUATROCIENTOS VEINTINUEVE PESOS 74/100 M.N.	\$ 7,735.32
B) CUBIERTA						
CUB-01	Retiro de lámina de acero galvanizada canal ondulado en mal estado causado por daños de huracanes, revisión de estructura donde se colocará la nueva lámina, los trabajos se desarrollaran hasta una altura de 12 mts., Incluye: acarreo vertical y horizontal hasta el lugar de acopio, escaleras, andamios, sogas y soportes, mano de obra, materiales, herramienta, misceláneos, limpieza al final de los trabajos y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.	M2	150.00	\$ 11.58	ONCE PESOS 58/100 M.N.	\$ 1,737.00

LF



No. CONTRATO: INAH OP RPUSM 004/2016-LPN

OBJETO: "RESTITUCIÓN PARCIAL DE CUBIERTA, RESTAURACIÓN DE CARPINTERÍA EN PISOS, MUROS Y PLAFONES DE LA UNIDAD DE SERVICIOS DEL INAH EN MULEGÉ (EL BOLEO)" BAJA CALIFORNIA SUR

UBICACIÓN: CALLE JEAN MITCHELL COUSTEAU No. 1, COL. MESA FRANCIA, SANTA ROSALÍA, BAJA CALIFORNIA SUR

ARQ. LÁZARO GONZÁLEZ FRUTIS

"ANEXO A" RELACIÓN DE CONCEPTOS Y CANTIDADES DE OBRA CON EXPRESIÓN DE PRECIOS UNITARIOS

PERIODO DE EJECUCIÓN
INICIO: 05 DE SEPTIEMBRE DEL 2016
TÉRMINO: 18 DE DICIEMBRE DEL 2016

RESTITUCIÓN PARCIAL DE CUBIERTA, RESTAURACIÓN DE CARPINTERÍA EN PISOS, MUROS Y PLAFONES DE LA UNIDAD DE SERVICIOS DEL INAH EN MULEGÉ (EL BOLEO) BAJA CALIFORNIA SUR						
Código	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Precio con letra	Importe
CUB-02	Suministro y colocación de lámina de galvanizada canal ondulado cal. 24, similar a la existente, sujeción con chillillos de hasta 3" de cabeza de plomo con pistola, los trabajos se desarrollarán hasta una altura de 12 mts., Incluye: traslapes, escaleras, andamios, sogas y soportes, mano de obra, materiales, herramienta, misceláneos. limpieza al final de los trabajos y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.	M2	150.00	\$ 258.84	DOSCIENTOS CINCUENTA Y OCHO PESOS 84/100 M.N.	\$ 38,826.00
CUB-03	Fijado de lámina galvanizada canal ondulado de toda la cubierta. revisión de estructura, fijando láminas laterales que se encuentren, sujeción con chillillos de hasta 3" de cabeza de plomo con pistola. los trabajos se desarrollarán hasta una altura de 14 mts., Incluye: retiro de clavos y colocación de chillillos de hasta 3", escaleras, andamios, sogas y soportes, mano de obra, materiales, herramienta, misceláneos. limpieza al final de los trabajos y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.	M2	800.00	\$ 15.08	QUINCE PESOS 08/100 M.N.	\$ 12,064.00
CUB-04	Retiro de acabado de pintura de esmalte en cubierta de lámina galvanizada (azotea) por medio de samblasteo hasta dejar la superficie a grado Metal. los trabajos se desarrollaran hasta una altura de 14 mts., incluye: mano de obra. materiales, herramienta, andamios, sogas y soportes, misceláneos. limpieza al final de los trabajos y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.	M2	950.00	\$ 264.12	DOSCIENTOS SESENTA Y CUATRO PESOS 12/100 M.N.	\$ 250,914.00
CUB-05	Suministro y colocación de Sylpyl 13 (primario epóxico modificado universal para acero y galvanizado) en superficie de lámina galvanizada en cubierta cuidando que la superficie este libre de polvo, oxido, grasa o cualquier contaminante, los trabajos se desarrollaran hasta una altura de 14 mts., incluye: mano de obra, materiales, andamios, equipo, herramienta, sogas y soportes, misceláneos, para la aplicación (ver especificaciones y recomendaciones del fabricante), limpieza al final de los trabajos y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.	M2	950.00	\$ 83.43	OCHENTA Y TRES PESOS 43/100 M.N.	\$ 79,258.50
CUB-06	Suministro y colocación de Sylpyl 800 (pintura aislante térmica 100% acrílica) en superficie de lámina galvanizada en cubierta cuidando que la superficie esté libre de polvo, oxido, grasa o cualquier contaminante, los trabajos se desarrollaran hasta una altura de 14 mts., incluye: mano de obra, materiales, andamios, equipo, herramienta, sogas y soportes, misceláneos, para la aplicación (ver especificaciones y recomendaciones del fabricante), limpieza al final de los trabajos y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.	M2	950.00	\$ 125.84	CIENTO VEINTICINCO PESOS 84/100 M.N.	\$ 119,548.00



No. CONTRATO: INAH OP RPUSM 004/2016-LPN
OBJETO: "RESTITUCIÓN PARCIAL DE CUBIERTA, RESTAURACIÓN DE CARPINTERÍA EN PISOS, MUROS Y PLAFONES DE LA UNIDAD DE SERVICIOS DEL INAH EN MULEGÉ (EL BOLEO)" BAJA CALIFORNIA SUR

UBICACIÓN: CALLE JEAN MITCHELL COUSTEAU No. 1, COL. MESA FRANCIA, SANTA ROSALÍA, BAJA CALIFORNIA SUR
ARQ. LÁZARO GONZÁLEZ FRUTIS

"ANEXO A" RELACIÓN DE CONCEPTOS Y CANTIDADES DE OBRA CON EXPRESIÓN DE PRECIOS UNITARIOS

PERIODO DE EJECUCIÓN
INICIO: 05 DE SEPTIEMBRE DEL 2016
TÉRMINO: 18 DE DICIEMBRE DEL 2016

RESTITUCIÓN PARCIAL DE CUBIERTA, RESTAURACIÓN DE CARPINTERÍA EN PISOS, MUROS Y PLAFONES DE LA UNIDAD DE SERVICIOS DEL INAH EN MULEGÉ (EL BOLEO) BAJA CALIFORNIA SUR						
Código	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Precio con letra	Importe
CUB-07	Suministro y colocación de Sylpyl 757 (impermeabilizante elastomérico acrílico 100% para techos) en superficie de lámina galvanizada en cubierta cuidando que la superficie este libre de polvo, oxido, grasa o cualquier contaminante, los trabajos se desarrollaran hasta una altura de 14 mts., incluye: mano de obra, materiales, andamios, equipo, herramienta, sogas y soportes, misceláneos, para la aplicación (ver especificaciones y recomendaciones del fabricante), limpieza al final de los trabajos y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.	M2	950.00	\$ 58.16	CINCUENTA Y OCHO PESOS 16/100 M.N.	\$ 55,252.00
CUB-08	Suministro y colocación de vistas de madera de pino estufada de 1" x 5" en aleros, los trabajos se desarrollaran hasta una altura de 11 mts, Incluye: limpiar la madera con brocha suave y cepillo de raiz suave, aplicar con brocha en toda la superficie removedor base agua mara comex para el retiro de tintas, dejar crear la madera, después de limpiar la madera aplicar retardante al fuego OSMOSE (flama proof) a tres manos, aplicar DRAGNET para protección tres manos, pintura similar a la existente (esmalte) por aspersión, andamios escaleras, limpieza de las secciones tallantes, sogas y soportes, mano de obra, materiales, herramienta, misceláneos, limpieza al final de los trabajos y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.	ML	10.00	\$ 654.76	SEISCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO PESOS 76/100 M.N.	\$ 6,547.60
CUB-09	Limpieza y retiro de fauna nociva (aves) de forma pacifica en estructura de madera, los trabajos se desarrollarán hasta una altura de 6 mts, Incluye: equipo, material, limpieza, retiro de todo el material extraído, mano de obra, materiales, herramienta, misceláneos, limpieza al final de los trabajos y todo lo necesaria para la correcta ejecución de los trabajos.	M2	323.00	\$ 35.12	TREINTA Y CINCO PESOS 12/100 M.N.	\$ 11,343.76
CUB-10	Suministro y colocación de ventana de madera de pino estufada, igual a la existente en planta alta y según diseño de 1.00 x 1.35 mts., Incluye: cristal claro de 4mm, acabado con pintura de esmalte similar a las existentes, limpieza y colocación, equipo, herramientas, mano de obra, materiales, misceláneos, limpieza al final de los trabajos y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.	PZA	1.00	\$ 3,079.70	TRES MIL SETENTA Y NUEVE PESOS 70/100 M.N.	\$ 3,079.70
CUB-11	Suministro y colocación de ventana de madera de pino estufada igual a la existente en planta alta y según diseño de 1.20 x 0.68 mts, Incluye: cristal claro de 4mm, acabado con pintura de esmalte similar a las existentes, limpieza y colocación, equipo, herramientas, mano de obra, materiales, misceláneos, limpieza al final de los trabajos y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.	PZA	1.00	\$ 2,767.28	DOS MIL SETECIENTOS SESENTA Y SIETE PESOS 28/100 M.N.	\$ 2,767.28



INSTITUTO NACIONAL DE ANTROPOLOGÍA E HISTORIA
SECRETARÍA ADMINISTRATIVA
COORDINACIÓN NACIONAL DE OBRAS Y PROYECTOS



No. CONTRATO: INAH OP RPUSM 004/2016-LPN

OBJETO: "RESTITUCIÓN PARCIAL DE CUBIERTA, RESTAURACIÓN DE CARPINTERÍA EN PISOS, MUROS Y PLAFONES DE LA UNIDAD DE SERVICIOS DEL INAH EN MULEGÉ (EL BOLEO)" BAJA CALIFORNIA SUR

UBICACIÓN: CALLE JEAN MITCHELL COUSTEAU No. 1, COL. MESA FRANCIA, SANTA ROSALÍA, BAJA CALIFORNIA SUR

ARQ. LÁZARO GONZÁLEZ FRUTIS

"ANEXO A" RELACIÓN DE CONCEPTOS Y CANTIDADES DE OBRA CON EXPRESIÓN DE PRECIOS UNITARIOS

PERIODO DE EJECUCIÓN

INICIO: 05 DE SEPTIEMBRE DEL 2016

TÉRMINO: 18 DE DICIEMBRE DEL 2016

RESTITUCIÓN PARCIAL DE CUBIERTA, RESTAURACIÓN DE CARPINTERÍA EN PISOS, MUROS Y PLAFONES DE LA UNIDAD DE SERVICIOS DEL INAH EN MULEGÉ (EL BOLEO) BAJA CALIFORNIA SUR						
Código	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Precio con letra	Importe
CUB-12	Levantamiento y estabilización de pared de madera de pino estufada de 8.20 x 4.60 mts. Incluye armazón de barrotes de madera de 4" x 4", postes verticales de 2" x 4", vistas de madera de 2" x 4", recubrimiento de madera machimbrada y barrotes de madera de 2" x 4", los trabajos se desarrollarán hasta una altura de 11 mts., incluye: aplicar DRAGNET tres manos para protección, OSMOSE, river laca automotiva marca comex o similar calidad, por aspersion, color autorizado por la supervisión similar al existente, equipo de soporte, materiales, mano de obra, misceláneos, herramienta, andamios, sagas y soportes, desmantelamiento retirando ventanas y piezas varias, resanado y recolocación, vista lateral en extremo de muro de 2,80 mts. de largo y de sección 2" x 4" para muro noroeste, retiro de plafón de duela machihembrada y cornisa y recolocación de los mismos, limpieza al final de los trabajos y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.	PZA	1.00	\$ 43,828.53	CUARENTA Y TRES MIL OCHOCIENTOS VEINTIOCHO PESOS 53/100 M.N.	\$ 43,828.53
CUB-13	Suministro y reposición de repisón de madera de pino estufada de 6.90 mts. de largo y de sección 10" x 1/2", Incluye: el retiro del repisón dañado a consecuencia de la humedad, consolidación de estructura y de madera en mal estado, retardante al fuego OSMOSE (flama proof), DRAGNET.	PZA	1.00	\$ 2,731.67	DOS MIL SETECIENTOS TREINTA Y UN PESOS 67/100 M.N.	\$ 2,731.67
CUB-14	Retiro de piso de aglomerado con y sin loseta vinílica ubicado en la planta alta del Museo, incluye: mano de obra, materiales, herramienta, equipo, retiro de los materiales sobrantes a la única estación hasta 50 mts., limpieza al final de los trabajos y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.	M2	320.00	\$ 14.99	CATORCE PESOS 99/100 M.N.	\$ 4,796.80
CUB-15	Ajuste de puerta de madera del acceso principal al museo de 0.79 x 2.37 mts., incluye: escuadrado, nivelado, cambio de bisagras y reposición de chapas, aplicación de tratamiento similar al existente, suministro de material, mano de obra, herramienta, equipo, limpieza al final de los trabajos y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.	PZA.	2.00	\$ 2,996.81	DOS MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y SEIS PESOS 81/100 M.N.	\$ 5,993.62
CUB-16	Ajuste de puertas interiores del museo de 0.89 x 2.40 mts. que se encuentran en mal estado a consecuencia de la humedad y de la lluvia que ingreso al área, incluye: limpieza, retiro de material en mal estado, aplicación de tinte y barniz similar al existente, suministro de material, mano de obra, herramienta, equipo, limpieza al final de los trabajos y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.	PZA.	8.00	\$ 528.09	QUINIENTOS VEINTIOCHO PESOS 09/100 M.N.	\$ 4,224.72
CUB-17	Limpieza general de la obra incluye: recolección de escombros, acarreo en camión hasta tiradero oficial a tiro libre, mano de obra y herramienta.	M3	21.00	\$ 40.81	CUARENTA PESOS 81/100 M.N.	\$ 857.01
C)	ÁREA DE CIRCULACIÓN EXTERNA (SÓTANO)					

L.F.



No. CONTRATO: INAH OP RPUSM 004/2016-LPN

OBJETO: "RESTITUCIÓN PARCIAL DE CUBIERTA, RESTAURACIÓN DE CARPINTERÍA EN PISOS, MUROS Y PLAFONES DE LA UNIDAD DE SERVICIOS DEL INAH EN MULEGÉ (EL BOLEO)" BAJA CALIFORNIA SUR

UBICACIÓN: CALLE JEAN MITCHELL COUSTEAU No. 1, COL. MESA FRANCIA, SANTA ROSALÍA, BAJA CALIFORNIA SUR

ARQ. LÁZARO GONZÁLEZ FRUTIS

"ANEXO A" RELACIÓN DE CONCEPTOS Y CANTIDADES DE OBRA CON EXPRESIÓN DE PRECIOS UNITARIOS

PERIODO DE EJECUCIÓN

INICIO: 05 DE SEPTIEMBRE DEL 2016

TÉRMINO: 18 DE DICIEMBRE DEL 2016

RESTITUCIÓN PARCIAL DE CUBIERTA, RESTAURACIÓN DE CARPINTERÍA EN PISOS, MUROS Y PLAFONES DE LA UNIDAD DE SERVICIOS DEL INAH EN MULEGÉ (EL BOLEO) BAJA CALIFORNIA SUR						
Código	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Precio con letra	Importe
SOT-01	Limpieza del área de circulación del pasillo perimetral, se retirara todo el material acumulado por efecto de los vientos y en mal estado por humedad, así como los materiales que se encuentran guardados y que re regresaran al sitio después de terminados los trabajos en sótano. incluye: suministro de material menor, acarreo horizontal y vertical, equipo, herramienta y mano de obra. Superficie 2.50x40 ml	M2	100.00	\$ 5.57	CINCO PESOS 57/100 M.N.	\$ 557.00
SOT-02	Carga y acarreo en carretilla de material producto de limpieza interior hasta el banco de apilamiento. incluye: materiales, mano de obra, herramienta, equipo, acarreo, limpieza al final de los trabajos y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.	M3	15.00	\$ 27.34	VEINTISIETE PESOS 34/100 M.N.	\$ 410.10
SOT-03	Carga manual y acarreo en camión de material producto de limpieza interior, a tiro libre, lugar autorizado por el municipio, incluye: mano de obra, herramienta, equipo, limpieza al final de los trabajos y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.	M3	10.00	\$ 45.63	CUARENTA Y CINCO PESOS 63/100 M.N.	\$ 456.30
SOT-04	Suministro y colocación de puerta de madera de pino estufada para acceso al área de sótano que fue dañado por el huracán sección de 0.98 x 1.32 mts., según diseño, incluye: retiro de la puerta actual sin recuperación, marco, contramarco. aplicar retardante al fuego OSMOSE (flama proof) a tres manos, aplicar DRAGNET tres manos para protección, chapa bisagras y barnizado. incluye, material, herramienta, colocación, mano de obra, misceláneos, equipo, limpieza y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.	PZA	1.00	\$ 4,552.64	CUATRO MIL QUINIENTOS CINCUENTA Y DOS PESOS 64/100 M.N.	\$ 4,552.64
SOT-05	Suministro y colocación de ventana de madera de pino estufada del sótano que fue dañado por el huracán sección de 0.74 x 0.74 mts., según diseño, incluye: retiro de la ventana actual sin recuperación, marco, contramarco, aplicar retardante al fuego OSMOSE (flama proof) a tres manos, aplicar DRAGNET tres manos para protección, chapa bisagras y barnizado, incluye, material, herramienta, colocación, mano de obra, misceláneos, equipo, limpieza y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos	PZA	1.00	\$ 2,332.97	DOS MIL TRESCIENTOS TREINTA Y DOS PESOS 97/100 M.N.	\$ 2,332.97
SOT-06	Limpieza de muros de mampostería y tabique rojo a mano con cepillo de alambre retirando material de juntas sueltas y mugre, incluye: materiales, mano de obra, herramienta, equipo, limpieza y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.	M2	133.50	\$ 5.92	CINCO PESOS 92/100 M.N.	\$ 790.32
SOT-07	Rejunteo de muros de mampostería y tabique rojo a base de mezcla cal-arena en prop. 1:2, incluye: materiales, mano de obra, herramienta, equipo, limpieza y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.	M2	133.50	\$ 61.54	SESENTA Y UN PESOS 54/100 M.N.	\$ 8,215.59

L.F.



No. CONTRATO: INAH OP RPUSM 004/2016-LPN

OBJETO: "RESTITUCIÓN PARCIAL DE CUBIERTA, RESTAURACIÓN DE CARPINTERÍA EN PISOS, MUROS Y PLAFONES DE LA UNIDAD DE SERVICIOS DEL INAH EN MULEGÉ (EL BOLEO)" BAJA CALIFORNIA SUR

UBICACIÓN: CALLE JEAN MITCHELL COUSTEAU No. 1, COL. MESA FRANCIA, SANTA ROSALÍA, BAJA CALIFORNIA SUR

ARQ. LÁZARO GONZÁLEZ FRUTIS

"ANEXO A" RELACIÓN DE CONCEPTOS Y CANTIDADES DE OBRA CON EXPRESIÓN DE PRECIOS UNITARIOS

PERIODO DE EJECUCIÓN

INICIO: 05 DE SEPTIEMBRE DEL 2016

TÉRMINO: 18 DE DICIEMBRE DEL 2016

RESTITUCIÓN PARCIAL DE CUBIERTA, RESTAURACIÓN DE CARPINTERÍA EN PISOS, MUROS Y PLAFONES DE LA UNIDAD DE SERVICIOS DEL INAH EN MULEGÉ (EL BOLEO) BAJA CALIFORNIA SUR						
Código	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Precio con letra	Importe
SOT-08	Suministro y colocación de firme de concreto fc=150 kg/cm2, de 8 cm. reforzado con malla electrosoldada 6x6-10/10, acabado escobillado, incluye: mano de obra, cimbrado, curado, materiales, herramienta, equipo, cortes, desperdicios, misceláneos, acarrees, limpieza al final de los trabajos, junta de dilatación @ 2.50 mts. máximo y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.	M2	100.00	\$ 103.15	CIENTO TRES PESOS 15/100 M.N.	\$ 10,315.00
D)	ÁREA DE PASILLO					
PIMU-01	Reposición de soportes de madera de pino estufada de 5" x 5" x 3.60 ml de largo en estructura, incluye: aplicar retardante al fuego OSMOSE (flama proof) a tres manos, aplicar DRAGNET tres manos para protección, material, herramienta, mano de obra, misceláneos, andamios, trabajos desarrollados hasta 5 mts., limpieza al final de los trabajos y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.	PZA	5.00	\$ 2,724.48	DOS MIL SETECIENTOS VEINTICUATRO PESOS 48/100 M.N.	\$ 13,622.40
PIMU-02	Reposición de machimbre de madera de pino estufada de 3/4" x 2 1/2", incluye: aplicar retardante al fuego OSMOSE (flamaproof) a tres manos, aplicar DRAGNET tres manos para protección, material, herramienta, mano de obra, misceláneos, andamios, trabajos desarrollados hasta 5 mts., limpieza al final de los trabajos y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.	M2	121.00	\$ 1,678.79	UN MIL SEISCIENTOS SETENTA Y OCHO PESOS 79/100 M.N.	\$ 203,133.59
PIMU-03	Reposición de pata de gallo o contraventeo de madera de pino estufada de 4" x 4" y 1.15 ml de largo, incluye: aplicar retardante al fuego OSMOSE (flama proof) a tres manos, aplicar DRAGNET tres manos para protección, material, herramienta, mano de obra, misceláneos, andamios, trabajos desarrollados hasta 5 mts., limpieza al final de los trabajos y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.	PZA	10.00	\$ 1,470.46	UN MIL CUATROCIENTOS SETENTA PESOS 46/100 M.N.	\$ 14,704.60
E)	PASILLO LATERAL					
CUPL-01	Reposición de soportes de madera de pino estufada de 4" x 2" x 3.50 ml de largo en estructura, incluye: aplicar retardante al fuego OSMOSE (flama proof) a tres manos, aplicar DRAGNET tres manos para protección, material, herramienta, mano de obra, misceláneos, andamios, trabajos desarrollados hasta 5 mts., limpieza al final de los trabajos y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.	PZA	7.00	\$ 2,247.14	DOS MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y SIETE PESOS 14/100 M.N.	\$ 15,729.98



No. CONTRATO: INAH OP RPUSM 004/2016-LPN

OBJETO: "RESTITUCIÓN PARCIAL DE CUBIERTA, RESTAURACIÓN DE CARPINTERÍA EN PISOS, MUROS Y PLAFONES DE LA UNIDAD DE SERVICIOS DEL INAH EN MULEGÉ (EL BOLEO)" BAJA CALIFORNIA SUR

UBICACIÓN: CALLE JEAN MITCHELL COUSTEAU No. 1, COL. MESA FRANCIA, SANTA ROSALÍA, BAJA CALIFORNIA SUR

ARQ. LÁZARO GONZÁLEZ FRUTIS

"ANEXO A" RELACIÓN DE CONCEPTOS Y CANTIDADES DE OBRA CON EXPRESIÓN DE PRECIOS UNITARIOS

PERIODO DE EJECUCIÓN

INICIO: 05 DE SEPTIEMBRE DEL 2016

TÉRMINO: 18 DE DICIEMBRE DEL 2016

RESTITUCIÓN PARCIAL DE CUBIERTA, RESTAURACIÓN DE CARPINTERÍA EN PISOS, MUROS Y PLAFONES DE LA UNIDAD DE SERVICIOS DEL INAH EN MULEGÉ (EL BOLEO)" BAJA CALIFORNIA SUR						
Código	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Precio con letra	Importe
F)	SALA EXP. PERM Y ÁREA ADMINISTRATIVA					
PYM-01	Reposición de soportes de madera de pino estufada de 4" x 2" x 3.50 ml de largo en estructura, incluye: aplicar retardante al fuego OSMOSE (flama proof) a tres manos, aplicar DRAGNET tres manos para protección, material, herramienta, mano de obra, misceláneos, andamios, trabajos desarrollados hasta 5 mts., limpieza al final de los trabajos y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.	PZA	10.00	\$ 2,247.14	DOS MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y SIETE PESOS 14/100 M.N.	\$ 22,471.40
G)	EXPOSICIONES PERMANENTES Y ÁREA ADMINISTRATIVA					
CUEX-01	Reposición de soportes de madera de pino estufada de 4" x 2" x 3.50 ml de largo en estructura, incluye: aplicar retardante al fuego OSMOSE (flama proof) a tres manos, aplicar DRAGNET tres manos para protección, material, herramienta, mano de obra, misceláneos, andamios, trabajos desarrollados hasta 5 mts., limpieza al final de los trabajos y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.	PZA	10.00	\$ 2,247.14	DOS MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y SIETE PESOS 14/100 M.N.	\$ 22,471.40
H)	EXPOSICIÓN NAVAL, MINAS, TEMPORALES Y ARCHIVOS					
PME-01	Reposición de largeros de madera de pino estufada de 6" x 6" x 12.00 pies de largo en estructura, incluye: aplicar retardante al fuego OSMOSE (flama proof) a tres manos, aplicar DRAGNET tres manos para protección, material, herramienta, mano de obra, misceláneos, andamios, trabajos desarrollados hasta 5 mts., limpieza al final de los trabajos y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.	PZA	1.00	\$ 4,807.14	CUATRO MIL OCHOCIENTOS SIETE PESOS 14/100 M.N.	\$ 4,807.14
PME-02	Reposición de soportes de madera de pino estufada de 4" x 2" x 3.50 ml de largo en estructura, incluye: aplicar retardante al fuego OSMOSE (flama proof) a tres manos, aplicar DRAGNET tres manos para protección, material, herramienta, mano de obra, misceláneos, andamios, trabajos desarrollados hasta 5 mts., limpieza al final de los trabajos y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.	PZA	3.00	\$ 2,336.61	DOS MIL TRESCIENTOS TREINTA Y SEIS PESOS 61/100 M.N.	\$ 7,009.83
I)	PLANTA ALTA, INCLUYE PASILLOS Y ÁREA CENTRAL					
PMPA-01	Reposición de vistas de madera de pino estufada de 6" x 6" x 12.00 pies de largo en estructura, incluye: aplicar retardante al fuego OSMOSE (flama proof) a tres manos, aplicar DRAGNET tres manos para protección, material, herramienta, mano de obra, misceláneos, andamios, trabajos desarrollados hasta 5 mts., limpieza al final de los trabajos y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.	PZA	12.00	\$ 4,807.12	CUATRO MIL OCHOCIENTOS SIETE PESOS 12/100 M.N.	\$ 57,685.44

L.F.



No. CONTRATO: INAH OP RPUSM 004/2016-LPN

OBJETO: "RESTITUCIÓN PARCIAL DE CUBIERTA, RESTAURACIÓN DE CARPINTERÍA EN PISOS, MUROS Y PLAFONES DE LA UNIDAD DE SERVICIOS DEL INAH EN MULEGÉ (EL BOLEO)" BAJA CALIFORNIA SUR

UBICACIÓN: CALLE JEAN MITCHELL COUSTEAU No. 1, COL. MESA FRANCIA, SANTA ROSALÍA, BAJA CALIFORNIA SUR

ARQ. LÁZARO GONZÁLEZ FRUTIS

"ANEXO A" RELACIÓN DE CONCEPTOS Y CANTIDADES DE OBRA CON EXPRESIÓN DE PRECIOS UNITARIOS

PERIODO DE EJECUCIÓN

INICIO: 05 DE SEPTIEMBRE DEL 2016

TÉRMINO: 18 DE DICIEMBRE DEL 2016

RESTITUCIÓN PARCIAL DE CUBIERTA, RESTAURACIÓN DE CARPINTERÍA EN PISOS, MUROS Y PLAFONES DE LA UNIDAD DE SERVICIOS DEL INAH EN MULEGÉ (EL BOLEO)" BAJA CALIFORNIA SUR

Código	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Precio con letra	Importe
PMPA-02	Reposición de soportes de madera de pino estufada de 4" x 2" x 3.50 ml de largo en estructura, incluye: aplicar retardante al fuego OSMOSE (flama proof) a tres manos, aplicar DRAGNET tres manos para protección. material, herramienta. mano de obra, misceláneos, andamios, trabajos desarrollados hasta 5 mts., limpieza al final de los trabajos y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.	PZA	30.00	\$ 2,247.14	DOS MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y SIETE PESOS 14/100 M.N.	\$ 67,414.20
J)	CUBIERTA DE LA PLANTA ALTA					
CUPA-01	Reposición de soportes de madera de pino estufada de 4" x 2" x 3.50 ml de largo en estructura, incluye aplicar retardante al fuego OSMOSE (flama proof) a tres manos, aplicar DRAGNET tres manos para protección, material, herramienta, mano de obra, misceláneos, andamios, trabajos desarrollados hasta 5 mts., limpieza al final de los trabajos y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.	PZA	33.00	\$ 2,247.14	DOS MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y SIETE PESOS 14/100 M.N.	\$ 74,155.62
K)	PISOS, MUROS, PLAFÓN Y BARANDAL DE TODO EL INMUEBLE					
COMP-06	Suministro y reposición de piso de madera de pino estufada a base de duela machihembrada de 3/4" x 3 3/4". Incluye: aplicar retardante al fuego OSMOSE (flama proof) a tres manos, aplicar DRAGNET tres manos para protección, equipo, andamios, acarreos, escaleras y plásticos para colocarlos en el piso para evitar que se ensucie, mano de obra, materiales, herramienta, misceláneos. limpieza al final de los trabajos y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.	M2	320.00	\$ 2,325.52	DOS MIL TRESCIENTOS VEINTICINCO PESOS 52/100 M.N.	\$ 744,166.40
COMP-09	Suministro y aplicación de laca automotiva por aspersion, color autorizado por la supervisión en muros, pies derechos, ventanas, puertas, plafón, postes, cubierta y en todas las áreas de madera solicitadas por la supervisión del INAH, dando dos manos. incluye: limpieza de superficie aplicar DRAGNET tres manos para protección, protección en piso y muros con plástico, resanes, acabado final se realizará con lija fina, material, herramienta, andamios, trabajos desarrollados hasta 5 mts., mano de obra, limpieza al final de los trabajos y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.	M2	171.00	\$ 186.81	CIENTO OCHENTA Y SEIS PESOS 81/100 M.N.	\$ 31,944.51
L)	SANITARIO PARA PERSONAS CON CAPACIDADES DIFERENTES					
SAN-01	Suministro y colocación de w.c. cadet básica de una sola pieza, modelo EL 01-177, color marfil blanco. mca. american standard o similar calidad, incluye: asiento M-236, básica, modelo 11-030, color blanco, mca. american standard o similar calidad, instalación, materiales, llave angular, colflex, accesorios para tanque, cuello de cera, misceláneos, mano de obra, pruebas de funcionamiento, equipo, herramienta, limpieza al término de los trabajos y todo lo necesario para su correcto funcionamiento.	PZA	1.00	\$ 8,181.29	OCHO MIL CIENTO OCHENTA Y UN PESOS 29/100 M.N.	\$ 8,181.29

L.F.



No. CONTRATO: INAH OP RPUSM 004/2016-LPN

OBJETO: "RESTITUCIÓN PARCIAL DE CUBIERTA, RESTAURACIÓN DE CARPINTERÍA EN PISOS, MUROS Y PLAFONES DE LA UNIDAD DE SERVICIOS DEL INAH EN MULEGÉ (EL BOLEO)" BAJA CALIFORNIA SUR

UBICACIÓN: CALLE JEAN MITCHELL COUSTEAU No. 1, COL. MESA FRANCIA, SANTA ROSALÍA, BAJA CALIFORNIA SUR

ARQ. LÁZARO GONZÁLEZ FRUTIS

"ANEXO A" RELACIÓN DE CONCEPTOS Y CANTIDADES DE OBRA CON EXPRESIÓN DE PRECIOS UNITARIOS

PERIODO DE EJECUCIÓN

INICIO: 05 DE SEPTIEMBRE DEL 2016

TÉRMINO: 18 DE DICIEMBRE DEL 2016

RESTITUCIÓN PARCIAL DE CUBIERTA, RESTAURACIÓN DE CARPINTERÍA EN PISOS, MUROS Y PLAFONES DE LA UNIDAD DE SERVICIOS DEL INAH EN MULEGÉ (EL BOLEO)" BAJA CALIFORNIA SUR

Código	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Precio con letra	Importe
SAN-02	Suministro y colocación de lavabo Veracruz 1 básica, modelc 01- 017 color blanco, mca. american standard, incluye: instalación, materiales, llave angular , manguera colflex, cespól, misceláneos, mano de obra, pruebas de funcionamiento, equipo, herramienta, limpieza al término de los trabajos y todo lo necesario para su correcto funcionamiento.	PZA	1.00	\$ 1,085.94	UN MIL OCHENTA Y CINCO PESOS 94/100 M.N.	\$ 1,085.94
SAN-03	Suministro y colocación de mezcladora colony soft monomando centerset para lavabo de 4" con maneral, palanca de metal, acabado satinado, mod. 2175-503MX, mca. american standard o similar calidad, Incluye: instalación, materiales, misceláneos, mano de obra, pruebas de funcionamiento, equipo, herramienta, limpieza al término de los trabajos y todo lo necesario para su correcto funcionamiento.	PZA	1.00	\$ 1,624.71	UN MIL SEISCIENTOS VEINTICUATRO PESOS 71/100 M.N.	\$ 1,624.71
SAN 04	Suministro y colocación de barra de seguridad de 36" x 48" (91.4 x 121.9 cros.) horizontal - esquina a la pared en acero inoxidable tipo 304, calibre 18 y 1 1/4" de diámetro, en acabado satinado con chapetón cubre-pijas, mod. Q-3648-CS-1 mca. tsm, incluye: instalación, materiales, misceláneos, mano de obra, pruebas de funcionamiento, equipo, herramienta, limpieza al término de los trabajos y todo lo necesario para su correcto funcionamiento.	PZA	1.00	\$ 3,419.16	TRES MIL CUATROCIENTOS DIECINUEVE PESOS 16/100 M.N.	\$ 3,419.16
SAN 05	Suministro y colocación de dispensador de jabón rellenable futura, (inoxidable) con cerradura de seguridad, mca. JOFEL, mod.AC 54000, acabado satinado, de medidas 20 x 14 x 11 cros., capacidad 1000 ml/33.81 oz., incluye: instalación, materiales, misceláneos, mano de obra, pruebas de funcionamiento, equipo, herramienta, limpieza al término de los trabajos y todo lo necesario para su correcto funcionamiento.	PZA	1.00	\$ 1,604.60	UN MIL SEISCIENTOS CUATRO PESOS 60/100 M.N.	\$ 1,604.60
SAN 06	Suministro y colocación de dispensador de papel higiénico futura. (inoxidable tipo 304) con cerradura de seguridad, mca. JOFEL, mod. AE 25000, acabado satinado, de medidas 27 x 27 x 13 cros., capacidad de 1 rollo, incluye: instalación, materiales, misceláneos, mano de obra, pruebas de funcionamiento, equipo, herramienta, limpieza al término de los trabajos y todo lo necesario para su correcto funcionamiento.	PZA	1.00	\$ 1,135.37	UN MIL CIENTO TREINTA Y CINCO PESOS 37/100 M.N.	\$ 1,135.37
SAN 07	Suministro y colocación de dispensador de toalla Z-600 futura, (inoxidable tipo 304) con cerradura de seguridad. mca. JOFEL, mod. AH 25000, acabado satinado, de medidas 34.5 x 26.5 x 13.5 cms., incluye: instalación, materiales, misceláneos, mano de obra, pruebas de funcionamiento, equipo, herramienta, limpieza al término de los trabajos y todo lo necesario para su correcto funcionamiento.	PZA	1.00	\$ 1,846.38	UN MIL OCHOCIENTOS CUARENTA Y SEIS PESOS 38/100 M.N.	\$ 1,846.38
SAN-08	Suministro y colocación de coladera para piso mod. 282, mca. Helvex o similar calidad, incluye: instalación, materiales, misceláneos, mano de obra, pruebas de funcionamiento, equipo, herramienta, limpieza al término de los trabajos y todo lo necesario para su correcto funcionamiento.	PZA	1.00	\$ 1,524.52	UN MIL QUINIENTOS VEINTICUATRO PESOS 52/100 M.N.	\$ 1,524.52

L.F.



INSTITUTO NACIONAL DE ANTROPOLOGÍA E HISTORIA
SECRETARÍA ADMINISTRATIVA
COORDINACIÓN NACIONAL DE OBRAS Y PROYECTOS



No. CONTRATO: INAH OP RPUSM 004/2016-LPN

OBJETO: "RESTITUCIÓN PARCIAL DE CUBIERTA, RESTAURACIÓN DE CARPINTERÍA EN PISOS, MUROS Y PLAFONES DE LA UNIDAD DE SERVICIOS DEL INAH EN MULEGÉ (EL BOLEO)" BAJA CALIFORNIA SUR

UBICACIÓN: CALLE JEAN MITCHELL COUSTEAU No. 1, COL. MESA FRANCIA, SANTA ROSALÍA, BAJA CALIFORNIA SUR

ARQ. LÁZARO GONZÁLEZ FRUTIS

"ANEXO A" RELACIÓN DE CONCEPTOS Y CANTIDADES DE OBRA CON EXPRESIÓN DE PRECIOS UNITARIOS

PERIODO DE EJECUCIÓN

INICIO: 05 DE SEPTIEMBRE DEL 2016

TÉRMINO: 18 DE DICIEMBRE DEL 2016

RESTITUCIÓN PARCIAL DE CUBIERTA, RESTAURACIÓN DE CARPINTERÍA EN PISOS, MUROS Y PLAFONES DE LA UNIDAD DE SERVICIOS DEL INAH EN MULEGÉ (EL BOLEO)" BAJA CALIFORNIA SUR						
Código	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Precio con letra	Importe
SAN-09	Suministro y colocación de salida sanitaria para w.c., incluye: tubería de pvc reforzado de 4" y accesorios de pvc necesarios, con un desarrollo aproximado de 10 mts., según diseño, cortes, desperdicios, mano de obra, materiales. misceláneos. herramienta, equipo, pruebas, limpieza al final de los trabajos y todo lo necesario para su correcto funcionamiento.	SAL	1.00	\$ 2,529.95	DOS MIL QUINIENTOS VEINTINUEVE PESOS 96/100 M.N.	\$ 2,529.95
SAN-10	Suministro y colocación de salida sanitaria para lavabo, incluye: tubería de pvc reforzado de 2" y accesorios de pvc necesarios, con un desarrollo aproximado de 10 mts., según diseño, cortes, desperdicios, mano de obra, materiales, misceláneos. herramienta, equipo, pruebas, limpieza al final de los trabajos y todo lo necesario para su correcto funcionamiento.	SAL	2.00	\$ 1,052.55	UN MIL CINCUENTA Y DOS PESOS 55/100 M.N.	\$ 2,105.10
SAN-11	Suministro y colocación de salida eléctrica para luminarias a base de tubería conduit de pvc de 1/2" de diám., cable mca. condumex o similar calidad. cal. 12 desnudo y cal. 12 forrado THW, con un desarrollo de 4.5 mts. en promedio, incluye: materiales, misceláneos, desperdicios, copies y conectores, pruebas, fijaciones, caja registro, andamios, mano de obra, equipo y herramienta y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.	SAL	4.00	\$ 1,124.52	UN MIL CIENTO VEINTICUATRO PESOS 52/100 M.N.	\$ 4,498.08
SAN-12	Suministro y colocación de muro de Durock de 9.6 cms.de dos caras a base de paneles durock de 13 mm de espesor, incluye: bastidor a base de postes cal. 20 y canales cal. 22 , cinta de refuerzo para juntas, calafateo con pasta Basecoat, atornillado a cada 30 cms. sobre los postes, mano de obra, materiales. misceláneos, herramienta, equipo, desperdicios, cortes, limpieza al final de los trabajos y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.	M2	16.00	\$ 537.56	QUINIENTOS TREINTA Y SIETE PESOS 56/100 M.N.	\$ 8,600.96
SAN 13	Suministro y aplicación de pintura de esmalte marca COMEX o similar en calidad, color blanco o el indicado en obra y autorizado por la supervisión dando dos manos, incluye: limpieza de superficie, preparación de la superficie, material, protección en piso y muros con plástico, herramienta, andamios, mano de obra, limpieza al final de los trabajos y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.	M2	16.00	\$ 60.88	SESENTA PESOS 88/100 M.N.	\$ 974.08

[Handwritten signature and mark]



No. CONTRATO: INAH OP RPUSM 004/2016-LPN

OBJETO: "RESTITUCIÓN PARCIAL DE CUBIERTA, RESTAURACIÓN DE CARPINTERÍA EN PISOS, MUROS Y PLAFONES DE LA UNIDAD DE SERVICIOS DEL INAH EN MULEGÉ (EL BOLEO)" BAJA CALIFORNIA SUR

UBICACIÓN: CALLE JEAN MITCHELL COUSTEAU No. 1, COL. MESA FRANCIA, SANTA ROSALÍA, BAJA CALIFORNIA SUR

ARQ. LÁZARO GONZÁLEZ FRUTIS

"ANEXO A" RELACIÓN DE CONCEPTOS Y CANTIDADES DE OBRA CON EXPRESIÓN DE PRECIOS UNITARIOS

PERIODO DE EJECUCIÓN

INICIO: 05 DE SEPTIEMBRE DEL 2016

TÉRMINO: 18 DE DICIEMBRE DEL 2016

RESTITUCIÓN PARCIAL DE CUBIERTA, RESTAURACIÓN DE CARPINTERÍA EN PISOS, MUROS Y PLAFONES DE LA UNIDAD DE SERVICIOS DEL INAH EN MULEGÉ (EL BOLEO)" BAJA CALIFORNIA SUR						
Código	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Precio con letra	Importe
SAN-14	Suministro y colocación de puerta de madera de pino entablerada similar a la existente de 110 cms. de ancho x 210 cms. de altura con marco sencillo de madera de pino solida de 10 cms de ancho y V' de espesor, Incluye: chapa de privacidad SMA, aplicar retardante al fuego OSMOSE (flama proof) a tres manos, aplicar DRAGNET tres manos para protección, la superficie debe ser sellada o engrosada con barniz 11000 brillante de Polyform diluido al 50% de dos a tres manos (capas), dependiendo de la porosidad del sustrato. esta superficie debe lijarse con lija 320 antes de aplicar el barniz 11000 mate de Polyform (ver especificaciones y recomendaciones del fabricante). tope de puerta en piso. materiales, misceláneos. herramienta, equipo, limpieza al final de los trabajos, cuatro bisagras de 3" SMA, contramarco de madera, acarreo al interior de la obra, elevaciones, mano de obra, herramienta y equipo	PZA	1.00	\$ 4,321.49	CUATRO MIL TRESCIENTOS VEINTIUN PESOS 49/100 M.N.	\$ 4,321.49
SAN-15	Demolición de muro de tabique de 14 cms. de espesor promedio, a mano con marro, incluye: aplanados, mano de obra andamios, acarreo al lugar de acopio de materiales hasta máximo 50 mts., limpieza al termino de los trabajos y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.	M2	2.50	\$ 26.82	VEINTISEIS PESOS 82/100 M.N.	\$ 67.05
SAN 16	Emboquillado de vano para puerta de 12 cm. De ancho, a base de mortero cal - arena prop. 1:2, incluye: materiales, mano de obra, limpieza, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución de los trabajos.	M2	1.15	\$ 22.87	VEINTIDOS PESOS 87/100 M.N.	\$ 26.30
M)	INSTALACIONES GENERALES					
INSG-01	Revisión del ramaleo eléctrico para verificar las condiciones de la instalación actual, elaborando y entregando diagnostico con reporte fotográfico y recomendaciones generales, incluye: mano de obra especializada, materiales, herramienta, equipo, pruebas y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.	JOR	6.00	\$ 328.12	TRESCIENTOS VEINTIOCHO PESOS 12/100 M.N.	\$ 1,968.72
INSG-02	Sustitución de luminaria y porta foco dañados, incluyen: material menor, pruebas, mano de obra y herramientas.	SAL.	15.00	\$ 385.62	TRESCIENTOS OCHENTA Y CINCO PESOS 62/100 M.N.	\$ 5,784.30
INSG-03	Salidas eléctrica para contactos con un desarrollo máximo de 4 ml. Canalizada por la tubería existente, con cable thw cal. 10 y 12 desnudo marca CONDUMEX o similar en calidad, tomacorriente dúplex marca simon serie 25 , Placa cat 25612-30 . Incluye, material menor, revisión y pruebas necesarias, mano de obra, equipo y herramienta.	SAL.	25.00	\$ 808.21	OCHOCIENTOS OCHO PESOS 21/100 M.N.	\$ 20,205.25
INSG-04	Salidas eléctrica para apagadores canalizada por tubería existente, con un desarrollo máximo de 4 ml. con cable thw cal. 12 y 10 desnudo marca CONDUMEX o similar en calidad, placa con chasis cat 25612-30 con interruptor cat 25101-30 bticino serie 25, Incluye. Material menor, revisión y pruebas necesarias, mano de obra, equipo y herramienta.	SAL.	15.00	\$ 724.97	SETECIENTOS VEINTICUATRO PESOS 97/100 M.N.	\$ 10,874.55
INSG-05	Desazolve y limpieza del registros sanitarios interiores, incluye: reposición de tubo de pvc sanitario dañado de 4" de diámetro y registro de 40x60 cm., material y mano de obra.	ML	6.00	\$ 388.89	TRESCIENTOS OCHENTA Y OCHO PESOS 89/100 M.N.	\$ 2,333.34

L.F.



No. CONTRATO: INAH OP RPUSM 004/2016-LPN
OBJETO: "RESTITUCIÓN PARCIAL DE CUBIERTA, RESTAURACIÓN DE CARPINTERÍA EN PISOS, MUROS Y PLAFONES DE LA UNIDAD DE SERVICIOS DEL INAH EN MULEGÉ (EL BOLEO)" BAJA CALIFORNIA SUR

UBICACIÓN: CALLE JEAN MITCHELL COUSTEAU No. 1, COL. MESA FRANCIA, SANTA ROSALÍA, BAJA CALIFORNIA SUR
ARQ. LÁZARO GONZÁLEZ FRUTIS

"ANEXO A" RELACIÓN DE CONCEPTOS Y CANTIDADES DE OBRA CON EXPRESIÓN DE PRECIOS UNITARIOS

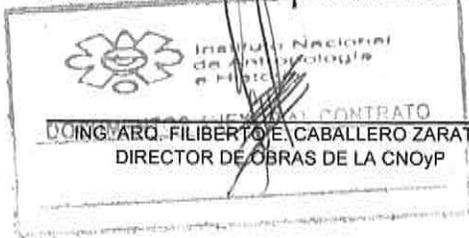
PERIODO DE EJECUCIÓN
INICIO: 05 DE SEPTIEMBRE DEL 2016
TÉRMINO: 18 DE DICIEMBRE DEL 2016

RESTITUCIÓN PARCIAL DE CUBIERTA, RESTAURACIÓN DE CARPINTERÍA EN PISOS, MUROS Y PLAFONES DE LA UNIDAD DE SERVICIOS DEL INAH EN MULEGÉ (EL BOLEO)" BAJA CALIFORNIA SUR						
Código	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Precio con letra	Importe
INSG-06	Suministro e instalación de lámparas colgantes mod. bamira CTL-0006/OP tecno lite y lámpara ahorradora , incluye: mano de obra, materiales, fijación, pruebas y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.	PZA	6.00	\$ 170.25	CIENTO SETENTA PESOS 25/100 M.N.	\$ 1,021.50
N)	COMPLEMENTARIAS					
COMPLETE-01	Consolidación y estabilización de escalera de servicio de madera de 2.20 ml de ancho y 1.70 mts. de alto, incluye: sujeción a polines de madera,sustitución de soportes de madera en mal estado, restitución de huella de escalon,fijación, acomodo de escalera, sujeción de escalones flojos, limpieza, lijado, asentado, preservador de madera DRAGNET D-W, OSMOSE Retardante de fuego, mano de obra, materiales, equipo, y herramienta.	PZA	1.00	\$ 1,727.16	UN MIL SETECIENTOS VEINTISIETE PESOS 16/100 M.N.	\$ 1,727.16
COMPLETE-02	Suministro y colocación de polines de pino de 4" x 4"x 2.44 ml. de 3a. Para apuntalamiento de estructura en el lugar indicado y de acuerdo a diseño, incluye: hincado contraventeos de polines de madera, clavos, alambre recocido, cortes, desperdicios, materiales misceláneos , mano de obra, herramienta, equipo, limpieza al final de los trabajos y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.	ML	195.00	\$ 38.20	TREINTA Y OCHO PESOS 20/100 M.N.	\$ 7,449.00
SUBTOTAL						\$ 2,055,979.08
IVA						\$ 328,956.65
TOTAL						\$ 2,384,935.73

DOS MILLONES CINCUENTA Y CINCO MIL NOVECIENTOS SETENTA Y NUEVE PESOS 02/100M.N.
MONTO SIN INCLUIR IVA

POR "EL INSTITUTO"

ING. JOSÉ LUIS BARRERA BELMAN
COORDINADOR NACIONAL DE OBRAS Y PROYECTOS



POR "LA CONTRATISTA"

ARQ. LAZARO GONZALEZ FRUTIS

No. CONTRATO: INAH OP RPU5M 004/2016-L1PN
 OBRA: RESTITUCIÓN PARCIAL DE CUBIERTA, RESTAURACIÓN DE CARPINTERÍA EN PISOS, MUROS Y PLAFONES EN LA UNIDAD DE SERVICIOS DEL INAH EN MULEGÉ. (EL BOLEO) BAJA CALIFORNIA SUR.
 UBICACIÓN: CALLE JEAN MITCHELL COUSTEAU No. 1, COL. MESA FRANCA, SANTA ROSALIA, BAJA CALIFORNIA SUR.
 ARQ. LAZARO GONZALEZ FRUTIS

"ANEXO B" PROGRAMA DE TRABAJO Y MONTOS DE OBRA

PERIODO DE EJECUCIÓN
 INICIO: 05 DE SEPTIEMBRE DEL 2016
 TERMINO: 18 DE DICIEMBRE DEL 2016
 DURACIÓN: 105 DIAS NATURALES

DEL	04/09/2016	11/09/2016	18/09/2016	25/09/2016	02/10/2016	09/10/2016	16/10/2016	23/10/2016	30/10/2016	06/11/2016	13/11/2016	20/11/2016	27/11/2016	04/12/2016	11/12/2016
AL	10/09/2016	17/09/2016	24/09/2016	01/10/2016	08/10/2016	15/10/2016	22/10/2016	29/10/2016	05/11/2016	12/11/2016	19/11/2016	26/11/2016	03/12/2016	10/12/2016	17/12/2016

RESTITUCIÓN PARCIAL DE CUBIERTA, RESTAURACIÓN DE CARPINTERÍA EN PISOS, MUROS Y PLAFONES EN LA UNIDAD DE SERVICIOS DEL INAH EN MULEGÉ. (EL BOLEO) BAJA CALIFORNIA SUR.

PRELIMINARES AREA EXTERNA

PRE-01 Derrame y limpieza del rodillo del muro. 15 mt. de ancho por 15 mt. de largo. Incluir mano de obra, herramienta, y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.

PRE-02 Retiro de materia, piedras y basura acumulada a consecuencia del huracán, sangrías de 2.20mts. X 40.0 mt. Incluir mano de obra, herramienta y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.

PRE-03 Carga y acarreo en carretilla de material producido al limpiar y desahogar hasta barrío de asfáltico ubicado a una distancia de máximo 25 mt. 313m2, se considera un espesor de 10 cm. Volumen 31.3 m3. Incluye mano de obra, acarreo, herramientas, y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.

PRE-04 Carga manual y acarreo en camión de material producto de la limpieza y desahogo, 100 libre, incluye mano de obra, herramientas, herramienta, y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.

PRE-05 Cuadrilla de oficial albañil + 4 ayudantes para movimiento de mortero, estarcido, papelería, piezas muestreadoras, etc. solicitados por la supervisión del INAH por medio de bitácora, especificando los trabajos a ejecutar y jornadas solicitadas para pago, incluye mano de obra, equipo, herramienta, y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.

PRE-01	PRE-02	PRE-03	PRE-04	PRE-05
\$ 601.00	\$ 250.48	\$ 738.99	\$ 817.87	\$ 7735.32
0.06%	0.01%	0.04%	0.06%	0.35%
\$ 201.16	\$ 266.48	\$ 718.29	\$ 837.27	\$ 1,281.23
100.00%	118.00%	99.00%	100.00%	31.65%
				\$ 2,812.76
				\$ 21.07%
				\$ 347.40
				\$ 4,372.80
				\$ 158.88
				\$ 20.06%
				\$ 73.25%
				\$ 6.87%

CUBIERTA

CUB-01 Retiro de lmina de acero galvanizado con embleado en mal estado causado por daños de huracanes, revisión de estructuras antes de colocarla la nueva lmina. Los trabajos se desahogan hasta una altura de 12 mt. Incluye mano de obra, herramienta, y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos. Incluir: mano de obra, material, herramienta, misceláneos. Limpieza al final de los trabajos y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.

CUB-02 Suministro y colocación de lmina de galvanizada con embleado ca. 24, similar a la existente, ejecución con chinos de hasta 3 de cobro en prima con espesor de 1.2 mm. Incluye mano de obra, herramienta y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos. Incluir: mano de obra, material, herramienta, misceláneos. Limpieza al final de los trabajos y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.

CUB-03 Fijado de lmina galvanizada con embleado en toda la cubierta, revisión de estructura, fijado lminas bitácora que se encuentran, fijación con chinos de hasta 3 de cobro de prima con espesor, los trabajos se desahogan hasta una altura de 14 mt. Incluye mano de obra, herramienta, y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos. Incluir: mano de obra, material, herramienta, misceláneos. Limpieza al final de los trabajos y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.

CUB-01	CUB-02	CUB-03
\$ 1,737.00	\$ 328.826.00	\$ 12,294.00
0.02%	1.69%	0.59%
\$ 2347.40	\$ 6,126.65	\$ 560.15
\$ 4,372.80	\$ 7,950.71	\$ 1,582.15
\$ 158.88	\$ 14,000%	4.38%
\$ 20.06%	\$ 1,235%	53.75%
\$ 73.25%	\$ 24.57%	33.75%
\$ 6.87%	\$ 15,483.44	\$ 1,582.20
		\$ 11.75%
		\$ 158.88
		\$ 13.75%
		\$ 1,582.20
		\$ 11.75%
		\$ 1,582.20
		\$ 11.75%
		\$ 2,075.9

CUB-04 Retiro de acabado de prima de estante en cubierta de lmina galvanizada (azotea) por medio de cuadrillas para dejar la superficie a grado. Motal. los trabajos se

[Handwritten signatures and initials]

LF

No. CONTRATO: INAH OP RPUSM 004/2016-L1-PN
 OBRAS: RESTITUCIÓN PARCIAL DE CUBIERTA, RESTAURACIÓN DE CARPINTERÍA EN PISOS, MUROS Y PLAFONES EN LA UNIDAD DE SERVICIOS DEL INAH EN MILEGÉ. (EL BOLEO) BAJA CALIFORNIA SUR.
 UBICACIÓN: CALLE JEAN MITCHELL COUSTEAU No. 1, COL. MESA FRANCIA, SANTA ROSALIA, BAJA CALIFORNIA SUR.
 ARQ. LAZARO GONZALEZ FRUTIS

"ANEXO B" PROGRAMA DE TRABAJO Y MONTOS DE OBRA

PERIODO DE EJECUCIÓN

INICIO: 05 DE SEPTIEMBRE DEL 2016
 TERMINO: 18 DE DICIEMBRE DEL 2016
 DURACIÓN: 105 DIAS NATURALES

DEL	AL														
04/09/2016	11/09/2016	16/09/2016	25/09/2016	02/10/2016	09/10/2016	16/10/2016	23/10/2016	30/10/2016	06/11/2016	13/11/2016	20/11/2016	27/11/2016	04/12/2016	11/12/2016	18/12/2016
10/09/2016	17/09/2016	24/09/2016	01/10/2016	08/10/2016	15/10/2016	22/10/2016	29/10/2016	05/11/2016	12/11/2016	19/11/2016	26/11/2016	03/12/2016	10/12/2016	17/12/2016	

Clave	Descripción	Importe Total	%
CUB-11	Suministro y colocación de ventana de madera de pino estriado galia a la medida en planta alta y según diseño de 1.20 x 0.85 mts. Incluye: cristal claro de 4mm, acabado con pintura de esmalte similar a las existentes; limpieza y colocación de equipo; herramientas, mano de obra, materiales, misceláneos; limpieza al final de los trabajos y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.	\$ 2,767.23	0.13%
CUB-12	Levantamiento y escalificación de pared de madera de pino estriado de 8.20 x 4.50 mts. Incluye: armazón de barnices de madera de 4" x 4", postes verticales de 2" x 4", postes horizontales de 2" x 4", maderas de madera machihombada y listones de madera de 2" x 4". Los trabajos se desarrollarán hasta una altura de 11 mts. Incluye: aplicador DRAGNET tres manos para protección OSMOSE, nivel láser automática marca correa o similar calibrada, por absorción, color autorizado por la supervisión similar al existente; equipo de soporte, maderas, mano de obra, misceláneos; herramientas, andamios, sacos y soportes; desarmamiento venadero, varillas y piezas varillas; maderas de 2" x 4", varillas de 2" x 4", varillas de mano de 2" x 4", de 2" x 4" y de sección 2" x 4" para mano ancha; vértice de galón de agua; machihombada y cornisa y reemplazo de los mismos; limpieza al final de los trabajos y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.	\$ 43,823.53	2.13%
CUB-13	Suministro y reposición de repón de madera de pino estriado de 5.50 mts. de largo y de sección 10" x 11/2". Incluye: mano de obra, materiales, herramientas, equipo, refiro de los montes y sostenes a la única estación hasta 50 mts. Limpieza al final de los trabajos y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.	\$ 2,171.67	0.10%
CUB-14	Rlevo de piso de aglomerado con y sin basea venilla ubicado en la planta alta del Museo. Incluye: mano de obra, materiales, herramienta, equipo, refiro de los montes y sostenes a la única estación hasta 50 mts. Limpieza al final de los trabajos y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.	\$ 4,376.80	0.21%
CUB-15	Ajuste de punta de madera del acero principal al muro de .75 x 2.37 mts. Incluye: estandarado, nivelado, cambio de bisagras y reposición de chinas; aplicación de tratamiento similar al existente; suministro de material, mano de obra, herramienta, equipo; limpieza al final de los trabajos y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.	\$ 5,593.62	0.26%
CUB-16	Ajuste de puertas interiores del miso de .89 x 2.40 mts. que se encuentran en mal estado a consecuencia de la humedad y de la lluvia que ingresó al área. Incluye: limpieza, refiro de material en mal estado; aplicación de lino y barniz similar al existente; suministro de material, mano de obra, herramienta, equipo; limpieza al final de los trabajos y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.	\$ 4,224.12	0.21%
CUB-17	Limpieza general de la obra incluye: reposición de escombro, acarreo en camión hasta eladero oficial a 500 ltr. mano de obra y herramienta.	\$ 657.01	0.00%

\$ 49,142.16	\$ 2,076.46	\$ 11,082.34	\$ 7,282.38	\$ 12,813.85	\$ 7,594.33
24.00%	78.89%	27.85%	27.80%	27.80%	57.85%

\$ 2,171.67	\$ 1,177.29	\$ 1,977.29	\$ 1,977.74	\$ 1,728.09
100.00%	54.21%	90.65%	90.65%	79.63%

\$ 5,593.62	\$ 1,648.12	\$ 4,945.50	\$ 3,297.38	\$ 1,648.12
100.00%	29.48%	88.52%	58.66%	29.48%

\$ 1,648.12	\$ 1,648.12	\$ 1,648.12	\$ 1,648.12	\$ 1,648.12
100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

AREA DE CIRCULACION EXTERNA (SOTAT01)
 SOT-01 Limpieza del área de circulación del acceso perimetral, se repara todo el material acumulado por efecto de los vientos y en mal estado por humedad, así

\$ 557.00	0.00%
-----------	-------

(Handwritten signatures and initials)

L.F.



NO. CONTRATO: INAH OP RPUSM 004/2016-LPN
OBRA: RESTITUCIÓN PARCIAL DE CUBIERTA, RESTAURACIÓN DE CARPINTERÍA EN PISOS, MUROS Y PLAFONES EN LA UNIDAD DE SERVICIOS DEL INAH EN MULEGÉ. (EL BOLEO) BAJA CALIFORNIA SUR.

UBICACIÓN: CALLE JEAN MITCHELL COUSTEAU No. 1, COL. MESA FRANCA, SANTA ROSALIA, BAJA CALIFORNIA SUR.
ARQ. LAZARO GONZALEZ FRUTIS

"ANEXO B" PROGRAMA DE TRABAJO Y MONTOS DE OBRA

PERIODO DE EJECUCIÓN
INICIO: 05 DE SEPTIEMBRE DEL 2016
TERMINO: 18 DE DICIEMBRE DEL 2016
DURACION: 105 DIAS NATURALES

Clave	Descripción	Importe Total	%
DEL	04/09/2016	11009/2016	14.09%
AL	10/05/2016	17005/2016	24.06%
	14/09/2016	25009/2016	32.09%
	01/10/2016	08100/2016	10.13%
	09/10/2016	09100/2016	11.13%
	15/10/2016	23100/2016	29.13%
	20/10/2016	30100/2016	38.13%
	29/10/2016	55110/2016	70.13%
	12/11/2016	121100/2016	155.13%
	19/11/2016	191100/2016	241.13%
	26/11/2016	261100/2016	331.13%
	03/12/2016	331100/2016	421.13%
	10/12/2016	401100/2016	511.13%
	18/12/2016	481100/2016	611.13%

SOT-02 Carga y acarreos en carretilla de material producido de limpieza interior, a 500 libras, lugar autorizado por el municipio. Incluye: mano de obra, herramientas, equipo, limpieza al final de los trabajos y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.

\$ 410.00 0.20%

SOT-03 Carga manual y acarreos en camión de material producido de limpieza interior, a 500 libras, lugar autorizado por el municipio. Incluye: mano de obra, herramientas, equipo, limpieza al final de los trabajos y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.

\$ 450.00 0.20%

SOT-04 Suministro y colocación de pintura de madera de pino estuñada para acabado al alto de solano que fue dañada por el huracán sector de 0.88 x 1.32 mts., según diseño. Incluye: retiro de la pintura actual sin recuperación, mano de obra, transporte, material, pintura, aplicación al fuego OSWOSE (línea perfil) a tres manos, aplicar DRAGNET tres manos para protección, cinta adhesiva para protección, equipo de seguridad, limpieza y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.

\$ 450.00 0.20%

SOT-05 Suministro y colocación de verana de madera de pino estuñada de solano que fue dañado por el huracán sector de 0.74 x 0.74 mts., según diseño. Incluye: retiro de la verana actual sin recuperación, mano de obra, transporte, material, pintura, aplicación al fuego OSWOSE (línea perfil) a tres manos, aplicar DRAGNET tres manos para protección, cinta adhesiva para protección, equipo de seguridad, limpieza y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.

\$ 230.00 0.11%

SOT-06 Limpieza de muros de mampostería y tabique rojo a mano con cepillo de alambre retirando material de juntas sucias y mugre. Incluye: material, mano de obra, herramienta, equipo, limpieza y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.

\$ 700.00 0.09%

SOT-07 Reunión de muros de mampostería y tabique rojo a base de mezcla cal-arena en prop. 1:2. Incluye: material, mano de obra, herramienta, equipo, limpieza y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.

\$ 815.00 0.45%

SOT-08 Suministro y colocación de línea de concreto tipo-150 (400 kg) de 8 cm. Incluye: mano de obra, transporte, material, pintura, aplicación al fuego OSWOSE (línea perfil) a tres manos, aplicar DRAGNET tres manos para protección, cinta adhesiva para protección, equipo de seguridad, limpieza y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.

\$ 10315.00 0.55%

PIVU-01 Restricción de transporte de madera de pino estuñada de 5' x 5' x 3.50 m de largo en carpintería. Incluye: aplicar retardante al fuego OSWOSE (línea perfil) a

\$ 13,822.40 0.60%

L.F.

No. CONTRATO: INAH OP RPUSM 004/2016-LPN
 OBRA: RESTITUCIÓN PARCIAL DE CUBIERTA, RESTAURACIÓN DE CARPINTERÍA EN PISOS, MUROS Y PLAFONES EN LA UNIDAD DE SERVICIOS DEL INAH EN MULLEGÉ. (EL BOLEO) BAJA CALIFORNIA SUR.
 UBICACIÓN: CALLE JEAN MITCHELL COUSTEAU No. 1. COL. MESA FRANCA, SANTA ROSALIA, BAJA CALIFORNIA SUR.
 ARO. LAZARO GONZALEZ FRUTIS

"ANEXO B" PROGRAMA DE TRABAJO Y MONTOS DE OBRA

PERIODO DE EJECUCIÓN
 INICIO: 05 DE SEPTIEMBRE DEL 2016
 TERMINO: 18 DE DICIEMBRE DEL 2016
 DURACION: 105 DIAS NATURALES

DEL	AL	04/09/2016	11/09/2016	18/09/2016	25/09/2016	02/10/2016	09/10/2016	16/10/2016	23/10/2016	30/10/2016	06/11/2016	13/11/2016	20/11/2016	27/11/2016	04/12/2016	11/12/2016
04/09/2016	10/09/2016	17/09/2016	24/09/2016	01/10/2016	08/10/2016	15/10/2016	22/10/2016	29/10/2016	05/11/2016	12/11/2016	19/11/2016	26/11/2016	03/12/2016	10/12/2016	17/12/2016	24/12/2016

Cabe Descripción **Importe Total** %

PI.MU.02 Reparación de machimbre de madera de pino estirada de 3/4" x 2 1/2" (incluye aplicar resaca al luego OSWOSE (límina proofil) a tres manos, aplicar DRAGNET tres manos para protección, material, herramienta, mano de obra, misceláneos, andamios, trabajos desarmados hasta 5 mts., limpieza al final de los trabajos y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos. **\$ 203,130.59** **9.89%**

PI.MU.03 Reparación de pala de gallo o contravariado de madera de pino estirada de 4" x 4" y 1.15 m de largo, incluye aplicar resaca al luego OSWOSE (límina proofil) a tres manos, aplicar DRAGNET tres manos para protección, material, herramienta, mano de obra, misceláneos, andamios, trabajos desarmados hasta 5 mts., limpieza al final de los trabajos y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos. **\$ 14,706.00** **0.72%**

PI.MU.04 Reparación de soportas de madera de pino estirada de 4" x 3.50 m de largo en estructura, incluye aplicar resaca al luego OSWOSE (límina proofil) a tres manos, aplicar DRAGNET tres manos para protección, material, herramienta, mano de obra, misceláneos, andamios, trabajos desarmados hasta 5 mts., limpieza al final de los trabajos y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos. **\$ 15,729.96** **0.77%**

PI.MU.05 Reparación de soportas de madera de pino estirada de 4" x 2" x 3.50 m de largo en estructura, incluye aplicar resaca al luego OSWOSE (límina proofil) a tres manos, aplicar DRAGNET tres manos para protección, material, herramienta, mano de obra, misceláneos, andamios, trabajos desarmados hasta 5 mts., limpieza al final de los trabajos y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos. **\$ 22,471.40** **1.09%**

PI.MU.06 Reparación de soportas de madera de pino estirada de 4" x 2" x 3.50 m de largo en estructura, incluye aplicar resaca al luego OSWOSE (límina proofil) a tres manos, aplicar DRAGNET tres manos para protección, material, herramienta, mano de obra, misceláneos, andamios, trabajos desarmados hasta 5 mts., limpieza al final de los trabajos y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos. **\$ 4,484.28** **0.23%**

PI.MU.07 Reparación de soportas de madera de pino estirada de 4" x 2" x 3.50 m de largo en estructura, incluye aplicar resaca al luego OSWOSE (límina proofil) a tres manos, aplicar DRAGNET tres manos para protección, material, herramienta, mano de obra, misceláneos, andamios, trabajos desarmados hasta 5 mts., limpieza al final de los trabajos y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos. **\$ 17,207.12** **0.82%**

PI.MU.08 Reparación de soportas de madera de pino estirada de 4" x 2" x 3.50 m de largo en estructura, incluye aplicar resaca al luego OSWOSE (límina proofil) a tres manos, aplicar DRAGNET tres manos para protección, material, herramienta, mano de obra, misceláneos, andamios, trabajos desarmados hasta 5 mts., limpieza al final de los trabajos y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos. **\$ 22,471.40** **1.09%**

PI.MU.09 Reparación de soportas de madera de pino estirada de 4" x 2" x 3.50 m de largo en estructura, incluye aplicar resaca al luego OSWOSE (límina proofil) a tres manos, aplicar DRAGNET tres manos para protección, material, herramienta, mano de obra, misceláneos, andamios, trabajos desarmados hasta 5 mts., limpieza al final de los trabajos y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos. **\$ 4,484.28** **0.23%**

PI.MU.10 Reparación de soportas de madera de pino estirada de 4" x 2" x 3.50 m de largo en estructura, incluye aplicar resaca al luego OSWOSE (límina proofil) a tres manos, aplicar DRAGNET tres manos para protección, material, herramienta, mano de obra, misceláneos, andamios, trabajos desarmados hasta 5 mts., limpieza al final de los trabajos y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos. **\$ 17,207.12** **0.82%**

PI.MU.11 Reparación de soportas de madera de pino estirada de 4" x 2" x 3.50 m de largo en estructura, incluye aplicar resaca al luego OSWOSE (límina proofil) a tres manos, aplicar DRAGNET tres manos para protección, material, herramienta, mano de obra, misceláneos, andamios, trabajos desarmados hasta 5 mts., limpieza al final de los trabajos y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos. **\$ 4,484.28** **0.23%**

PI.MU.12 Reparación de soportas de madera de pino estirada de 4" x 2" x 3.50 m de largo en estructura, incluye aplicar resaca al luego OSWOSE (límina proofil) a tres manos, aplicar DRAGNET tres manos para protección, material, herramienta, mano de obra, misceláneos, andamios, trabajos desarmados hasta 5 mts., limpieza al final de los trabajos y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos. **\$ 17,207.12** **0.82%**

PI.MU.13 Reparación de soportas de madera de pino estirada de 4" x 2" x 3.50 m de largo en estructura, incluye aplicar resaca al luego OSWOSE (límina proofil) a tres manos, aplicar DRAGNET tres manos para protección, material, herramienta, mano de obra, misceláneos, andamios, trabajos desarmados hasta 5 mts., limpieza al final de los trabajos y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos. **\$ 4,484.28** **0.23%**

PI.MU.14 Reparación de soportas de madera de pino estirada de 4" x 2" x 3.50 m de largo en estructura, incluye aplicar resaca al luego OSWOSE (límina proofil) a tres manos, aplicar DRAGNET tres manos para protección, material, herramienta, mano de obra, misceláneos, andamios, trabajos desarmados hasta 5 mts., limpieza al final de los trabajos y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos. **\$ 17,207.12** **0.82%**

L.F.



NO. CONTRATO: INAH OP RPUSM 004/2016-LPN
OBRA: RESTITUCION PARCIAL DE CUBIERTA, RESTAURACION DE CARPINTERIA EN PISOS, MUROS Y PLAFONES EN LA UNIDAD DE SERVICIOS DEL INAH EN MILEGÉ. (EL BOLEO) BAJA CALIFORNIA SUR.
UBICACION: CALLE JEAN MITCHELL COUSTEAU No. 1, COL. MESA FRANCA, SANTA ROSALIA, BAJA CALIFORNIA SUR.
ARQ. LAZARO GONZALEZ FRUTIS

"ANEXO B" PROGRAMA DE TRABAJO Y MONTOS DE OBRA

PERIODO DE EJECUCION

INICIO: 05 DE SEPTIEMBRE DEL 2016
 TERMINO: 18 DE DICIEMBRE DEL 2016
 DURACION: 105 DIAS NATURALES

DEL	AL	DESCRIPCION	IMPORTE TOTAL	%
04/09/2016	11/09/2016	Reposición de vigas de madera de pino estufado de 4" x 2" x 3.50 m de largo en estructura, incluye: aplicar retardante al fuego OSWOSE (llama prool) a las manos, aplicar DPAQNET ves manos para protección, material, herramienta, mano de obra, misceláneos, andamios, trabajos desarmados hasta 5 mts., limpieza al final de los trabajos y todo lo necesario para correcta ejecución de los trabajos.	\$ 7,000.00	0.34%
10/09/2016	17/09/2016	Reposición de vigas de madera de pino estufado de 4" x 2" x 3.50 m de largo en estructura, incluye: aplicar retardante al fuego OSWOSE (llama prool) a las manos, aplicar DPAQNET ves manos para protección, material, herramienta, mano de obra, misceláneos, andamios, trabajos desarmados hasta 5 mts., limpieza al final de los trabajos y todo lo necesario para correcta ejecución de los trabajos.	\$ 7,000.00	0.34%
17/09/2016	24/09/2016	Reposición de vigas de madera de pino estufado de 4" x 2" x 3.50 m de largo en estructura, incluye: aplicar retardante al fuego OSWOSE (llama prool) a las manos, aplicar DPAQNET ves manos para protección, material, herramienta, mano de obra, misceláneos, andamios, trabajos desarmados hasta 5 mts., limpieza al final de los trabajos y todo lo necesario para correcta ejecución de los trabajos.	\$ 7,000.00	0.34%
24/09/2016	01/10/2016	Reposición de vigas de madera de pino estufado de 4" x 2" x 3.50 m de largo en estructura, incluye: aplicar retardante al fuego OSWOSE (llama prool) a las manos, aplicar DPAQNET ves manos para protección, material, herramienta, mano de obra, misceláneos, andamios, trabajos desarmados hasta 5 mts., limpieza al final de los trabajos y todo lo necesario para correcta ejecución de los trabajos.	\$ 7,000.00	0.34%
01/10/2016	08/10/2016	Reposición de vigas de madera de pino estufado de 4" x 2" x 3.50 m de largo en estructura, incluye: aplicar retardante al fuego OSWOSE (llama prool) a las manos, aplicar DPAQNET ves manos para protección, material, herramienta, mano de obra, misceláneos, andamios, trabajos desarmados hasta 5 mts., limpieza al final de los trabajos y todo lo necesario para correcta ejecución de los trabajos.	\$ 7,000.00	0.34%
08/10/2016	15/10/2016	Reposición de vigas de madera de pino estufado de 4" x 2" x 3.50 m de largo en estructura, incluye: aplicar retardante al fuego OSWOSE (llama prool) a las manos, aplicar DPAQNET ves manos para protección, material, herramienta, mano de obra, misceláneos, andamios, trabajos desarmados hasta 5 mts., limpieza al final de los trabajos y todo lo necesario para correcta ejecución de los trabajos.	\$ 7,000.00	0.34%
15/10/2016	22/10/2016	Reposición de vigas de madera de pino estufado de 4" x 2" x 3.50 m de largo en estructura, incluye: aplicar retardante al fuego OSWOSE (llama prool) a las manos, aplicar DPAQNET ves manos para protección, material, herramienta, mano de obra, misceláneos, andamios, trabajos desarmados hasta 5 mts., limpieza al final de los trabajos y todo lo necesario para correcta ejecución de los trabajos.	\$ 7,000.00	0.34%
22/10/2016	29/10/2016	Reposición de vigas de madera de pino estufado de 4" x 2" x 3.50 m de largo en estructura, incluye: aplicar retardante al fuego OSWOSE (llama prool) a las manos, aplicar DPAQNET ves manos para protección, material, herramienta, mano de obra, misceláneos, andamios, trabajos desarmados hasta 5 mts., limpieza al final de los trabajos y todo lo necesario para correcta ejecución de los trabajos.	\$ 7,000.00	0.34%
29/10/2016	05/11/2016	Reposición de vigas de madera de pino estufado de 4" x 2" x 3.50 m de largo en estructura, incluye: aplicar retardante al fuego OSWOSE (llama prool) a las manos, aplicar DPAQNET ves manos para protección, material, herramienta, mano de obra, misceláneos, andamios, trabajos desarmados hasta 5 mts., limpieza al final de los trabajos y todo lo necesario para correcta ejecución de los trabajos.	\$ 7,000.00	0.34%
05/11/2016	12/11/2016	Reposición de vigas de madera de pino estufado de 4" x 2" x 3.50 m de largo en estructura, incluye: aplicar retardante al fuego OSWOSE (llama prool) a las manos, aplicar DPAQNET ves manos para protección, material, herramienta, mano de obra, misceláneos, andamios, trabajos desarmados hasta 5 mts., limpieza al final de los trabajos y todo lo necesario para correcta ejecución de los trabajos.	\$ 7,000.00	0.34%
12/11/2016	19/11/2016	Reposición de vigas de madera de pino estufado de 4" x 2" x 3.50 m de largo en estructura, incluye: aplicar retardante al fuego OSWOSE (llama prool) a las manos, aplicar DPAQNET ves manos para protección, material, herramienta, mano de obra, misceláneos, andamios, trabajos desarmados hasta 5 mts., limpieza al final de los trabajos y todo lo necesario para correcta ejecución de los trabajos.	\$ 7,000.00	0.34%
19/11/2016	26/11/2016	Reposición de vigas de madera de pino estufado de 4" x 2" x 3.50 m de largo en estructura, incluye: aplicar retardante al fuego OSWOSE (llama prool) a las manos, aplicar DPAQNET ves manos para protección, material, herramienta, mano de obra, misceláneos, andamios, trabajos desarmados hasta 5 mts., limpieza al final de los trabajos y todo lo necesario para correcta ejecución de los trabajos.	\$ 7,000.00	0.34%
26/11/2016	03/12/2016	Reposición de vigas de madera de pino estufado de 4" x 2" x 3.50 m de largo en estructura, incluye: aplicar retardante al fuego OSWOSE (llama prool) a las manos, aplicar DPAQNET ves manos para protección, material, herramienta, mano de obra, misceláneos, andamios, trabajos desarmados hasta 5 mts., limpieza al final de los trabajos y todo lo necesario para correcta ejecución de los trabajos.	\$ 7,000.00	0.34%
03/12/2016	10/12/2016	Reposición de vigas de madera de pino estufado de 4" x 2" x 3.50 m de largo en estructura, incluye: aplicar retardante al fuego OSWOSE (llama prool) a las manos, aplicar DPAQNET ves manos para protección, material, herramienta, mano de obra, misceláneos, andamios, trabajos desarmados hasta 5 mts., limpieza al final de los trabajos y todo lo necesario para correcta ejecución de los trabajos.	\$ 7,000.00	0.34%
10/12/2016	17/12/2016	Reposición de vigas de madera de pino estufado de 4" x 2" x 3.50 m de largo en estructura, incluye: aplicar retardante al fuego OSWOSE (llama prool) a las manos, aplicar DPAQNET ves manos para protección, material, herramienta, mano de obra, misceláneos, andamios, trabajos desarmados hasta 5 mts., limpieza al final de los trabajos y todo lo necesario para correcta ejecución de los trabajos.	\$ 7,000.00	0.34%
17/12/2016	24/12/2016	Reposición de vigas de madera de pino estufado de 4" x 2" x 3.50 m de largo en estructura, incluye: aplicar retardante al fuego OSWOSE (llama prool) a las manos, aplicar DPAQNET ves manos para protección, material, herramienta, mano de obra, misceláneos, andamios, trabajos desarmados hasta 5 mts., limpieza al final de los trabajos y todo lo necesario para correcta ejecución de los trabajos.	\$ 7,000.00	0.34%
24/12/2016	31/12/2016	Reposición de vigas de madera de pino estufado de 4" x 2" x 3.50 m de largo en estructura, incluye: aplicar retardante al fuego OSWOSE (llama prool) a las manos, aplicar DPAQNET ves manos para protección, material, herramienta, mano de obra, misceláneos, andamios, trabajos desarmados hasta 5 mts., limpieza al final de los trabajos y todo lo necesario para correcta ejecución de los trabajos.	\$ 7,000.00	0.34%

PLANTA ALTA, INCLUIE PASILLOS Y AREA CENTRAL

PIPA-01 Reposición de vigas de madera de pino estufado de 6" x 6" x 12.00 pies de largo en estructura, incluye: aplicar retardante al fuego OSWOSE (llama prool) a las manos, aplicar DPAQNET ves manos para protección, material, herramienta, mano de obra, misceláneos, andamios, trabajos desarmados hasta 5 mts., limpieza al final de los trabajos y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.

PIPA-02 Reposición de vigas de madera de pino estufado de 4" x 2" x 3.50 m de largo en estructura, incluye: aplicar retardante al fuego OSWOSE (llama prool) a las manos, aplicar DPAQNET ves manos para protección, material, herramienta, mano de obra, misceláneos, andamios, trabajos desarmados hasta 5 mts., limpieza al final de los trabajos y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.

\$ 7,000.00 2.81% \$ 67,898.44 100.00%

CUBIERTA DE LA PLANTA ALTA

PIPA-01 Reposición de vigas de madera de pino estufado de 4" x 2" x 3.50 m de largo en estructura, incluye: aplicar retardante al fuego OSWOSE (llama prool) a las manos, aplicar DPAQNET ves manos para protección, material, herramienta, mano de obra, misceláneos, andamios, trabajos desarmados hasta 5 mts., limpieza al final de los trabajos y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.

PIPA-02 Reposición de vigas de madera de pino estufado de 4" x 2" x 3.50 m de largo en estructura, incluye: aplicar retardante al fuego OSWOSE (llama prool) a las manos, aplicar DPAQNET ves manos para protección, material, herramienta, mano de obra, misceláneos, andamios, trabajos desarmados hasta 5 mts., limpieza al final de los trabajos y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.

\$ 67,814.23 2.80% \$ 49,407.88 72.83% \$ 11,207.12 16.67%

PISOS, MUROS, PLAFON Y BARANDAL DE TODO EL INMUEBLE

COMP-05 Suministro y reposición de piso de madera de pino estufado a base de cola machihembrada de 3/4" x 3 3/4". Incluye: aplicar retardante al fuego OSWOSE (llama prool) a las manos, aplicar DPAQNET ves manos para protección, equipo andamios, andamios, escarifiers y protectos para colocados en el piso para evitar que se ensucie, mano de obra, misceláneos, material, herramienta, mano de obra, misceláneos, andamios, trabajos desarmados hasta 5 mts., limpieza al final de los trabajos y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.

\$ 14,056.40 36.20%

COMP-06 Suministro y aplicación de laca acrílica por aspersión, color blanco para la supervisión en muros, piso derechos, veranias, puertas, plafón, postes, cubería y en todas las áreas de madera solicitadas por la supervisión del INAH, dando dos manos. Incluye: limpieza de superficie aplicar DPAQNET ves manos para protección, aplicación en piso y mano con protecto, escarifier, andamios final de la restauración con laca.

\$ 31,944.51 1.55%

\$ 258,807.20 \$ 188,007.29 \$ 212,652.06

34.13% 24.23% 24.23%

\$ 1,207.41 \$ 24,872.70

22.03% 71.20%

L.F.



No. CONTRATO: INAH OP RPU5M 004/2016-LPN

OBRA: RESTITUCIÓN PARCIAL DE CUBIERTA, RESTAURACIÓN DE CARPINTERÍA EN PISOS, MUROS Y PLAFONES EN LA UNIDAD DE SERVICIOS DEL INAH EN MULEGÉ. (EL BOLEO) BAJA CALIFORNIA SUR.

UBICACIÓN: CALLE JEAN MITCHELL COUSTEAU No. 1, COL. MESA FRANCA, SANTA ROSALIA, BAJA CALIFORNIA SUR.
ARQ. LAZARO GONZALEZ FRUTIS

"ANEXO B" PROGRAMA DE TRABAJO Y MONTOS DE OBRA

PERIODO DE EJECUCIÓN
INICIO: 05 DE SEPTIEMBRE DEL 2016
TERMINO: 18 DE DICIEMBRE DEL 2016
DURACION: 105 DIAS NATURALES

Clave	Descripción	Importa Total	%	DEL	04/09/2016	11/09/2016	18/09/2016	25/09/2016	02/10/2016	09/10/2016	16/10/2016	23/10/2016	30/10/2016	06/11/2016	13/11/2016	20/11/2016	27/11/2016	04/12/2016	11/12/2016	
AL	10052016	17092016	24062016	01102016	08102016	15102016	22102016	29102016	05112016	12112016	19112016	26112016	03122016	10122016	17122016	24122016	31122016	07012017	14012017	21012017

SANTUARIO PARA PERSONAS CON CAPACIDADES DIFERENTES

S44-01 Suministro y colocación de un c. color básica de una

medida 20 x 14 x 11 cm. con capacidad de 1000 ml. para

agua. Incluye: material, herramienta, adorno, transporte

de mercancías hasta 5 mts., mano de obra, limpieza al

final de los trabajos y todo lo necesario para la

correcta ejecución de los trabajos.

\$ 8,181.29 0.40%

S44-02 Suministro y colocación de banco americano 1 básica,

modelo 01-017 color blanco, mca. americano estándar.

Incluye: instalación, materiales, llave angular,

manguera color, secol, misceláneos, mano de obra,

pruebas de funcionamiento, equipo, herramienta,

limpieza al término de los trabajos y todo lo necesario

para su correcto funcionamiento.

\$ 1,025.84 0.05%

S44-03 Suministro y abastecimiento de medidora bobly soft

monomarca comercial para lavabo de 4.5 cm. de ancho,

platina de metal acabado satinado, mod. 2175-

5030X, mca. americano estándar o similar calidad.

Incluye: instalación, materiales, misceláneos, mano de

obra, pruebas de funcionamiento, equipo, herramienta,

limpieza al término de los trabajos y todo lo necesario

para su correcto funcionamiento.

\$ 1,624.71 0.08%

S44-04 Suministro y colocación de barra de seguridad de 35 x

6 (3) pulgadas de ancho, modelo 304, calibre 1/8 y 1/4" de

diámetro, en acabado satinado con chapado crome-

plata, mod. Q-3618-CS-1 mca. tm. Incluye:

instalación, materiales, misceláneos, mano de obra,

pruebas de funcionamiento, equipo, herramienta,

limpieza al término de los trabajos y todo lo necesario

para su correcto funcionamiento.

\$ 3,419.16 0.17%

S44-05 Suministro y colocación de dispensador de jabón

de 200 ml. capacidad, modelo 3041, mca. americano

estándar, mca. JOPFL, mod. JE 25000, acabado

satinado, de medidas 20 x 14 x 11 cms., capacidad de

1.000 ml/33.81 oz., incluye: instalación, materiales,

misceláneos, mano de obra, pruebas de

funcionamiento, equipo, herramienta, limpieza al

término de los trabajos y todo lo necesario para su

correcto funcionamiento.

\$ 1,159.37 0.06%

S44-06 Suministro y colocación de dispensador de jabón

de 200 ml. capacidad, modelo 3041, mca. americano

estándar, mca. JOPFL, mod. JE 25000, acabado

satinado, de medidas 20 x 14 x 11 cms., capacidad de

1.000 ml/33.81 oz., incluye: instalación, materiales,

misceláneos, mano de obra, pruebas de

funcionamiento, equipo, herramienta, limpieza al

término de los trabajos y todo lo necesario para su

correcto funcionamiento.

\$ 1,159.37 0.06%

S44-07 Suministro y colocación de dispensador de jabón

de 200 ml. capacidad, modelo 3041, mca. americano

estándar, mca. JOPFL, mod. JE 25000, acabado

satinado, de medidas 20 x 14 x 11 cms., capacidad de

1.000 ml/33.81 oz., incluye: instalación, materiales,

misceláneos, mano de obra, pruebas de

funcionamiento, equipo, herramienta, limpieza al

término de los trabajos y todo lo necesario para su

correcto funcionamiento.

\$ 1,159.37 0.06%

S44-08 Suministro y colocación de dispensador de jabón

de 200 ml. capacidad, modelo 3041, mca. americano

estándar, mca. JOPFL, mod. JE 25000, acabado

satinado, de medidas 20 x 14 x 11 cms., capacidad de

1.000 ml/33.81 oz., incluye: instalación, materiales,

misceláneos, mano de obra, pruebas de

funcionamiento, equipo, herramienta, limpieza al

término de los trabajos y todo lo necesario para su

correcto funcionamiento.

\$ 1,159.37 0.06%

S44-09 Suministro y colocación de dispensador de jabón

de 200 ml. capacidad, modelo 3041, mca. americano

estándar, mca. JOPFL, mod. JE 25000, acabado

satinado, de medidas 20 x 14 x 11 cms., capacidad de

1.000 ml/33.81 oz., incluye: instalación, materiales,

misceláneos, mano de obra, pruebas de

funcionamiento, equipo, herramienta, limpieza al

término de los trabajos y todo lo necesario para su

correcto funcionamiento.

\$ 1,159.37 0.06%

S44-10 Suministro y colocación de dispensador de jabón

de 200 ml. capacidad, modelo 3041, mca. americano

estándar, mca. JOPFL, mod. JE 25000, acabado

satinado, de medidas 20 x 14 x 11 cms., capacidad de

1.000 ml/33.81 oz., incluye: instalación, materiales,

misceláneos, mano de obra, pruebas de

funcionamiento, equipo, herramienta, limpieza al

término de los trabajos y todo lo necesario para su

correcto funcionamiento.

\$ 1,159.37 0.06%

S44-11 Suministro y colocación de dispensador de jabón

de 200 ml. capacidad, modelo 3041, mca. americano

estándar, mca. JOPFL, mod. JE 25000, acabado

satinado, de medidas 20 x 14 x 11 cms., capacidad de

1.000 ml/33.81 oz., incluye: instalación, materiales,

misceláneos, mano de obra, pruebas de

funcionamiento, equipo, herramienta, limpieza al

término de los trabajos y todo lo necesario para su

correcto funcionamiento.

\$ 1,159.37 0.06%

S44-12 Suministro y colocación de dispensador de jabón

de 200 ml. capacidad, modelo 3041, mca. americano

estándar, mca. JOPFL, mod. JE 25000, acabado

satinado, de medidas 20 x 14 x 11 cms., capacidad de

1.000 ml/33.81 oz., incluye: instalación, materiales,

misceláneos, mano de obra, pruebas de

funcionamiento, equipo, herramienta, limpieza al

término de los trabajos y todo lo necesario para su

correcto funcionamiento.

\$ 1,159.37 0.06%

S44-13 Suministro y colocación de dispensador de jabón

de 200 ml. capacidad, modelo 3041, mca. americano

estándar, mca. JOPFL, mod. JE 25000, acabado

satinado, de medidas 20 x 14 x 11 cms., capacidad de

1.000 ml/33.81 oz., incluye: instalación, materiales,

misceláneos, mano de obra, pruebas de

funcionamiento, equipo, herramienta, limpieza al

término de los trabajos y todo lo necesario para su

correcto funcionamiento.

\$ 1,159.37 0.06%

S44-14 Suministro y colocación de dispensador de jabón

de 200 ml. capacidad, modelo 3041, mca. americano

estándar, mca. JOPFL, mod. JE 25000, acabado

satinado, de medidas 20 x 14 x 11 cms., capacidad de

1.000 ml/33.81 oz., incluye: instalación, materiales,

misceláneos, mano de obra, pruebas de

funcionamiento, equipo, herramienta, limpieza al

término de los trabajos y todo lo necesario para su

correcto funcionamiento.

\$ 1,159.37 0.06%

S44-15 Suministro y colocación de dispensador de jabón

de 200 ml. capacidad, modelo 3041, mca. americano

estándar, mca. JOPFL, mod. JE 25000, acabado

satinado, de medidas 20 x 14 x 11 cms., capacidad de

1.000 ml/33.81 oz., incluye: instalación, materiales,

misceláneos, mano de obra, pruebas de

funcionamiento, equipo, herramienta, limpieza al

término de los trabajos y todo lo necesario para su

correcto funcionamiento.

\$ 1,159.37 0.06%

S44-16 Suministro y colocación de dispensador de jabón

de 200 ml. capacidad, modelo 3041, mca. americano

estándar, mca. JOPFL, mod. JE 25000, acabado

satinado, de medidas 20 x 14 x 11 cms., capacidad de

1.000 ml/33.81 oz., incluye: instalación, materiales,

misceláneos, mano de obra, pruebas de

funcionamiento, equipo, herramienta, limpieza al

término de los trabajos y todo lo necesario para su

correcto funcionamiento.

\$ 1,159.37 0.06%

S44-17 Suministro y colocación de dispensador de jabón

de 200 ml. capacidad, modelo 3041, mca. americano

estándar, mca. JOPFL, mod. JE 25000, acabado

satinado, de medidas 20 x 14 x 11 cms., capacidad de

1.000 ml/33.81 oz., incluye: instalación, materiales,

misceláneos, mano de obra, pruebas de

funcionamiento, equipo, herramienta, limpieza al

término de los trabajos y todo lo necesario para su

correcto funcionamiento.

\$ 1,159.37 0.06%

S44-18 Suministro y colocación de dispensador de jabón

de 200 ml. capacidad, modelo 3041, mca. americano

estándar, mca. JOPFL, mod. JE 25000, acabado

satinado, de medidas 20 x 14 x 11 cms., capacidad de

1.000 ml/33.81 oz., incluye: instalación, materiales,

misceláneos, mano de obra, pruebas de

funcionamiento, equipo, herramienta, limpieza al

término de los trabajos y todo lo necesario para su

correcto funcionamiento.

\$ 1,159.37 0.06%

S44-19 Suministro y colocación de dispensador de jabón

de 200 ml. capacidad, modelo 3041, mca. americano

estándar, mca. JOPFL, mod. JE 25000, acabado

satinado, de medidas 20 x 14 x 11 cms., capacidad de

1.000 ml/33.81 oz., incluye: instalación, materiales,

misceláneos, mano de obra, pruebas de

funcionamiento, equipo, herramienta, limpieza al

término de los trabajos y todo lo necesario para su

correcto funcionamiento.

\$ 1,159.37 0.06%

S44-20 Suministro y colocación de dispensador de jabón

de 200 ml. capacidad, modelo 3041, mca. americano

estándar, mca. JOPFL, mod. JE 25000, acabado

satinado, de medidas 20 x 14 x 11 cms., capacidad de

1.000 ml/33.81 oz., incluye: instalación, materiales,

misceláneos, mano de obra, pruebas de

funcionamiento, equipo, herramienta, limpieza al

término de los trabajos y todo lo necesario para su

correcto funcionamiento.

\$ 1,159.37 0.06%

S44-21 Suministro y colocación de dispensador de jabón

de 200 ml. capacidad, modelo 3041, mca. americano

estándar, mca. JOPFL, mod. JE 25000, acabado

satinado, de medidas 20 x 14 x 11 cms., capacidad de

1.000 ml/33.81 oz., incluye: instalación, materiales,

misceláneos, mano de obra, pruebas de

funcionamiento, equipo, herramienta, limpieza al

término de los trabajos y todo lo necesario para su

correcto funcionamiento.

\$ 1,159.37 0.06%

S44-22 Suministro y colocación de dispensador de jabón

de 200 ml. capacidad, modelo 3041, mca. americano

estándar, mca. JOPFL, mod. JE 25000, acabado

satinado, de medidas 20 x 14 x 11 cms., capacidad de

1.000 ml/33.81 oz., incluye: instalación, materiales,

misceláneos, mano de obra, pruebas de

funcionamiento, equipo, herramienta, limpieza al

término de los trabajos y todo lo necesario para su

correcto funcionamiento.

\$ 1,159.37 0.06%

S44-23 Suministro y colocación de dispensador de jabón

de 200 ml. capacidad, modelo 3041, mca. americano

estándar, mca. JOPFL, mod. JE 25000, acabado

satinado, de medidas 20 x 14 x 11 cms., capacidad de

1.000 ml/33.81 oz., incluye: instalación, materiales,

misceláneos, mano de obra, pruebas de

funcionamiento, equipo, herramienta, limpieza al

término de los trabajos y todo lo necesario para su

correcto funcionamiento.

\$ 1,159.37 0.06%

S44-24 Suministro y colocación de dispensador de jabón

de 200 ml. capacidad, modelo 3041, mca. americano

estándar, mca. JOPFL, mod. JE 25000, acabado

satinado, de medidas 20 x 14 x 11 cms., capacidad de

1.000 ml/33.81 oz., incluye: instalación, materiales,

misceláneos, mano de obra, pruebas de

funcionamiento, equipo, herramienta, limpieza al



No. CONTRATO: INAH OP RPUSM 004/2016-LPN
 OBRA: RESTITUCIÓN PARCIAL DE CUBIERTA, RESTAURACIÓN DE CARPINTERÍA EN PISOS, MUROS Y PLAFONES EN LA UNIDAD DE SERVICIOS DEL INAH EN MULEGÉ. (EL BOLEO) BAJA CALIFORNIA SUR.
 UBICACIÓN: CALLE JEAN MITCHELL COUSTEAU No. 1, COL. MESA FRANCIA, SANTA ROSALIA, BAJA CALIFORNIA SUR.
 ARQ. LAZARO GONZALEZ FRUTS
 "ANEXO B" PROGRAMA DE TRABAJO Y MONTOS DE OBRA

PERIODO DE EJECUCIÓN
 INICIO: 05 DE SEPTIEMBRE DEL 2015
 TERMINO: 18 DE DICIEMBRE DEL 2016
 DURACION: 105 DIAS NATURALES

Clave	Descripción	Importe Total	%
SAW-08	Suministro y colocación de cadena para piso mod. 282, mca. Hexax o similar calidad. Incluye instalación, materiales, misceláneos, mano de obra, pruebas de funcionamiento, equipo, herramienta, limpieza al término de los trabajos y todo lo necesario para su correcto funcionamiento.	\$ 1,524,52	0.07%
SAW-09	Suministro y colocación de salida cambiaria para w.c., incluye: tubería de pvc reforzado de 4" y accesorios de pvc necesarios, con un desarrollo aproximado de 10 mts., según diseño, cortes, desdoblados, mano de obra, materiales, misceláneos, herramienta, equipo, pruebas, limpieza al final de los trabajos y todo lo necesario para su correcto funcionamiento.	\$ 2,533,95	0.12%
SAW-10	Suministro y colocación de salida sanitaria para lavado, incluye: tubería de pvc reforzado de 2" y accesorios de pvc necesarios, con un desarrollo aproximado de 10 mts., según diseño, cortes, desdoblados, mano de obra, materiales, misceláneos, herramienta, equipo, pruebas, limpieza al final de los trabajos y todo lo necesario para su correcto funcionamiento.	\$ 2,105,10	0.10%
SAW-11	Suministro y colocación de salida eléctrica para luminaria a base de tubería condutiva de pvc de 1/2" de diámetro, cableado, conductores, con cableado de 4.5 mts. en promedio, incluye: materiales, misceláneos, desdoblados, cortes, y conectores, pruebas, fijaciones, caja registro, andamios, mano de obra, equipo y herramienta y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.	\$ 4,469,08	0.22%
SAW-12	Suministro y colocación de muro de Durock de 9.6 cms. de dos caras a base de parras de 13 mm de espesor, cubrir todo el área de pvc con 30 y 45 cms. de parras, 2" de espesor, con espesor de 12 cms. con pasta Epoxico, abonado a cada 30 cms, sobre los costales, mano de obra, materiales, misceláneos, herramienta, equipo, desdoblados, cortes, limpieza al final de los trabajos y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.	\$ 8,600,96	0.42%
SAW-13	Suministro y aplicación de pintura de esmalte marca CUIEXA o similar en calidad color blanco o el indicado en obra y autorizado por la supervisión cuando sea necesario para la correcta ejecución de los trabajos, incluye: preparación del sustrato, material, protección en piso y muros con plástico, herramienta, andamios, mano de obra, limpieza al final de los trabajos y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.	\$ 594,00	0.03%
SAW-14	Suministro y colocación de puerta de madera de pino entera de 2100 milímetros de ancho por 2100 milímetros de alto, con un espesor de 40 milímetros, incluye: chapa de aluminio SMA, aplicador, herramientas al fango OSWMOSE (llama zorro) a tres manos, serrer, DRAGKIT tres manos para protección, la superficie debe ser sellada o empacada con barniz 11000 brillante de Polykem diluido al 50% de dos a tres manos (casas), dependiendo de la porosidad del sustrato, esta superficie debe irse con 1/2 320 antes de aplicar el barniz 11000 mate de Polykem (ver especificaciones y recomendaciones de aplicación), aplicación de pintura de esmalte poliuretano, herramienta, equipo, limpieza al final de los trabajos, cuatro brazos de 3" SMA, contramuro de madera, asientos al interior de la obra, elevadores, mano de obra, herramienta y equipo.	\$ 4,221,45	0.21%

(Handwritten signatures and marks)

L.F.

No. CONTRATO: INAH OP RPU5M 004/2016-LPN
 OBRAS: RESTITUCIÓN PARCIAL DE CUBIERTA, RESTAURACIÓN DE CARPINTERÍA EN PISOS, MUROS Y PLAFONES EN LA UNIDAD DE SERVICIOS DEL INAH EN MILEGÉ. (EL BOLEO) BAJA CALIFORNIA SUR.
 UBICACIÓN: CALLE JEAN MITCHELL COUSTEAU No. 1, COL. MESA FRANCIA, SANTA ROSALIA, BAJA CALIFORNIA SUR.
 ARQ. LAZARO GONZALEZ FRUTS

"ANEXO B" PROGRAMA DE TRABAJO Y MONTOS DE OBRA

PERIODO DE EJECUCIÓN
 INICIO: 05 DE SEPTIEMBRE DEL 2016
 TERMINO: 18 DE DICIEMBRE DEL 2016
 DURACIÓN: 105 DIAS NATURALES

Clave	Descripción	Ingreso Total	%
SAH-15	Demolicion de muro de ladrillo de 14 cms. de espesor, pimiento, a mano con mano, incluye: aplandidos, mano de obra auxiliar, acabados al lugar de acople de materiales hasta maximo 50 mts. Limpieza al término de los trabajos y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.	\$ 37.05	0.05%
SAH-16	Emboquizado de vado para puerta de 12 cm de ancho, a base de mortero de arena limpia, lechada y todo lo necesario para su correcta ejecución de los trabajos.	\$ 23.30	0.03%

INSTALACIONES GENERALES

INSG-01	Revisión del ramal eléctrico diseñado para verificar las condiciones de su instalación actual, cableados y conexiones de los aparatos eléctricos, de acuerdo a recomendaciones generales, incluye: mano de obra especializada, materiales, herramienta, equipo, pruebas y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.	\$ 1,599.72	0.59%
INSG-02	Sustitución de luminaria y punto foco dañados, incluye: material menor, pruebas, mano de obra y herramientas.	\$ 5,754.30	0.23%
INSG-03	Soldas eléctricas para conectar con un dispositivo maximo de 4 mt cableado por la tubería existente con cable #14 cal. 70 y 72 de marca CONDUJEX o similar en calidad, homocorriente, cable marca simon serie 25, Pasa cat 25R12-30, incluye: material menor, revisión y pruebas necesarias, material y mano de obra.	\$ 23,205.25	0.89%
INSG-04	Salidas eléctricas para arropadores conestada por tubería existente con un dispositivo maximo de 4 mt, con cable #14 cal. 70 y 72 de marca CONDUJEX o similar en calidad, placa con charis cat 25R12-30 con tornillería cat 25/01-30 tipo serie 25, incluye: Material menor, revisión y pruebas necesarias, mano de obra, equipo y herramientas.	\$ 10,814.55	0.53%
INSG-05	Desatone y limpieza de regadíos seriales interiores, incluye: reposición de tubo de PVC tamaño diámetro de 4" de diametro y registro de 40 x 50 cm, material y mano de obra.	\$ 2,333.34	0.11%
INSG-06	Suministro e instalación de llameros, colgantes mod. Bañina CT-4006/OP tipo 70 y limpieza, abarrotador, incluye: mano de obra, materiales, fijación, pruebas y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.	\$ 1,021.50	0.05%

COMPLEMENTARIAS

COMP-E01	Consolidación y estabilización de estructura de servicio de madera de 2.20m de ancho y 1.70 mts. de alto, incluye: sujeción a pilares de madera, sustitución de soportes de madera en mal estado, restitución de hueco de escudo, fijación, acomodo de estructura, sujeción de estructuras fijas, limpieza, ligado, asentado, preservador de madera PRAGNET-D-W, OSINOSE Reposador de lúpulo, mano de obra, materiales, equipo y herramientas.	\$ 1,727.14	0.06%
----------	--	-------------	-------

L.F.



No. CONTRATO: INAH OP RPUSM 004/2016-LPN
 OBRAS: RESTITUCIÓN PARCIAL DE CUBIERTA, RESTAURACIÓN DE CARPINTERÍA EN PISOS, MUROS Y PLAFONES EN LA UNIDAD DE SERVICIOS DEL INAH EN MILEGÉ (EL BOLEO) BAJA CALIFORNIA SUR.
 UBICACIÓN: CALLE JEAN MITCHELL COUSTEAU No. 1, COL. MESA FRANCA, SANTA ROSALIA, BAJA CALIFORNIA SUR.
 ARQ. LAZARO GONZALEZ FRUTS

"ANEXO B" PROGRAMA DE TRABAJO Y MONTOS DE OBRA

PERIODO DE EJECUCION

INICIO: 05 DE SEPTIEMBRE DEL 2016
 TERMINO: 18 DE DICIEMBRE DEL 2016
 DURACION: 105 DIAS NATURALES

Code	Descripcion	Importe Total	%														
DEL																	
04/05/2016	11/09/2016	18/09/2016	25/09/2016	02/10/2016	09/10/2016	15/10/2016	22/10/2016	29/10/2016	30/10/2016	05/11/2016	05/11/2016	12/11/2016	19/11/2016	20/11/2016	27/11/2016	04/12/2016	11/12/2016
AL	10/09/2016	17/09/2016	24/09/2016	01/10/2016	09/10/2016	15/10/2016	22/10/2016	29/10/2016	30/10/2016	05/11/2016	05/11/2016	12/11/2016	19/11/2016	20/11/2016	27/11/2016	04/12/2016	11/12/2016

COMPLE-02 Suministro y colocación de poliras de pino de 4" x 4" x 2.44 m de 3a. Para apuntalamiento de estructura en el lugar indicado y de acuerdo a diseño, incluye: bocado centavientos de poliras de madera, clavos, alambre /recorda, cortos, despendicos, matorrales misceláneos , mano de obra, herramienta, equipo, limpieza al final de los trabajos y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.

\$ 7,440.00 0.36%

Acumulado	N.º	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
222559124	N.º 0010	1242122	1481144	1621948	1712712	1790712	1858712	1916712	1964712	2012712	2060712	2108712	2156712	2204712	2252712	2300712	2348712

POR "EL INSTITUTOR"

POR "LA CONTRATISTA"

ING. JOSE LUIS BARRERA BELTRAN
 COORDINADOR NACIONAL DE OBRAS Y PROYECTOS
 Instituto Nacional de Antropología e Historia

DOCUMENTOS ADMINISTRATIVOS DEL CONTRATO
 COORDINADOR NACIONAL DE OBRAS Y PROYECTOS
 DIRECTOR DE OBRAS DE LA ONOP

ARQ. LAZARO GONZALEZ FRUTS

\$ 7,440.00
 793.60%

**INSTITUTO NACIONAL DE ANTROPOLOGÍA E HISTORIA
SECRETARÍA ADMINISTRATIVA
COORDINACIÓN NACIONAL DE OBRAS Y PROYECTOS**

CONTRATO No.: INAH OP RPUSM 004/2016-LPN

OBRA: "RESTITUCIÓN PARCIAL DE CUBIERTA, RESTAURACIÓN DE CARPINTERÍA EN PISOS, MUROS Y PLAFONES EN LA UNIDAD DE SERVICIOS DEL INAH EN MULEGÉ. (EL BOLEO)", BAJA CALIFORNIA SUR.
UBICACIÓN: CALLE JEAN MITCHELL COUSTEAU NO.1, COL. MESA FRANCIA, SANTA ROSALIA, BAJA CALIFORNIA SUR.
ARQ. LÁZARO GONZÁLEZ FRUTÍS

PERIODO SE EJECUCIÓN
INICIO: 5 DE SEPTIEMBRE DE 2016
TÉRMINO: 18 DE DICIEMBRE DE 2016
DURACIÓN: 105 DÍAS NATURALES

ANEXO "C" ESPECIFICACIONES GENERALES / NORMAS DE CALIDAD

Especificaciones generales

"Restitución parcial de cubierta, restauración de carpintería en pisos, muros y plafones en la Unidad de Servicios del INAH en Múgele (El Boleo)", Baja California. Sur.

ESPECIFICACIONES GENERALES DE RESTAURACIÓN

LA HERRERÍA

TRATAMIENTO PARA LOS METALES

El hierro y el acero, en mayor proporción, pero también el bronce y el latón se oxidan, que es un proceso de reacción de sus componentes con el oxígeno en una atmósfera húmeda. El metal modificado por esta reacción se convierte en un elemento distinto del metal no atacado y cambia en sus propiedades, especialmente de resistencia; a la vista, este cambio consiste en la formación de costras y un polvo color rojo marrón. El hierro es sensible al ataque de los ácidos; por ello, a este metal no protegido, la contaminación atmosférica y las lluvias ácidas cargadas de ácido sulfúrico y nítrico lo atacan en forma muy severa, lo cual produce exfoliación, fenómeno que se agudiza hasta el grado de su desintegración al aire libre y más aún cuando permanece enterrado o al contacto con el agua.

En los elementos arquitectónicos u ornamentales, el hierro, el bronce y otros metales llegan a sufrir oxidaciones muy severas, que a veces los hacen desbaratarse.

El tratamiento para los metales es por lo general complicado y se debe proceder con gran cautela, sobre todo cuando lo que estamos tratando es una pieza de valor histórico y artístico. Como recomendación general, no se debe proceder empíricamente en los tratamientos de metales atacados por la oxidación. Hay que someter la pieza a exámenes especializados, tanto macroscópicos como microscópicos y químicos que determinen un tratamiento.



L.F.

La oxidación, tan común y conocida por todos, es una reacción química bastante complicada, en la que el hierro hidratado, un sólido poroso, a veces en forma de descamaciones u hojuelas, quebradizo y poco resistente.

El detener la oxidación y el deterioro de un metal se le conoce comúnmente como estabilización. En las multicitadas normas de restauración de la SAHOP, se señala:

5-01.4. De elementos de hierro al natural. Con lija de agua se limpiará el hierro de todo resto de óxido, pintura y polvo. Una vez limpio se frota con unto natural, después de haberse calentado el hierro con soplete.

5-01.5. De elementos de hierro pintado. Cuando el hierro se encuentre pintado y debe conservarse esta pintura, se quitará el polvo o suciedad con una franela, agua y detergente y a continuación se aplicará un barniz preparado con las siguientes sustancias.

- Aceite de linaza.
- Cera de abeja
- Sulfato de aluminio, libre de hierro.
- Óxido de plomo.

Es necesario hacer pruebas para determinar proporciones. La preparación de este barniz se hará en un laboratorio químico.

Para tratar los metales, los procesos se dividen en tres partes, con una etapa previa de diagnóstico, que puede hacerse de una manera empírica o empleando métodos científicos. Visualmente podemos apreciar cuándo un elemento arquitectónico ornamental está atacado por la oxidación; podemos también utilizar un método de exploración con un punzón delgado para saber qué grosor tienen las capas de óxido. Hay métodos como las radiografías, que se utilizan en gabinetes de museos para determinar cuánto de núcleo metálico sano queda en una pieza, pero estos métodos, aun cuando son difíciles de emplearse en herrería arquitectónica, vale la pena usarlos cuando estamos tratando piezas de un gran valor artístico o histórico y por medio de una batería de pruebas selectivas vamos a poder determinar un tratamiento general que se va a aplicar. Al diagnóstico siguen los tres procesos básicos.

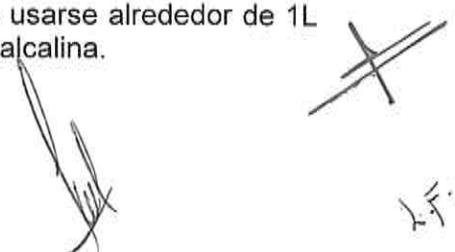
- Limpieza.

1. Estabilización
2. Protección.

LIMPIEZA

Hay varios procesos de limpieza, pero como hemos dicho, antes se debe hacer un diagnóstico especializado para saber cuál emplear. En caso de urgencia o de imposibilidad de llevar a cabo exámenes físicos y químicos, se usa para los metales en general:

- a) Lavado con agua destilada caliente. Se elimina la suciedad y el polvo lavando con agua destilada, con objeto de no añadir las posibles sales del agua común. Puede usarse un detergente suave y tallar con cepillo de raíz. Una vez terminado el lavado hay que frotar la pieza con franela, cuidando de dejarla perfectamente seca.
- b) Glicerina alcalina (la proporción varía, pero como receta puede usarse alrededor de 1L de agua destilada, 100g de sosa cáustica y 60 cm³ de glicerina alcalina.



- c) En cobres y bronce, para corrosión verde clara casi blanca, se usan sales de sodio: hexametáfosfato de sodio hasta 10%, proporción volumétrica en agua destilada.
- d) Con algunos tipos de éter.
- e) Cuando la herrería está pintada, se limpia con disolventes o removedores para pintura. Se puede aplicar cuña para levantar la pintura, ya "china" o reblandecida por el removedor; otra forma de remover la pintura es aplicando calor con soplete de plomero. Para terminar la limpieza de restos de óxido y pintura a veces se usa fibra metálica y a veces lija de agua. Este tipo de métodos, que son bastante agresivos, deben emplearse con criterio, ya que si se aplican sobre herrería antigua afectada podemos causar daños irreversibles.
- f) Otro método de limpieza por absorción la proporciona SAHOP en sus normas:

5-03.4. De elementos de hierro oxidado. Se preparará una pasta con los siguientes materiales:

Greda pulverizada 225 g
Polvo de ladrillo bien tamizado 28 g
Piedra pómez en polvo 28 g
Esmeril 28 g

Se amasará todo con agua hasta formar una pasta consistente, con la cual se harán unos rollitos que se dejarán secar. Una vez endurecidos, se frotará con ellos el hierro oxidado.

- g) Para limpiar de oxidación piezas que puedan ser manuales por su tamaño o muy pequeñas, como chapetones, escuadras, clavos, etc., se realiza su inmersión en ácido. Este método tiene la ventaja de su gran penetración en el objeto, pero debe ser llevado a cabo por personal especializado ya que los ácidos pueden producir quemaduras graves. Se usan ácidos clorhídricos o sulfúricos; la proporción, que se ha determinado por experiencias de trabajo, fluctúa entre 10 y 25 % de ácido por agua en proporción volumétrica. El tiempo de inmersión varía de acuerdo con el estado de la pieza desde una a seis horas. La cantidad de ácido y su tiempo de aplicación varían según el criterio del restaurador. Muchos expertos se limitan a enjuagar perfectamente la pieza para eliminar restos del ácido: otros, después de lavarla la sumergen en una solución de agua con bicarbonato de sodio.

Existen además procesos químicos, electrolíticos y últimamente se ha usado el ultrasonido. Tales procesos deben aplicarse en un laboratorio o en campo con equipo especial y vigilancia técnica constante.

ESTABILIZACIÓN

Hay numerosos procesos de estabilización; algunos de los más usados son los siguientes:

- Con ácido tánico entre 4 y 6 %, en agua destilada.
- Con benzotiazol hasta 5 %, en alcohol o hasta 2 % en agua destilada.

Estos procesos de estabilización detienen la oxidación del metal.

Cuando el proceso se hace con benzotiazol o ácido tánico, se puede aplicar con compresas o con brocha. Hay que tener cuidado de no excederse en el porcentaje o el tiempo de aplicación, pues el metal puede tomar un color violeta.



Tampoco conviene dejar secar el ácido tánico al aire, sino hacerlo con un elemento absorbente o con calor antes de aplicar la capa de protección que vaya a usarse.

En técnicas modernas hay formas de evitar la corrosión en el hierro desde su fabricación:

- Las aleaciones como el acero inoxidable, en el cual el hierro se funde con cromo y níquel.
- Protección con otros metales, como en el caso del galvanizado, en el cual se recubre el hierro con una capa de zinc.
- Recubrirlo con alguna capa exterior que cubra el hierro. Esta capa puede ser desde un cromado o un esmaltado hasta la aplicación de pinturas anticorrosivas o minios a base de plomo.

PROCESOS DE PROTECCIÓN

Hay varios procesos para proteger el metal in situ (colocado en obra).

Los más tradicionalistas nos hablan, por ejemplo, de la aplicación de unto o grasa animal de cerdo o de carnero, para lo cual se calienta previamente el metal con soplete de plomero y a continuación se frota con la manteca cruda hasta que se impregna; luego se seca frotando con trapo o franela.

También se aplica aceite de linaza cocido sobre el metal caliente, frotando con trapo o franela bien impregnada repetidas veces hasta que absorba. Este mismo procedimiento se hace también con cera de abeja o con una mezcla de ambas sustancias.

Las normas de SAHOP (5-03.4) nos dan una fórmula protectora, hecha con un barniz de esencia de trementina (86 g) y goma de copal (28 g), aplicada en frío después de haber limpiado el metal con esencia de trementina pura.

Cuando se va a tratar una herrería contemporánea, o que quiera dejarse pintada, sobre la superficie limpia del metal se aplica un esmalte anticorrosivo, esa protección color terracota o gris claro que todos conocemos. Sobre ella se pinta con cualquier tipo de esmalte para intemperie, que puede ser con base de aceite o los nuevos alquídicos o acrílicos.

Otro de los procesos contemporáneos consiste en aplicar sobre la superficie del metal limpia una laca transparente del tipo automotivo. Este tipo de laca se conoce como laca bicapa y se encuentra en el mercado en diversas marcas.

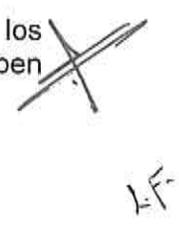
Para la protección de piezas pequeñas, una vez limpio el metal puede consolidarse y protegerse por medio de la aplicación de resinas epóxicas, poliuretanos y acrilatos con diversos grados de dilución, según el objetivo por lograrse.

Aun a riesgo de parecer reiterativo, los procesos y las sustancias descritas de ninguna manera tienen validez universal, sino que son experiencias que han dado buenos resultados en circunstancias especiales.

LA MADERA

TRATAMIENTOS PARA LA MADERA

Para el tratamiento preventivo de la madera se utilizan dos tipos de métodos principales: los que se llevan a cabo por presión y vacío, y los que no requieren de ellos. Los primeros deben



I.F.

llevarse a cabo en plantas industriales equipadas para este efecto. Los segundos pueden hacerse en obra o en taller. De estos últimos, se usan básicamente la inmersión, la impregnación a brocha y la aspersión.

De estos métodos, el más eficaz es el de inmersión, aunque su efectividad depende de varios factores: el contenido de humedad de la madera, ya que si el material tiene más de 20% difícilmente absorberá el preservador; el tipo de madera y, desde luego, el preservador que va a usarse. Es el método barato, que no requiere equipo complicado y tampoco personal especializado.

El método por brocha o impregnación se considera más eficaz en cuanto más saturación del preservador se logre, es decir, mientras más de esta sustancia penetre a la madera, mejores resultados se obtendrán.

Aunque estos métodos son bastante eficaces, no pueden compararse con los que se llevan a cabo en planta, ya que por el método de vacío y presión los preservadores penetran mucho mejor en la madera.

PRESERVADORES

SOLUBLES EN ACEITE

El pentaclorofenol es un eficaz fungicida e insecticida. Todavía hace algún tiempo se vendía en escamas, en cuñetes de 50 kg, pero actualmente se controla su venta debido a su toxicidad, y se expende en preparaciones ya diluidas como el Vidamadera o similares, que varían en cuanto a la concentración del producto.

Este tipo de tratamientos para la madera ha sido muy popular entre los arquitectos restauradores y se usa mucho para proteger portones, ventanas y viguería, especialmente cuando van a estar al aire libre. Deja la madera con un aspecto muy agradable, aunque no es un reñidor, ya que cuando quiera darse un color específico a una madera más clara deben usarse tintas. Tiene como ventajas el ser barato y el que su aplicación puede hacerse en obra, sin requerir más equipo especial que el de protección para los operarios, como goggles, guantes y mascarilla.

Este tratamiento se utiliza para preservar los elementos de madera, además de sus efectos insecticidas y fungicidas, preserva el material contra el ataque de hongos e insectos xilófagos.

Puede aplicarse con brocha cuando no es posible desmontar el elemento, pero para una buena penetración se aconseja el tratamiento por inmersión de la pieza.

Es necesario tomar precauciones, ya que el pentaclorofenol es sumamente tóxico. Por ellos, como se ha señalado, los obreros deben utilizar guantes de hule y mascarilla, así como goggles. Hay que evitar la exposición a los vapores del pentaclorofenol por más de una y media horas y este proceso debe llevarse a cabo en un lugar bien ventilado.

A continuación se presentan tres fórmulas:

Fórmula 1. Formulación (proporción volumétrica):

Pentaclorofenol, 6 %
Thinner, 6 %
Diesel, 85 %



Aceite de linaza (cocido), 3 %
Total, 100 %

Debe mezclarse primero el pentaclorofenol y el thinner, y posteriormente el aceite de linaza y el diesel.

Fórmula 2. Para cada 200 L de solución (un tambo):

Pentaclorofenol en escamas, 12 kg
Diesel, 160 L
Parafina o cera de abeja, 4 kg
Thinner, 20 L
Aceite de linaza (cocido), 15 L

La cera se derrite en baño María y se mezcla con el pentaclorofenol, que ya debe haberse disuelto en el thinner. Por último y agitando constantemente, se agrega el aceite de linaza y el diesel.

Fórmula 3. Si va a utilizarse el pentaclorofenol en solución, debe buscarse la que contenga una mayor concentración para más economía.

Supongamos que el producto contiene 40 % de pentaclorofenol; así para preparar 200 L (un tambo) de mezcla:

Pentaclorofenol al 40 %, 26 L
Diesel, 160 L
Aceite de linaza (cocido), 14 L

Si se desea, a la fórmula anterior se le puede agregar 2 kg de cera de abeja.

En todas estas fórmulas la proporción puede variar de acuerdo con diversos factores. Uno de ellos es el coeficiente de absorción de la madera y la cantidad de residuo de grasa que queda después del secado.

El tiempo de inmersión varía entre media y una y media horas. Cuando la madera está muy seca, absorbe mucha más solución. Una buena forma de determinar la absorción es sumergir un pedazo de barrote o tabla durante el tiempo planeado y después aserrarlo para verificar la penetración. Posteriormente se deja escurrir la pieza de madera durante 10 min y se pone a secar en un espacio bien ventilado.

Es muy difícil pintar o barnizar la madera tratada con estas fórmulas por el residuo grasoso que dejan principalmente por el diesel. Por lo común se le deja al natural, o después de haberse entintado solamente con tintas acuosas, se le aplica el tratamiento. Esta madera puede tratarse con cera de abeja derretida en thinner y aplicada a muñeca.

Si se desea pintar o barnizar la madera después de aplicar la fórmula, con cualquier tipo de esmalte o barniz marino, a brocha o a muñeca, habrá que sustituir el diesel con un solvente volátil como el tolueno o la gasolina blanca, eliminar la cera de la preparación y graduar mediante pruebas el aceite de linaza.



K-F

Por su parte, la creosolita o creosota y las mezclas de ésta con alquitrán mineral, que es la preparación que se usan para los durmientes de ferrocarril, para postes de luz y teléfono o para pilotes, engrasa y da un aspecto negruzco a la madera.

SOLUBLES EN AGUA

Este tipo de preservadores tienen las ventajas de su fácil limpieza, permiten pintar fácilmente la madera y no producen olores. Los que se usan con mayor frecuencia son sales disueltas en agua, como las sales CCA de cobre, cromo y arsénico (arseniato cromado cuproso). Para tratamientos de maderas se emplean también otros compuestos de arseniato fijo como el ACA (arseniato cuproso amoniacal) o el ACC (cromato cuproso ácido).

Los preservadores del tipo CCA se aplican en planta con sistemas de vacío e inyección. Este tipo de preservación se hace en cámaras de vacío-presión en plantas industriales. El preservante es inyectado dentro de las células de la madera y se origina una reacción química que combina la sustancia inyectada con las fibras de la madera, lo que da lugar a un compuesto insoluble que se fija durante el proceso de secado. En Estados Unidos de América, la madera así tratada se vende incluso con diversos grados de retención de preservador dentro de la estructura del material. Esos grados se expresan en lb/ft³ y varían desde 0.25 hasta 2.50, dependiendo de los usos y la exposición a la humedad que vaya a tener la madera.

En países como Estados Unidos de América y Canadá, las asociaciones como la AWPA (Asociación

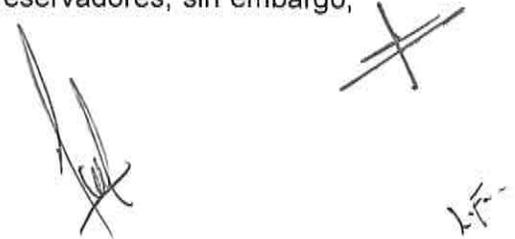
Estadounidense de Preservadores de Madera) han elaborado normas de calidad y uso muy exactas para la madera, al grado de que ésta se vende con la especificación exacta impresa en los extremos de las tablas.

Así, si la madera se va a usar en cimentaciones, la marca dirá PWF Foundation. Son pocos los casos en los que no debe usarse este tipo de madera, como en tanques para agua o comederos para animales, pero en general es muy efectiva y durable. Se compra la madera ya tratada, ya que este tipo de tratamiento no puede hacerse en obra sin disponer del equipo adecuado.

A su vez, las sales de boro permiten realizar un procedimiento muy efectivo y barato cuando la madera aún está verde y tiene un porcentaje de humedad mínimo de 60 %. Este procedimiento debe ser realizado por personal especializado y no es práctico para la madera de obra, sino que se utiliza más bien en talleres y aserraderos, ya que como se ha dicho, se aplica en madera verde con alto contenido de humedad, controlando la temperatura y las proporciones de las sales.

Los compuestos estañosos, como el butinox del producto llamado OZ de la casa Osmose, contienen también lindano, que es un insecticida. Este producto es muy práctico y ocupa un lugar prominente en los tratamientos de madera en obra. Viene envasado y puede aplicarse por presión, brocha o por inmersión.

Tiene un buen rendimiento (de 1.5 a 2 m²/L, por inmersión y de 2.5 a 3.0 m²/L, si se usa brocha). Es bastante menos tóxico que el pentaclorofenol u otros preservadores; sin embargo, debe manejarse con cuidado.



Hay otros fungicidas como el ácido bórico y el bórax, el carbonato de cobre y el fluoruro de sodio.

En México, los insecticidas más utilizados contra los xilófagos son el lindano, el clordano, el heptacloro, dieldrin y busán 30. Se venden en polvo o en líquido emulsionable, y se diluye en disolventes como las arominas (100 y 150), la bencina, benzol, el toluol y el xilol. Se pueden utilizar preventivamente por inmersión, brocha o aspersión, pero cuando los insectos ya hayan hecho galerías, hay que usar la inyección o la inmersión.

Foxtoxín 40 es el nombre comercial de un gas sumamente tóxico que puede emplearse para fumigar madera, para lo cual es muy efectivo. Debe usarse con muchas precauciones, y debe aplicarse por personal capacitado, a fin de evitar accidentes, que pueden tener consecuencias muy graves.

CONSOLIDACIÓN Y REFUERZOS DE MADERA

Como hemos visto, junto con la piedra y las mezclas cal arena, la madera es uno de los tres materiales más abundantes en la arquitectura virreinal y del México independiente.

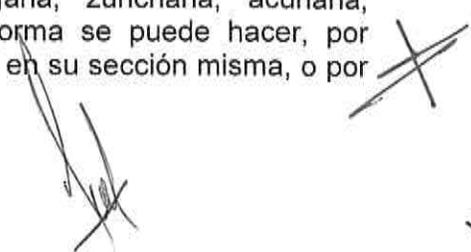
A pesar de su calidad y su profusa utilización en entresijos y techumbres, así como en ventanas, portones, puertas, oscuros y otros sinnúmero de usos, la madera por ser un material orgánico y fácilmente atacable por agentes destructores, principalmente biológicos, se encuentra muchas veces destruida y al efectuar una restauración ya no queda otro remedio que sustituirla o reintegrarla. Sin embargo, en ocasiones los elementos de madera aún tienen una buena parte sana de su volumen y es posible devolverles su capacidad de trabajo mecánico. Otras veces son partes insustituibles por su valor histórico o artístico; entonces es cuando se requiere consolidarlos.

Como ya hemos visto, cuando una parte arquitectónica u ornamental de madera falla, es básicamente por dos factores:

- a) Por acción mecánica, o sea, la sección de la pieza ha perdido su función como elemento resistente y se ha roto, fracturado o deformado en exceso por defectos de una carga permanente o accidental, que ha sido mayor que su capacidad de trabajo.
- b) Por haber sido degradada por acción del fuego, del intemperismo, de la luz ultravioleta, o por su agresor más activo, que son los factores biológicos de degradación como los hongos, que al alimentarse de los componentes de la madera como la celulosa y otros, causan en ella el fenómeno conocido como pudrición, que desintegra el material.

TRABAJOS DE CONSOLIDACIÓN EN MADERA

Los trabajos de consolidación sobre la madera pueden ser externos a la pieza, como por ejemplo un apuntalamiento. La acción de apuntalar la estamos considerando como un auxiliar de la pieza misma, para recuperar su trabajo mecánico por medio de otros elementos que pueden sostener la carga gravitacional; así, podemos colgarla, zuncharla, acuñarla, inmovilizarla y lograr cualquier otro efecto (fig.11.1). En esta forma se puede hacer, por ejemplo, que una viga vuelva a trabajar por medio de un ensamble en su sección misma, o por



L-F-

un perno metálico u otro medio, y entonces le estaremos ayudando a recobrar la capacidad de trabajo mecánico que ha perdido.

Pero también podremos auxiliar a la misma viga poniendo bajo de ella una rastra y dos pies derechos. De este modo estaremos sustituyendo, con estos nuevos elementos, la capacidad de carga perdida. Los dos casos expuestos, el de un ensamble con perno y el de un apuntalamiento directo, son tan solo dos ejemplos de los muchos trabajos de consolidación externa que pueden hacerse a una estructura de madera.

Por otro lado, tenemos las consolidaciones internas de los elementos mismos de una estructura de madera. Durante mucho tiempo se hicieron con elementos de metal, como clavos, pernos o tornillos, o bien elementos de madera como espigas o vástagos, y tablas o piezas, también de madera, de menor sección (fig. 11.2).

Para reponer partes perdidas o de nudos caídos, hasta mediados de este siglo se utilizaron un sinnúmero de pastas o emplastes. Este tipo de preparaciones han cedido su lugar a las moderadas resinas de diversos tipos que se aplican, como los acetatos de polivinilo los acrilatos y metacrilatos, entre otros. En este rubro, los procedimientos para reparar madera degradada son muchísimos y dada la extensión de este trabajo tan solo mencionaremos algunos a guisa de ejemplos, y descubriremos algunos de los más conocidos y que se han usado con éxito en algunas consolidaciones de madera.

NORMAS GENERADAS EN LA SAHOP

Las siguientes son algunas de las muy conocidas normas de SAHOP:

4.03.2. Para consolidaciones y restituciones. Se usará madera de la misma especie vegetal de los elementos originales. En donde deba quedar aparente tendrá textura y color lo más semejantes al original.

En el caso de no poder obtener en el mercado madera de la misma especie vegetal, se buscarán maderas tropicales duras y en su defecto, cedro.

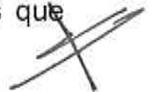
No deberán tener defectos como alabeos o torceduras; estarán secas aceptándose un mínimo de 18 % de humedad.

4.12.1. Recomendaciones para la carpintería. Cuando la madera deba usarse en elementos estructurales, su capacidad mínima de carga a compresión será de 25 kg/cm².

Pegamentos. Se usarán colas de origen animal en caliente, siempre que se trate de restituciones de piezas que forman parte de un conjunto en el que se usó originalmente este material.

Cuando se trate de porciones totalmente nuevas, que estructuralmente no vayan a trabajar con el conjunto original, se usarán pegamentos modernos.

4.12.3. Colocaciones. Las piezas de madera nunca se empotrarán a las mamposterías; siempre se dejarán las cabezas en forma tal que haya libre circulación de aire, acuñándose con lascas de piedra. No se empacarán con plásticos u otros materiales que provoquen condensaciones de agua, ni se impregnarán las cabezas con asfalto u otros productos que sellen el poro de la madera.



LF

5.01.2. Protecciones de las superficies de madera. Se impregnará la madera con aceite de linaza cocido adicionado con 10 % de pentaclorofenol o sales de cobre, cromo y arsénico. Posteriormente se dará el acabado similar al original o se aplicará un barniz mate, de preferencia laca transparente aplicada con pistola de aire.

5.04.1. Desinfecciones de las piezas. Se retirará de la madera todo resto de pintura que no sea original, valiéndose de estropajo y en casos excepcionales de removedor y cuña, después de quitar todo resto de polvo y sustancias extrañas con fuelle o chiflón de aire. Finalmente se impregnarán con brocha de pelo y un producto a base de pentaclorofenol o sales de cromo, cobalto y arsénico, sales CCA; este trabajo se debe hacer con guantes de hule, mascarilla y gafas.

7.02.7. Consolidación de elementos de madera. Después de desinfectar las piezas se impregnarán con resina acrílica específica para endurecer madera por medio de brocha de pelo. Transcurridas 24 horas se practicarán orificios con taladro a cada 50 cm, se inyectará con jeringuilla de veterinario una sustancia a base de acetato de polivinilo hasta que escupa; después se obturarán los orificios con clavacotes de madera similar a la original. Para terminar, se protegerá la madera superficialmente aplicando aceite de linaza cocido y pentaclorofenol al 5 %, la protección final podrá darse con laca mate automotiva transparente aplicada con brocha de aire y una sola mano.

Como podemos observar, estas normas de SAHOP, que en su momento tuvieron una utilidad enorme, en la actualidad alguna de sus prescripciones resultan obsoletas por las nuevas tecnologías. Sin embargo, la mayoría de sus criterios continúan siendo muy acertados.

INCLUSIÓN DE REFUERZOS METÁLICOS

En el caso de las fallas mecánicas producidas por sobre cargas, el objetivo es devolver a la pieza de madera su capacidad de trabajo mecánico. Cuando se desea reintegrar la apariencia original del elemento dañado lo más común es la sustitución de la parte afectada incorporando otra de la misma sección y uniendo con un ensamble, o por un añadido, un encachetado, o bien, la inclusión de un refuerzo oculto, preferentemente metálico, como pueden ser pernos, varillas o placas. Resulta obvio, pero sin embargo, no está de más advertir que estos procedimientos son casuísticos y de ninguna manera excluyente de otros. Simplemente, se trata de ejemplificar, ya que el restaurador puede diseñar innumerables formas de refuerzo por demás ingeniosas (fig. 11.3).

Ejemplos de Refuerzos Metálicos

Como ejemplos típicos de la inclusión de refuerzos metálicos en vigas de madera expondremos los siguientes:

Si no importa la apariencia de los refuerzos en las vigas de madera, ya sea en los cabezales o en el centro, como es el caso de las vigas que van a quedar ocultas por un falso plafond de yeso o cielo raso, éstos pueden hacerse añadiendo secciones de metal sujetas a la viga por pernos o tornillos para madera. Pueden utilizarse secciones en ángulo localizadas en las esquinas de la viga, o soleras planas, puestas en el lecho bajo de la viga, o placas o canales encachetando los extremos (fig. 11.4).



Uno de los problemas más frecuentes en las obras es cuando se trata de consolidar viguerías en las que uno u otro extremo de la viga han fallado. Esto por lo regular ocurre en las cabezas, que son las que más a menudo son atacadas por los hongos, que ocasionan la pudrición de la madera. En este caso y cuando las vigas son antiguas y con un especial acabado o con una escuadría fuera de lo común, para no desechar la viga completa se le recortan los cabezales podridos y se ensamblan dos vigas y una viga y media, con objeto de lograr la longitud requerida para una entera. En estos casos no es recomendable unir la viga en el centro donde el momento flexionante es máximo, sino en los quintos extremos o a lo sumo en los cuartos.

El tipo de ensamble más usado en esta operación es el conocido como rayo de Júpiter, y más simplificado el de "escalera". En estas uniones puede usarse un adhesivo, pero para evitar un deslizamiento de ambas partes de la viga hay que unir las por medio de un perno metálico de cabeza octagonal y con rosca en el extremo. Éste se apretará con rondana y tuerca, dejando esta última escondida en el interior de la viga y posteriormente ocultándola con un clavacote de la misma madera (fig. 11.5).

Cuando una viga ha fallado por exceso de carga y se ha roto por la mitad, si la viga es irremplazable o de una escuadría difícil de conseguir, se le podrá devolver su trabajo mecánico insertándole una prótesis consistente en una placa metálica de canto alojada dentro del centro de la viga. Para ello, por la parte superior de la viga se hace una ranura profunda con una sierra de disco o de cadena, que ocupe una longitud igual hacia cada lado de la dimensión de la parte rota. Esta placa, que debe tener perforaciones en los extremos, se meterá a presión con golpes de martillo y una vez colocada en su sitio, se fijará por medio de pernos con tuerca, ocultando ambos extremos dentro de la viga y cubriéndolos con clavacotes de madera (fig. 11.6).

Para reforzar el empotre de una viga, cuando no se tiene certeza del estado de la sección del cabezal oculta por el mismo empotre, se puede utilizar un ángulo metálico oculto. Para ello se hace un saque o rebaje del aplanado del muro y se taquetea, o se fija a éste con balazo la parte inferior de la escuadra. En el lecho inferior de la viga se hace otro saque de 1 inch de profundidad, en el que se aloja la parte superior de la escuadra, la cual se fija a la viga por medio de tornillo grande de madera. Posteriormente se cubre la escuadra metálica por medio de aplanado con aditivo en el muro y en el lecho inferior de la viga con un injerto de madera con pegamento y metido a presión (fig. 11.7).

Otro recurso que se usa a veces en refuerzos de estructuras internas de retablos, pasarelas o tapancos, aunque si no existe una buena fijación de los refuerzos no es muy confiable, es el de aumentar la sección de la viga o el barrote, añadiéndole una pieza nueva de madera ya sea por la parte inferior o por los laterales. Se sujeta ésta a la viga por reforzar por medio de pernos o tornillos: mientras mejor sea la sujeción del refuerzo, mejor trabajará la pieza reforzada (fig. 11.8).

La consolidación con Resinas Epoxi

La aparición en el mercado de las resinas epoxi ha dado al restaurador un material de múltiples aplicaciones y de enormes ventajas en la consolidación de madera. Desafortunadamente, poco es aun lo que se ha hecho en México en este aspecto, ya que el desconocimiento de las propiedades de ese material ha provocado un rechazo en los restauradores tradicionalistas.

Como en toda la aplicación de materiales nuevos, la teoría y la técnica de la restauración recomiendan usarlos con la máxima prudencia para no correr riesgos al aplicar materiales



L.F.

irreversibles a piezas escultóricas valiosas o elementos que por su materia histórica sean irrecuperables. Pero como en todas las aplicaciones de técnicas nuevas, lo apropiado está en el justo medio y en aplicar un criterio ponderado para utilizar o no estas técnicas.

La consolidación de madera utilizando resinas se ha venido practicando de muy diversas formas, dependiendo del daño del material y su porcentaje degradado. Como hemos visto, las formas de daño más comunes son las producidas por fallas mecánicas por sobrecargas, grietas por resequedad y enrutamiento de la madera, pérdida de sección por nudos caídos, hongos y carcoma. En cada caso se utiliza una técnica específica.

Entre los adhesivos modernos para trabajos de carpintería y consolidación de madera se han usado con mucho éxito las resinas epóxicas, las cuales se aplican a base de dos componentes: la resina propiamente dicha y un agente de curado o endurecedor.

En realidad, el estudio de las resinas epoxi, sus reacciones de obtención y la forma de transformar las resinas en materiales termofijos, pertenecen al campo de la química. Lo que debe conocer el arquitecto restaurador son las aplicaciones de estos materiales, que tienen amplios usos en la restauración.

La transformación de las resinas en materiales termofijos se logra de tres formas principales.

1. Unión directa de los grupos epoxi.
2. Unión de los grupos epoxi con oxihidrilos asfálticos o aromáticos.
3. Unión cruzada de varios radicales epoxi.

Esta última forma de polimerización, que es la usada con mayor frecuencia, se lleva a cabo la sección de agentes de curado o endurecedores, de los cuales existe una gran variedad.

En el proceso de formulación de los morteros epoxi intervienen también, como un elemento muy importante, las cargas, los rellenos o fillers, que son materiales que se mezclan con las resinas pero reaccionan con ellas, es decir, son inertes. Estos materiales deben reunir una serie de características para su buen funcionamiento, y quizá la más importante de ellas sea el tamaño de sus partículas de acuerdo con el uso del mortero.

Las cargas hacen más económico el empleo de las resinas al disminuir el volumen de éstas y también mejoran varios aspectos del mortero mismo, como el aumento de la elasticidad y la disminución de su coeficiente de dilatación. Como un ejemplo de las cargas más comunes podemos citar el carbonato de calcio, caolines, polvo de cuarzo, talco, arena, microesfera de vidrio, granzón y como retardador de fuego, el hidrato de aluminio.

Las propiedades de los morteros epoxi para los procesos de restauración y consolidación de madera son su manejabilidad, su adherencia a la madera y a los materiales de refuerzo, y su gran resistencia a esfuerzos mecánicos, todo esto aunado a su rapidísimo tiempo de polimerización, que en términos generales se da entre los 15 y los 45 min. Al verterse en estado líquido o pastoso, el mortero epoxi toma, al endurecer, la apariencia del molde, por lo cual puede dársele el acabado exacto de la madera y pintarse o pintarse para igualar, además de la textura dada por el molde, los colores de vigas, tablas, zapatas, perillones, pinjantes y, en general, todos los elementos de madera por sustituirse.

Gracias a su versatilidad, las resinas epóxicas tienen un sinnúmero de aplicaciones en la consolidación y restauración de elementos de madera. Usadas como mortero reforzado son



L.F.

ideales para reintegrar partes faltantes y en muchos casos piezas completas. Para estos trabajos pueden usarse como refuerzo de latón, el aluminio, la fibra de vidrio y el acero inoxidable.

Cuando se emplean sin carga como líquidos de muy baja viscosidad, o sea muy fluidos, pueden usarse para inyectar grietas o rellenar galerías hechas por termites o polillas.

Los siguientes son algunos ejemplos de casos en los que se ha usado con éxito el mortero epoxi con carga y refuerzos metálicos:

1. En el caso de una viga o gualdra que por su calidad histórica, su acabado o escudría es irremplazable y la zona del cabezal ha sido totalmente degradada por acción de hongos o insectos xilófagos (fig. 11.9):

- a) Apuntalar cuidadosamente el elemento y las partes de un sistema en que éste ejerza acción para evitar un colapso parcial o total.
- b) Retirar la viga de su empotramiento.
- c) Cortar la parte del cabezal degradada hasta encontrar madera sana. El corte debe ser a 90°.
- d) Hacer perforaciones con taladro por el lecho superior de la viga, dándoles una trayectoria de arriba abajo y una inclinación de 30°, aproximadamente. Estas perforaciones deben permitir holgadamente la introducción del refuerzo; por tanto, deben tener un mínimo de 1/16" mayor que el diámetro de éste.
- e) Se prepara un molde para sustituir la parte perdida de la viga. Este molde debe tener un acabado lo más parecido posible al resto del elemento que se repara. Puede hacerse con tabla sin cepillar, para marcar nudos o fibra, o bien con yeso de modelar, para reproducir el acabado original del resto de la viga, hachueleado, acanalado, con bisel, etcétera.
- f) Se introducen los refuerzos, que pueden ser de varillas de latón, aluminio, fibra de vidrio o acero inoxidable.
- g) Se cuele el mortero epoxi con carga dentro del molde, que debe haberse preparado previamente con algún desmoldante, para que éste pueda ser retirado con facilidad.
- h) Se vierte resina epoxi fluida por la parte superior de las perforaciones que alojan los refuerzos, para fijar éstos.
- i) Una vez retirado el molde y polimerizado el mortero epoxi, éste puede patinarse o pintarse para igualar el resto de la viga, antes de volverse a colocar ésta en su lugar.

2. Consolidación de elementos horizontales de madera rotos o degradados como vigas en techos franciscanos, cuerdas de armadura u otro tipo de soporte (fig. 11.10).

- a) Apuntalar cuidadosamente el elemento y las partes de un sistema en que éste ejerza acción para evitar un colapso parcial o total.
- b) Se corta la parte degradada de la viga o de la cuerda de la armadura.
- c) Se prepara la parte que va a funcionar como prótesis, haciéndole por la parte superior una hendidura de 1/8", más ancha que el grueso de la placa que va a usarse como



147

refuerzo. Esta hendidura o canal debe profundizarse hasta las 3/4 partes de la sección de madera que se está reparando. Dependiendo del tamaño de la viga o el elemento de madera, esa hendidura puede hacerse con sierra de disco o de cadena. La misma preparación se hará en los extremos de la pieza de madera que se está reparando, cuidando que la hendidura a lo largo tenga por lo menos dos veces la altura de la viga.

- d) Se presentan las partes por unirse de la pieza de madera y se vierte la formulación epoxi con baja viscosidad hasta 1/4 de la altura de la caja o hendidura.
- e) Se introduce el refuerzo, el cual puede estar constituido por una placa de latón o de acero inoxidable.
- f) Se enrasa la caja o hendidura con mortero epoxi.

3. reposición de un elemento vertical, como puede ser un apoyo aislado o el montante de una armadura (fig. 11.11):

- a) Se elimina la parte de madera degradada hasta llegar al núcleo de madera sana. Si éste ya no existe, se corta todo lo afectado.
- b) Se practican perforaciones mayores en 1/16" de los refuerzos metálicos que vayan a usarse sobre la parte sana de la madera, dando a estas perforaciones una trayectoria de aproximadamente 30°, tratando de formar un haz en estrella.
- c) Se introducen los refuerzos de latón o acero inoxidable.
- d) Se monta el molde ya preparado, cuidando de dejar en éste una ventana para el colado.
- e) Se vacía el mortero epoxi.
- f) Se vierte resina epoxi muy fluida en las perforaciones que contienen los refuerzos.
- g) Se retira el molde.

Desde luego, los tres ejemplos citados no son limitativos, sino que tienen un carácter explicativo.

El uso de resinas epoxi fluidas o en forma de mortero es tan amplia como la variedad de problemas que se presentan. La solución casuística dependerá del ingenio del restaurador.

Consolidación de Madera Carcomida

En la sección respectiva hemos tratado la afectación de la madera por agentes biológicos como los hongos y los insectos xilófagos.

Hemos visto que existe gran variedad de estos agentes destructores: los hongos, que pueden ser xilófagos, cromógenos y mohos, y los insectos, conocidos como termes y carcomas, que reciben distintos nombres regionales y de los que hay cerca de 2000 tipos.

Los más comunes como agentes de destrucción en la madera usada en elementos arquitectónicos y ornamentales, históricos o artísticos son los coleópteros, como los anóbidos, llamados vulgarmente carcoma, y los isópteros, termes o polilla.

De los hongos ya hemos hablado y hemos visto que producen el efecto desintegrador de la madera conocido como pudrición, la cual en elementos de construcción es sumamente difícil de consolidar, por lo que en general se opta por su sustitución.



A.F.

Los deterioros producidos por las larvas de polillas o termes, tienen un efecto distinto, ya que no pudren la madera, sino que debilitan su estructura por medio de múltiples galerías. La larva va masticando y nutriéndose de la madera dirigiendo la celulosa por medio de un parásito que habita en su estómago y de esta forma va produciendo la galería conocida como ataque de polilla. Al mismo tiempo que va comiendo y destruyendo, va dejando tras de sí sus desechos o excrementos, que a su vez forman un relleno de la galería que contiene un elevado porcentaje de nutrimentos que sirven de alimento a otros microorganismos.

Las larvas en su trayectoria son erráticas ya que buscan la temperatura más adecuada a su desarrollo o la mejor ubicación para su defensa. Esto da por resultado un dibujo caprichoso y sin patrón alguno en el trazo de las galerías. Por este mismo efecto, hay que tomar en cuenta que no siempre las oquedades que se perciben en la superficie están comunicadas con las demás galerías interiores. Asimismo, el diámetro de las galerías que pueden observarse a simple vista es distinto según la especie que las ocasiona; sin embargo, tiene un promedio de 2 mm. De acuerdo con la actividad y el número de individuos que forme la colonia de termes, la madera atacada puede llegar a convertirse en un frágil esqueleto, o a veces desaparecer por completo. Hemos referido el caso de algunas columnas de los retablos de la iglesia de Tehuilotepic, en Guerrero, en los que quedaba tan solo la laminilla de oro sobre su capa de preparación, pues la madera que constituía el alma de la columna salomónica había sido devorada por las termitas, conocidas en la región como peste blanca.

Cuando la madera ha sido horadada en todas direcciones por las galerías de la polilla, después de ser fumigada, o sea, una vez eliminadas las larvas de las termes, hay varios procedimientos de consolidación.

Estos procedimientos, ampliamente conocidos por los restauradores de bienes muebles y usados en esculturas, marcos de cuadros y mobiliario, pueden ser empleados en la restauración de elementos arquitectónicos.

Pero es importante tomar en cuenta que tales elementos no deben ser destinados a ningún tipo de trabajo estructural, ya que es muy difícil predecir cómo se van a comportar ante la acción de cargas. Sin embargo, estos procedimientos pueden ser muy útiles cuando se trata de consolidar elementos arquitectónicos de madera con función ornamental.

Los procedimientos de consolidación de madera dañada por termes o carcoma varían según el consolidante por emplear: puede usarse desde productos naturales como la cera de abeja, hasta el uso de resinas epoxi o polímeros como los acetatos de polivinilo o los copolímeros acrílicos. Los consolidantes se aplican, entre otros procesos, por inmersión, inyección, brocha, aspersión, goteo por venoclisis, o impregnación por capilaridad.

Uno de los procedimientos más antiguos consiste en sumergir la pieza de madera en una mezcla de cera de abeja y resina dammar en una proporción que varía desde 50 % de cada parte, hasta 70-30 % cera-resina.

La mezcla cera-resina se calienta hasta que adquiere una consistencia fluida y entonces se sumerge en ella la pieza de madera. Cuando deja de burbujear la mezcla, quiere decir que la cera resina derretida ha penetrado en las galerías de la polilla. Entonces, se saca la pieza y se deja secar; queda consolidada una vez que la cera-resina ha endurecido. Hay que tener cuidado si va a emplearse este proceso pensando dejar aparente la madera, ya que su color y textura pueden cambiar notablemente.



147

La consolidación con productos hechos con acetato de polivinilo (Mowiliths) o copolímeros acrílicos (polaroid, primal) se hace disolviendo éstos en varios tipos de disolventes orgánicos. Una vez diluidos, se aplica a la madera carcomida por inmersión o inyección, que son los métodos que garantizan penetración, ya que la brocha o la aspersión sólo tienen efectos superficiales. Hay que procurar que el producto tenga la mayor concentración posible, pero que a la vez su viscosidad no sea muy alta, ya que esto dificultaría o imposibilitaría la penetración en las galerías de las termitas o carcoma.

Este tipo de consolidación se ha usado con bastante éxito al tratar por inmersión piezas relativamente grandes como ventanas, oscuros, balaustradas, barandales, etc. Sin embargo, no es un proceso fácil ni está al alcance de personal no especializado. Si se decide usar como alternativa, vale la pena tener la asesoría del fabricante o de un restaurador experimentado que haya manejado este tipo de producto, ya que muchas veces al emplear estos procesos, sin conocer a fondo su manejo, se tienen sorpresas desagradables al producirse cambios muy notables en el color y la textura de la madera.

Por último mencionaremos el uso de las resinas epoxi líquidas, las cuales pueden también utilizarse como consolidantes de la madera para ser aplicadas por inyección. Este tipo de resinas al solidificarse no se contraen, por lo cual no producen movimientos de contracción en la estructura de madera (Araldit, de Ciba; Colmadur líquida BV, de Sika).

Los procesos de consolidación de la madera por medio de productos químicos no son, desde luego, los únicos. Hay muchas otras sustancias y productos que están siendo empleados con éxito en varias escuelas de restauración y en talleres de restauradores de bienes muebles.

Hay resinas alquidácicas, poliuretanos, derivados de la celulosa, resinas fenólicas, ureicas y poliésteres. En fin, la lista puede ser muy extensa. Sin embargo, en este capítulo hemos tratado de dar una visión muy general al arquitecto restaurador, con objeto de que esté enterado de la gran diversidad de auxiliares con los que cuenta para la consolidación y reparación de madera.

NORMAS DE CALIDAD DE LOS MATERIALES

4-01 MATERIALES PÉTREOS

4-01.1 Piedras Naturales.-

Deberán ser similares a las originales en cuanto a procedencia geológica, color, dimensiones y textura. Se procurará buscar el mismo banco; de no ser posible, se usarán materiales lo más semejantes. Cuando la piedra original haya sido muy deleznable, se buscará un material más resistente pero con aspecto parecido al deseado.

4-01.2 Arenas y Gravas.-

Serán procedentes de rocas duras, sanas, durables y de granulometría bien graduada. Según su uso podrá ser:

- De mina
- De río
- Tezontle



- Tepechil

4-01.3 Adobes.- Estarán fabricados con arcilla plástica, mezclada con paja cortada o zacate en proporción de 4 a 6 %, arena preferentemente de río, en proporción de 1.5 % y 6 a 10 % de cal apagada, tomándose las proporciones en relación al volumen de arcilla. Deberán dejarse secar en mínimo de 6 meses desde la fecha de fabricación hasta el momento de su uso. Su forma y dimensiones serán las mismas que tengan los que se hallen en el elemento arquitectónico que se va a restaurar.

4-01.4 Ladrillos.- Estarán fabricados a mano con arcilla plástica, mezclada con arena de río y sometidos a cocción. Serán de la variedad conocida como "recocido", desechándose los anaranjados y recochos. Tendrán una resistencia mínima, en prueba individual a la compresión, de 20 kg/cm² y un coeficiente de absorción al agua máximo del 24 % en peso para muros y 15 % para azoteas. Su forma y dimensiones serán semejantes al original que se vaya a complementar.

4-01.5 Losetas de Barro Comprimido.- Para restituciones totales de pavimentos, deberán satisfacer la NOM-C6-1926.

4-01.6 Otros Materiales de Barro Cocido.- Las tejas, celosías, tubos de albañal, gárgolas, etc., tendrán la misma forma y dimensiones que las originales. En caso de tratarse de una restitución completa sin antecedentes, satisfarán la NOM-C25-1925 y C28-1952.

4-01.7 Azulejos de Barro Esmaltado.- Tendrán las mismas dimensiones, color, textura y dibujos que los originales. Estarán fabricados a mano, cocidos a fuego y recocidos una vez colocada la greda.

4-02 AGLUTINANTES

4-02.1 Cal Grasa Natural.- Se empleará cal viva para apagar en obra que satisfaga la NOM-C4-1944.

Sus características principales serán las siguientes:

4-02.2

4-02.3 Especificaciones Físicas: Residuo por apagado y lavado en porcentaje determinado sobre muestra original, máximo 15 %.

A) Especificaciones Químicas:

Humedad 3 %

Sílice, alúmina y óxido de hierro 5 %

Anhídrido carbónico 5 %

Calculado sobre muestra calcinada:

Óxido de calcio 72 %

Suma de los óxidos de calcio y magnesio (CaO más MgO) 92 %

4-02.4 Cal Hidratada Hidráulica.- Sólo excepcionalmente se podrá autorizar este tipo de cal, en cuyo caso deberá satisfacer la NOM-C5-1944 y no contendrá mezclas de



K.F.

cementos u otros aditivos, por lo que deberá ser la misma que se usa para molinos de nixtamal.

4-02.5 Cementos.- Se usarán cementos tipo portlan puzolana, que satisfaga la NOM-C2-1970.

4-02.6 Yesos.- Se usará yeso calcinado para construcción, que satisfaga la NOM-C11-1974.

4-02.7

4-02.8 Aditivos.- Se empleará para estabilizar, densificar, controlar el fraguado, aumentar la elasticidad de la mezcla o sus propiedades aglutinantes.

A) Para Mezclas de Cal.- Se usará baba de nopal, cuya preparación se da en el apéndice de esta cláusula. Donde no exista el nopal, se substituirá por vegetales que produzcan mucílagos semejantes. Podrá usarse también acetato de polivinilo, en lugar de los mucílagos naturales.

B) Para Mezclas que Incluyen Cemento.- Se usarán aditivos químicos en cuya fórmula no entre el hierro o sus compuestos.

4-02.9 Yema de Huevo.- Se usará yema fresca de huevo de gallina.

4-02.10 Caseína.- Será caseína natural.

4-02.11 Cola Animal.- Se usará cola procedente de huevos y piel animal. Para trabajos especiales, deberá ser cola de conejo.

4-03 MADERAS

4-03.1 Para obras falsas.- Se utilizará madera de uso común en la región, con un máximo de 18 % de humedad.

4-03.2 Para consolidaciones y restituciones.- Se usará madera de la misma especie vegetal que los elementos originales. En donde deba quedar aparente, tendrá textura y color lo más semejantes al original. En el caso de no poder obtener en el mercado madera de la misma especie vegetal, se buscarán maderas tropicales duras y en su defecto cedro. No deberán presentar defectos como alabeos ni torceduras; estarán secas, aceptándose un máximo de 18 % de humedad.

4-03.3 Maderas contrachapadas.- De procedencia industrial, de pino o cedro y número de capas adecuado al uso.

4-03.4 Adhesivos.- Se usarán colas animales como indica en el punto 4-02.8. En restituciones totales se podrán usar adhesivos a base de acetato de polivinilo.

4-04 HIERRO

4-04.1 Para forja.- Se usará fierro dulce.

4-04.2 Para refuerzo.- Se usarán aceros que satisfagan las NOM-B6-1975, B32-1975, B253-1976, B290-1975 y B293-1974.

4-05 PLOMO

Para retacar.-Será 97 % puro.

4-05.1 Para protección.- Será lámina de plomo de 2 mm de espesor.

4-05.2 Para vitrales.- Será cañuela de plomo.

4-06 PINTURAS



Pigmentos.- Se usarán tierras corrientes para pintura normal de muros, y puros o refinados para trabajo artístico. Puede ser de origen orgánico o mineral.

4-06.1 Aglutinantes.- Dependiendo del tipo de trabajo podrá ser:

- a) Yema de huevo fresco de gallina
- b) Agua colapreparada a base de colas naturales.
- c) Aceites: aceite de linaza cocido o aceite de soyapolimerizado.
- d) Esencia de trementina: aguarrás puro

4-06.2 Pinturas preparadas comercialmente.-

4-06.3 En obras de conservación y restitución total o parcial, no se aceptarán las pinturas vinílicas o acrílicas.

4-06.4 En obras de conservación, restitución o consolidación de pintura mural o de caballete, se recomienda la preparación directa de los colores por el artista restaurador. En su defecto se usarán colores finos para artista, en cuya preparación figuren las mismas sustancias o similares a las originales.

4-07 BARNICES

4-07.1 Pigmentos.- Igual que en 4-06.1.

4-07.2 Vehículo.-Espíritu de vino: será etanol puro. Para hacerlo im potable puede contener una proporción baja de metanol o éter.

4-08 DORADOS

4-08.1 Oro.- Se usará oro en hoja de 23 kilates.

4-08.2 Blanco de España.-

4-08.3 Cola.-Será de origen animal de la llamada "cola de conejo".

4-08.4 Bohl.-En piedra del llamado "bohl de armenia".

4-09 VIDRIERÍA

4-09.1 Vidrio común.- Se usará vidrio de color, textura y espesor semejantes a las piezas originales.

4-09.2 Vidrio soplado.- En restituciones para vitrales a la intemperie, será templado.

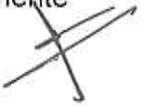
4-10 VARIOS

4-10.1 Sal.- Cloruro de sodio, preferentemente del conocido como sal de mar o en su defecto sal de cocina.

4-10.2 Alumbre.- Sulfato doble de aluminio y potasio en piedra.

4-11 MEZCLAS

4-11.1 Generalidades.- Usando el término en la más amplia acepción de la palabra, queda claramente establecido que todas las proporciones recomendadas en estas normas tienen únicamente carácter informativo, pues en cada caso deberán hacerse pruebas para corroborar o afinar las proporciones de los materiales, de acuerdo con las condiciones locales y las características de los materiales obtenibles. Solamente



1.F

después de observado el comportamiento de varias mezclas y en su caso texturas y colores, se elegirá la proporción que sea más satisfactoria.

4-12 Procedimientos especiales.-

- A) Procedimiento para preparar la baba de nopal.-La baba de nopal se prepara con pencas de nopal macho o en su defecto con cualquier otra variedad, aunque rinde menos. Se abren las pencas por mitad, se raspan por su interior y el bagazo obtenido se pone a hervir hasta que al sopearlo con una cuchara de madera forme una hebra o hilo continuo tal como si fuera miel.
- B) Procedimientos para apagar cal.-Deberá usarse cal grasa en forma de zoquites. Se pueden seguir dos procedimientos. En ambos casos se preparan tres artesas adecuadas al volumen de cal que deberá apagarse, teniendo cuenta que al hidratarse la cal aumenta su volumen hasta 3 ½ veces.

Estas artesas pueden hacerse excavándolas en el terreno que es el método más seguro, a profundidad no mayor a 50 cm. Las paredes de la excavación se chapean con ladrillo para evitar derrumbes. Si no puede excavarse, se pueden hacer sobre el piso con muro de 28 y altura no mayor a 30 cm.

Primer procedimiento.-En este procedimiento las artesas pueden quedar a nivel. En la primera se depositan los zoquites (piedras o terrones) y se vierte agua, cuya cantidad en litros será igual al 50 % del peso en kg de cal por apagar. Inmediatamente después de iniciar el vaciado del agua, se empezará a batir con un azadón de albañil golpeando los zoquites para que se desmoronen; el batido se continuará hasta tener la evidencia de que se han desbaratado todos los zoquites.

Se deja reposar esta pasta los días necesarios hasta que aparezcan en ellas grietas profundas como de 25 mm de ancho. Entonces se hará pasar la cal a través de un harnero de 5 mm disolviendo la pasta con ayuda de agua y del azadón; se hace caer esta colada en la segunda artesa y se retira el gabazo que va quedando en el harnero. Se deja formar pasta y se "ahoga" cubriéndola con una lámina de agua como de 5 cm, dejándola reposar hasta que nuevamente se agriete. Se harnea por segunda vez haciéndola pasar por tela de mosquitero y se repite el procedimiento. Una vez que la pasta ha reventado, se toma de esta artesa las cantidades necesarias para hacer la mezcla.

Segundo procedimiento.- Las artesas se excavan a desnivel y se les construye una compuerta con una boquilla de tela de harnero haciendo el colado de la pasta por desleimiento, añadiendo agua y oprimiendo la pasta. En todo lo demás, el procedimiento es el mismo.

Cuando se usa este método hay que tener en cuidado de que los harneros queden bien fijos para evitar el paso de los grumos de cal mal apagada o del bagazo de una a otra artesa por rendijas que queden entre la tela y la boquilla.

NOTA: Los zoquiteros que apagan la cal deben usar botas y guantes de hule, así como lentes; durante el día deberán beber en pequeños sorbos aproximadamente 2 L de leche. En su caso de que entrara algo de cal en los ojos, deberá lavarse también con leche, jamás con agua.

4-13 RECOMENDACIONES PARA LA CARPINTERÍA

4-14 Materiales.-



L.F.

Maderas.-Las maderas deberán ser de las mismas especies vegetales que los elementos originales, o en su defecto lo más semejantes en cuanto a calidad, color y textura. Para refuerzos interiores podrán usarse maderas multilaminares o maderas macizas, en cuyo caso deberán estar razonablemente secas, no aceptándose las que contengan más del 18 % de humedad.

Cuando la madera deba usarse en elementos estructurales, su capacidad mínima de carga a compresión será de 25 kg/cm². La calidad de la madera se juzgará tomando como base las NOM-C17 y C18-1946 para maderas de pino.

Las piezas estructurales se harán con maderas correspondientes a los grados A o B. Las piezas secundarias y forros no visibles podrán hacerse con madera grado C.

Pernos, tornillos y clavos.- Siempre que sea posible serán de fabricación semejante al original, particularmente cuando formen parte de la composición arquitectónica.

Cuando se trate de uniones en piezas totalmente nuevas, en las cuales no se verá la clavazón y lo que se persigue es la resistencia, se usarán materiales modernos que satisfagan las NOM-B45-1976 y B47-1970.

A) Pegamentos.- Se usará cola de origen animal en caliente, siempre que se trate de restituciones de piezas que forman parte de un conjunto en el que se usó originalmente este material. Cuando se trate de porciones totalmente nuevas, que estructuralmente no vayan a trabajar con el conjunto original, se usarán pegamentos modernos.

B) Preservadores.- Exceptuando las caras que deban dorarse, toda la madera se tratará con preservadores que eviten el ataque de mohos, hongos, insectos y perforadores marinos. Se elegirán con forme al criterio siguiente:

-Piezas situadas a menos de 20 cm del suelo húmedo: sales de cromo, cobalto y arsénico.

-Vigas, entarimados, columnas, puertas y ventanas: pentaclorofenol aplicado con brocha, aspersion o inmersión.

4-14.1 Uniones.-

Ensamblados.-Los ensamblados serán iguales a los originales. Cuando esto no sea posible, se usará el tipo más adecuado al esfuerzo que vayan a soportar. Se tomarán las siguientes precauciones:

-Los cortes de mayor profundidad se harán en la pieza de mayor longitud.

-Tratándose de elementos sujetos a esfuerzos, los cortes de mayor profundidad se ejecutarán en la pieza menos fatigada.

-Los cortes se efectuarán con exactitud.

Clavazón.-Las dimensiones del clavo, espaciamiento y penetración estarán determinadas por el espesor de la pieza de madera en contacto con la cabeza y el diámetro del clavo. El criterio para su uso está dado por las siguientes tablas:

-Penetración del clavo: mínimo 14 diámetros.

-Espesor de la madera en contacto con la cabeza: mínimo 10 diámetros.

-Espaciamientos:



A.F

Entre hileras de clavos: mínimo 10 diámetros.

Entre hilera extrema y borde de la pieza: mínimo 5 diámetros.

Entre hilera extrema y cabeza de la pieza: mínimo 20 diámetros.

Entre clavos colocados a lo largo de las fibras: mínimo 20 diámetros.

Tornillos.-Los agujeros para recibir tornillos tendrán el mismo diámetro para que pase la parte roscada. El criterio para la colocación de tornillos es el siguiente:

-1 ½ diámetros entre hileras de tornillos.

-1 ½ diámetros entre hilera extrema y el borde de la pieza.

-7 diámetros entre hilera extrema y la cabeza de la pieza.

-4 diámetros entre tornillos a lo largo de las fibras.

Nota: Todas las distancias expresan mínimos.

4-14.2 Colocaciones.-Las piezas de madera nunca se empotrarán a las mamposterías; siempre se dejarán las cabezas en forma tal que haya libre circulación de aire, acuñándose con lascas de piedra. No se empacarán con plásticos u otros materiales que provoquen condensaciones de agua, ni se impregnarán las cabezas con asfalto u otros productos que sellen el poro de la madera.

OBRAS DE PRESERVACIÓN

5-01 PROTECCIONES

5-01.1 Generalidades.-Antes de iniciar obras de cualquier tipo se protegerán pavimentos, muebles, muros y en general cualquier elemento arquitectónico que pueda ser dañado por el polvo o por los golpes.

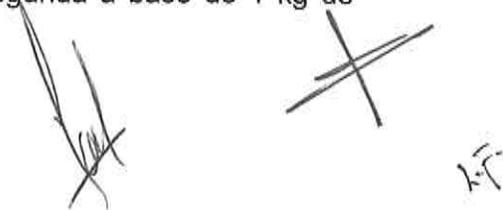
La protección deberá ser sobrepuesta, pero colocada de modo que no se mueva fácilmente utilizando, según el caso, tiras de papel autoadherible, cordones, etc. Cuando se deban proteger solamente contra el polvo, se usará para cubrir película de polietileno. Si existe peligro de golpes, se usarán estructuras provisionales y forros de fibras comprimidas o espumas de plástico. En ningún caso se fijarán estas protecciones contra los elementos a proteger por medio de clavos, grapas o adhesivos que puedan dañar las superficies de los mismos.

5-01.2 De superficies de madera.-Se impregnará la madera con aceite de linaza cocido, adicionado con 10 % de pentaclorofenol o sales de cobre, cromo y arsénico. Posteriormente se dará el acabado similar al original o se aplicará un barniz mate, de preferencia laca transparente aplicada con pistola de aire.

5-01.3 De superficies de ladrillo.-La protección podrá ser de dos tipos, siempre que se trate de ladrillo aparente; si son muros que deban llevar recubrimientos, la protección se hará de acuerdo con la naturaleza del acabado:

A) Protección transparente.-Se requieren pruebas de laboratorio; el tratamiento siempre será reversible.

B) Sello con jabón de alúmina.-Se prepararán en distintos recipientes dos soluciones: la primera a base de 1 kg de jabón neutro por 12 L de agua y la segunda a base de 1 kg de



alumbre (sulfato doble de aluminio y potasio) por 25 L de agua. Ambas se prepararán en caliente. Se limpiará la superficie de polvo y, procurando que no haga espuma, se aplicará en caliente la solución de jabón.

A las 25 hrs se aplicará la solución de alumbre y así sucesivamente cada 24 horas se repetirá la operación hasta completar 6 manos en total. Estas soluciones deberán dar un rendimiento de 2 metros cuadrados por litro de agua.

El tratamiento no se hará cuando haya riesgo de lluvia en las 3 horas posteriores a la aplicación de la mano correspondiente.

5-01.4 De elementos de hierro al natural.-Con lija de agua se limpiará el hierro de todo resto de óxido, pintura y polvo. Una vez limpio se frotará con unto natural, después de haberse calentado el hierro con soplete.

5-01.5 De elementos de hierro pintado.-Cuando el hierro se encuentre pintado y deba conservarse esta pintura, se quitará el polvo o suciedad con una franela, agua y detergente y a continuación se aplicará barniz preparado con las siguientes sustancias:

- Aceite de linaza
- Cera de abeja
- Sulfato de aluminio, libre de fierro
- Óxido de plomo

Es necesario hacer pruebas para determinar las proporciones. La preparación de este barniz deberá hacerse en un laboratorio.

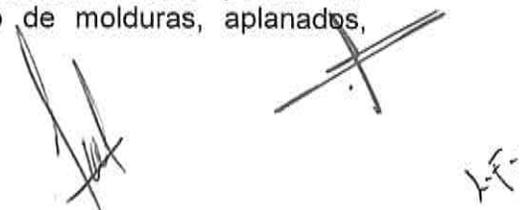
5-01.6 De cornisas y coronas de muros.-Para protegerlas contra la humedad se podrán usar dos procedimientos:

A) Con lámina de plomo.-Se dará con mezcla de cal arena con acabado bruñido una pendiente mínima de 3 %. Sobre ellas se colocará un forro de lámina de plomo de 1 mm de espesor uniendo los tramos por medio de engargoladura sellada con soldadura. Los extremos libres se doblarán para formar gotero con una longitud mínima de 25 mm. Tratándose de cornisas, se empotrará el extremo del lado del muro en una ranura practicada en la junta más cercana sobre el lecho de la cornisa; este empotre tendrá una profundidad mínima de 10 mm. se empacará la junta con mástique bituminoso.

B) Con ladrillo.-Se utilizará ladrillo de barro hecho a mano de dimensiones semejantes al original y, en caso de no existir, será de dimensiones nominales 2x14x28 cm, asentado con mezcla de cal y arena en proporción 1x3 preferentemente. Se colocará dando pendiente mínima del 3 % dejando un vuelo de 25 mm fuera de la moldura de remate de la cornisa.

5-02 APUNTALAMIENTOS

5-02.1 Generalidades.-Los apuntalamientos tienen por objeto asegurar la estabilidad de un elemento que haya sufrido daños que lo hagan inestable o cuando se van a ejecutar trabajos que podrían, directa o indirectamente, afectar la estabilidad, integridad y acabados, por lo que además de proyectarse y ejecutarse para satisfacer la función estructural, deberá cuidarse que no causen daños adicionales como podría ser penetración profunda o aún superficial, desprendimiento de molduras, aplanados,



dorados, pinturas y en general cualquier aspecto que deteriore la integridad, originalidad o la historia del elemento.

Antes de apuntalar se protegerán muros, pavimentos, pinturas, muebles, etc., contra el polvo, golpes y otros agentes dañinos, tal como se explica en

5-01. Cuando el apuntalamiento se haga para soportar elementos en procesos de desintegración, las colocaciones se efectuarán de modo que no haya golpe, usando de preferencia gatos o similares para ejecutar calce y recalce necesarios.

Los apuntalamientos podrán hacerse:

A) Con madera.-Se utilizará madera de la región, seca, cuidando que no contenga parásitos vegetales o animales. Si el apuntalamiento va a ejecutarse en interiores, si se supone que debería permanecer por un tiempo indefinido, o si existen en el inmueble o sus alrededores elementos estructurales, de recubrimiento o muebles infestados, primeramente deberá preservarse la madera contra estas plagas según las normas de preservación correspondientes.

B) Con elementos metálicos.-Se utilizará tubo de acero sin costura o perfiles estructurales laminados. Las uniones entre piezas se harán por medio de conectores adecuados al sistema cuando se usen andamiajes de tipo patentado, o con pernos, tuerca y contratuerca cuando se usen perfiles estructurales.

Todas las secciones que se empleen deberán tener la escuadría adecuada a los refuerzos que vayan a soportar. La transmisión de esfuerzos a muros, columnas, bóvedas, arcos o cerramientos se harán siempre a través de arrastres de madera.

5-02.1 Enhuacalado de elementos.-Cuando se prevea que al efectuar trabajos de consolidación, renivelación, aplome, etc., exista el peligro de desacomodo de sillares o desmoronamiento se formará un enhuacalado a base de arrastres verticales y horizontales que pisen unos a otros y empaquen perfectamente; se ligarán los de una cara con los de la contraria con tornillos o torsales que sujeten sin causar penetración de arrastre sobre el elemento; después se ligarán entre sí los de paramentos ortogonales y, en su caso de recalce, apeo o traslado, se colocarán bajo el desplante y sobre la corona "puentes", ligándose los inferiores y superiores de modo que sean los que reciban el esfuerzo transmitido por gatos, grúas o similares al hacer el movimiento.

5-02.2 De arcos y bóvedas.-Siguiendo la generatriz del arco o de la bóveda, se colocarán arrastres segmentados, empacando con pedacería de madera los huecos entre el arrastre y el intradós; estos arrastres a su vez serán recibidos por tornapuntas dispuestos de modo que no provoquen empujes, los que a su vez descansarán en un arrastre horizontal, el cual será recibido por pies derechos debidamente contraventeados que transmitirán al piso las concentraciones a través de un arrastre horizontal.

5-02.3 De cerramientos de mampostería.-Se colocará un arrastre superior y otro inferior, calzándolos con un material suave y terso para que no se apliquen en forma directa contra la mampostería, los pies derechos y tornapuntas cargarán contra los arrastres, calzándose por medio de cuñas de madera en posiciones encontradas, revisándose periódicamente para recalzar en caso necesario.



5-02.4 De muros.-Conforme al proyecto estructural se usarán troqueles, entibamientos o codales, pero en cualquier caso el extremo en contacto con el muro será un arrastre que reparta convenientemente la carga, empacándose con pedacería de madera y un material terso y suave que proteja la superficie del muro, para evitar que los elementos de apuntalamiento se "recalquen" en el muro.

5-02.5 De viguerías.-Antes de apuntalarse se examinarán detalladamente para comprobar su capacidad de resistencia al aplastamiento; una vez determinada, se distribuirán tantas vigas madrinas como sean necesarias conforme al dato anterior; en casos extremos no se aplicarán estas vigas maestras sino que se colocarán otras adicionales entre las vigas originales que carguen directamente el terrado y serán estas las que transmitan la carga a vigas de arrastre superiores e inferiores a través de pies derechos, debidamente contraventeados.

5-03 LIMPIEZA

5-03.1 De superficies de barro recocido.-Se quitará el polvo superficial con escoba o cepillo suave y, en el caso de tratarse de figuras de barro recocido, se usará un paño. A continuación se lavará con solución de agua y ácido muriático al 10 % usando cepillo de raíz; después de lavará abundantemente con agua pura.

A) De elementos de piedra.-Antes de ejecutar cualquier operación de limpieza, se harán pruebas para determinar el origen de la suciedad y el solvente adecuado. En su defecto se lavarán con agua y jabón neutro, usando cepillo de raíz. Nunca se hará limpieza a base de chorro de arena o raspado.

B) Se recomienda tomar en cuenta las siguientes indicaciones:

C) En general puede limpiarse bien cualquier tipo de piedra con limpiadores a base de alkybeno sulfato.

D) Para remover depósitos de carbón, se recomiendan productos a base de hexametfosfato.

E) Para limpiar piedras arcillosas es efectivo el uso de dimetilamino benzilamonio.

F) No deben usarse limpiadores alcalinos.

G) Las manchas producidas por oxidación de la pirita en la masa de la piedra son imposibles de quitar.

H) Las manchas producidas por compuestos de hierro en la piedra pueden removerse aplicándoles compresas de algodón impregnadas en una solución al 15 % de citrato de sodio hidrógeno ($\text{NaC}_6\text{O}_7\text{H}_7$) en agua (6 partes) y glicerina (7 partes); estas compresas se oprimen por medio de vidrios y se conservan colocadas de 3 a 4 días repitiendo el procedimiento hasta que el resultado sea satisfactorio.

I) Lavado con agua y jabón neutro. Es el procedimiento más recomendable cuando solamente se desea quitar polvo superficial y el excremento de pájaros.

Se aplica el chorro a presión de 4 kg/cm² durante 4 horas, de 3 a 4 días y se remueve la suciedad con una brocha de ixtle o similar; cuando la suciedad está muy adherida o hay manchas de grasa, el primer día se puede mezclar al agua, amoniaco en proporción de 1 parte por 10 de agua y posteriormente lavar con jabón neutro y luego agua pura.



157

Debe tenerse mucho cuidado en cuanto a la cantidad de agua aplicada, pues si la piedra es muy absorbente, al secar se producirán eflorescencias y decoloraciones.

5-03.2 De elementos de hierro.-Cuando hayan sido evidentemente repintados, se procederá a remover las capas de pintura por medio de soplete y cuña de lámina. Cuando únicamente tengan polvo o lodo, se limpiarán con un trapo y posteriormente se protegerán. El óxido se removerá con fibra de acero y lija de agua.

De elementos de hierro muy oxidados.-Se preparará una pasta con los siguientes materiales:

Greda pulverizada 227 gr
Polvo de Ladrillo, bien tamizado 28 gr
Piedra pómez en polvo 28 gr
Esmeril 28 gr

Se amasará todo con agua hasta formar una pasta consistente, con la cual se harán unos rollitos que se dejarán secar. Una vez endurecidos se frotará con ellos el hierro oxidado. Ya limpio se frotará con barniz preparado según la siguiente recomendación:

Escencia de trementina 86 gr
Goma de copal 28 gr

Se aplicará en frío con una esponja, después de haber limpiado el hierro con escencia de trementina pura.

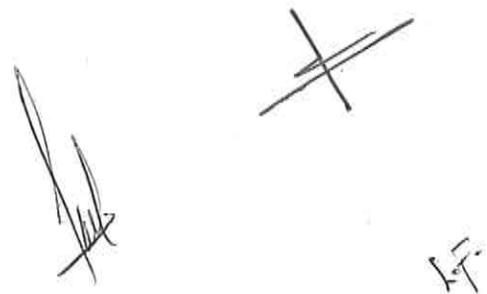
5-04 DESINFECCIONES

5-04.1 De piezas de madera.-Se retirará de la madera todo resto de pintura que no sea original, valiéndose de estropajo y en casos excepcionales de removedor y cuña. Después se quitará todo resto de polvo y sustancias extrañas con fuelle o chiflón de aire. Finalmente se impregnará con brocha de pelo y un producto a base de pentaclorofenol o sales de cromo, cobalto y arsénico (sales CCA); este trabajo se debe hacer con guantes de hule, mascarilla y gafas.

5-04.2 De piezas escultóricas de madera.-Las esculturas policromadas y aún barnizadas no pueden impregnarse con productos preparados a base de solventes porque la capa de esmalte, barniz u oro se desprende y no es posible lograr que posteriormente se adhieran nuevas capas. Para desinfectar deberán cubrirse con una tela de polietileno colocada como un capelo y en el interior de éste se depositará un recipiente de vidrio con desinfectante volátil. La escultura permanecerá cubierta en esta forma durante un mes. Cuando se trate de piezas muy grandes como retablos, será preferible cerrar totalmente el edificio y recurrir a los servicios de empresas especializadas para que hagan una fumigación total a base de cianuro de hidrógeno, bromuro de metilo, sulfato de carbono u óxido de etileno. Terminada la fumigación los edificios se ventilarán perfectamente antes de permitir la permanencia humana en ellos.

5-04.3 De superficies pétreas.-Se limpiarán con brocha suave de ixtle, lavándose a continuación con solución de agua y amoníaco al 10 %. Una vez secas, se inyectarán las grietas y se barnizará la superficie con solución de pentaclorofenol sódico al 10 %.

5-05 SELLADOS



5-05.1 De piedras porosas con jabón de alúmina.-Se usará la misma especificación que se indica en

5-01.3 (B) (sello con jabón de alúmina).

5-05.2 Del desplante de apoyos por sistema iónico.-Se hará por depósito iónico de sustancias insolubles en agua, dentro de los canales capilares del material de construcción.

5-06 IMPERMEABILIZACIONES

5-06.1 De tableros de madera.-Antes de iniciar el proceso de impermeabilización, se procederá a calafatear las juntas entre piezas o las hendeduras que pudieran existir en la madera, con una pasta fabricada según la siguiente recomendación:

Pedacería de fieltro o pelos de animal 120 gr
Arcilla común plástica o caolín 500 gr
Asfalto oxidado 350 gr
Aceite de lino o similar cocido 100 gr

Se preparará calentando a fuego vivo el pelo, la arcilla y el asfalto y cuando esté fundido se añadirá el aceite, revolviendo sin calentar. Con esta pasta se hará el calafateo aplicándola con espátula, en frío o en caliente.

5-06.2 Terminado el calefateo, se limpiará perfectamente bien la superficie por impermeabilizar, removiendo los residuos que se encuentran sueltos y el polvo. A continuación se aplicará un sellador formando por emulsión asfáltica y 24 hrs después se aplicará una mano de asfalto en frío, que se irá extendiendo con brocha o cepillo de raíz en franjas de no más de 1.20 m de ancho, empezando por la zona de nivel más bajo y prosiguiendo en contra del sentido de la pendiente; al concluir cada tarea y antes de que se oreo, se aplicará la capa de protección oprimiéndola y pasando sobre ella un rodillo o un cepillo de raíz, de modo que no queden bolsas o burbujas. Esta capa de protección podrá ser de manta común, calicot o película de fibra de vidrio y se traslapará con la que forme la siguiente franja o la continuación de la misma, cuando la longitud del material sea menor al de la franja, con un mínimo de 10 cm.

5-06.3 Terminada la colocación de la capa de protección, se aplicará una segunda mano de asfalto y sobre ella se irá regando arenilla o granzón, excepto cuando se vaya a colocar teja en que se dejará el asfalto natural. Después de 7 días de terminado el trabajo, se aplicará una lechada espesa de cal aplicada con brocha o con aspersor; encima se construirá el casco y el enladrillado o en su caso se colocará la teja.

5-06.4 Cuando se trate de superficies confinadas con pretilos o muros que sobrepasen los niveles de orilla, se protegerán los ángulos diedros que se forman colocando una franja de yute o de manta que traspale sobre el plano del techo 10 cm y que sobre la vertical suba cuando menos 30 cm. Cuando se trate de aleros de caída libre, se volteará hacia abajo la capa de protección de modo que proteja al peralte del canto y exceda un mínimo de 25 mm.

5-06.5 De superficies pétreas.-No se permitirán impermeabilizaciones de tipo asfáltico en superficies pétreas, cascos o entortados. Únicamente se permitirá el sello con jabón de alumina.

OBRAS DE LIBERACIÓN



6-01 RETIROS

6-01.1 De elementos estructurales.-Se establecerá la función que están cumpliendo, se determinará la repercusión que pueda tener su eliminación en la estabilidad del edificio y la forma de sustituirlo por otros que, sin afectar la apariencia original, efectúen el trabajo estructural.

La demolición se hará siguiendo el procedimiento y la herramienta que no provoque daños por persecución, caída del producto de la demolición o almacenamiento del desperdicio.

6-01.2 De muros divisorios.-Se seguirá un criterio análogo al señalado para elementos estructurales.

6-01.3 De bastidores de puertas y ventanas.-Se retirarán los bastidores, marcos y contramarcos con la herramienta adecuada y en forma tal que no causen daños en aplanados, cielos o pavimentos.

6-03 ELIMINACIONES

6-03.1 De aplanados.-Los aplanados se retirarán por golpe rasante dado con cuchara; en los puntos donde se presente mayor adherencia, se completará con martillo de golpe dando golpes rasantes. Si hay que afinar, se hará con cincel de detallar pegando suavemente.

6-03.2 De recubrimientos pétreos.-Los recubrimientos de tipo pétreo que deban retirarse, se aflojarán introduciendo por los cantos de la placa cincel fino el cual se golpeará suavemente con martillo de golpe, a fin de eliminar el recubrimiento sin provocar percusión; de ahí que no se permitirá el golpe de frente, ni el uso de cuñas, marros o macetas, rotomartillos o herramienta neumática. En algunos casos se podrá usar sierra de disco. Una vez retirado el recubrimiento, se eliminará la mezcla como si fuera un aplanado.

6-03.3 De recubrimientos de madera.-Se usará el martillo de uña para desclavar y el desarmador para quitar tornillos; no deberán darse golpes que produzcan percusión.

6-03.4 De rellenos.-Se retirará el acabado superior conforme al criterio indicado para la eliminación de recubrimientos pétreos o de madera. Una vez eliminado dicho acabado se retirarán los rellenos por medio de cuchara, depositando el material en canastos. Cuando los rellenos sean de más de 30 cm de espesor, se podrá usar pala introducida en forma de rasante y sin golpear, hasta el momento en que el relleno tenga un espesor de 30 cm; entonces se proseguirá con cuchara.

6-03.5 De cascos en entresijos y cubiertas.-Se iniciará como en

6-03.4 y al descubrirse la tabla, se irá limpiando con brocha de pelo y después se desinfectará; se inyectará y protegerá todo moderadamente como se indica en la especificación para protección de madera. Deberán tomarse las siguientes precauciones:

Los obreros no deberán trabajar parados sobre el relleno, sino en puentes que no apoyen sobre el entre piso.

Si se trabaja en azoteas o en sitios donde pueda entrar agua pluvial, antes de iniciar el retiro de recubrimientos se protegerá el área con tela plástica o mantas impermeables.

OBRAS DE CONSOLIDACIÓN



7-01 DE MATERIALES EN DESINTEGRACIÓN

7-01.1 De barro recocido.-Serán indispensables los estudios de laboratorio para determinar la causa y la substancia que deba usarse para consolidar. Cualquier tratamiento deberá ser reversible.

7-01.2 De piedra.-Serán indispensables los estudios de laboratorio para determinar la causa y la sustancia más adecuada para consolidar. Cuando no exista posibilidad práctica para estos estudios, se consolidarán las superficies pintándolas a la cal, preparada con cal viva apagada en obra. Se aplicará con brocha de ixtle por salpicado; sólo cuando haya endurecido la primera mano se podrá pintar según el procedimiento ordinario.

7-02 INYECCIONES

7-02.1 De grietas en muros de adobe.-Se retirará el material suelto que forma los labios de la grieta; se anclarán varitas en las juntas, a manera de pasadores y se retacará la grieta en forma superficial con lechuguilla, ixtle o similar, en trozos de no más de 1.5 cm de longitud, revueltos con mortero bastardo. Este mortero se preparará con las siguientes proporciones:

Arena de río 1.58 % del volumen total
Cemento de albañilería 6 a 10 % dependiendo del color de la arcilla
Fibras vegetales 4 a 6 % dependiendo de la cantidad de arcilla
Agua La necesaria para obtener una consistencia de plastilina

Para inyectar; se irán dejando incrustadas boquillas de tubo plástico flexible de 12 mm de diámetro a cada 30 cm y la longitud necesaria para igualar el ancho del sillar de paramento y sobresalir de su paño 20 cm.

Una vez fraguado este retaque se inyectará la lechada, recomendándose la siguiente mezcla y empezando de abajo hacia arriba:

Cal grasa apagada en obra 1 parte
Cemento Pórtland puzolana 3/100
Arena de río 3 partes
Agua limpia 3 partes

Se agregará estabilizador para mezclas de cemento, según proporción recomendada por el fabricante.

La presión necesaria se obtendrá por gravedad y no será mayor a 1 kg/cm², depositando la lechada en un tanque previsto de una manivela con aspases en la parte inferior del eje. Se girará la manivela constantemente para evitar la disgregación de la lechada. No se permitirá el uso de aire comprimido.

Después de 14 días se ensayará una nueva inyección repitiendo el proceso tantas veces sea necesario, hasta que la grieta no admita más lechada; entonces se cortarán las boquillas al ras y se retacarán.

7-02.2 De grietas en muros de ladrillo.-Se retirará el material suelto que forma los labios de la grieta y se limpiará perfectamente para quitar todo resto de polvo. A continuación se lavará la ranura y se retacará con mezcla de cal apagada en obra y arena en proporción 1:1 adicionada con 2 % de cemento; se irá rejoneando con pedacería de ladrillo. Simultáneamente se



incrustarán boquillas de tubo de plástico de 12mm de diámetro a cada 30 cm aproximadamente, y con la longitud necesaria para igualar el ancho del sillar del paramento y para que sobresalga del paño 20 cm.

Una vez fraguado el rejoneo, se inyectará aire a presión por las boquillas, empezando por la que se encuentre a nivel más bajo. Se mantendrá esta inyección hasta que no salga polvo. Se repetirá la operación con agua, manteniendo la inyección hasta que escupa y se hará empezando por la boquilla más alta.

Finalmente se inyectará la lechada, recomendándose la siguiente mezcla:

Cal hidratada 1 parte
Cemento Pórtland normal 2 % del volumen de cal
Arena cernida 3 partes
Agua 1.5 partes

Estabilizador para mezclas de cemento conforme a la recomendación del fabricante.

La presión necesaria se obtendrá por gravedad usando un tanque de aspás y no será mayor a 3 kg/cm². Se repetirá el proceso en la misma forma que se indica para inyecciones de grietas en muros de adobe.

7-02.3 De grietas en muros de piedra y en bóvedas.-Se retirará el material suelto que forma los labios de la grieta y se limpiará perfectamente para quitar todo resto de polvo. A continuación se lavará la ranura y restañará reponiendo la cara del paramento por el cual se trabaja con material semejante al de fabricación original, simultáneamente se incrustarán boquillas de tubo de plástico flexibles de 12 mm de diámetro a cada 30 a 50 cm y con longitud necesaria para igualar el ancho del sillar del paramento y sobresalir el paño 20 cm. Una vez fraguado el resane, se inyectará aire a presión por las boquillas empezando por la que se halle a nivel más bajo, manteniendo esta inyección hasta que no salga polvo. A continuación se repetirá la operación pero con agua, manteniendo la inyección hasta que escupa la siguiente boca.

Cuando el muro tenga su núcleo formado por mezcla terciada con barro, no se inyectará agua, lo cual se reconocerá, si no hay otro dato, por el color del agua que sale al iniciar la inyección, la que deberá suspenderse. A continuación se inyectará la lechada, recomendándose la siguiente mezcla:

Cal hidratada 3 partes
Cemento pórtland puzolana 1 parte
Arena cernida 3 partes
Agua limpia 1.5 partes
Estabilizador de mezclas de cemento en la proporción recomendada por el fabricante.

La presión necesaria se dará por gravedad, depositando la lechada en un tanque de aspás. Tendrá un máximo de 4 kg/cm², regulándose conforme a la dificultad para hacer penetrar. En casos especiales se podrá hacer la inyección por medio de aire comprimido. Una vez que escupa la boquilla colocada en posición inmediata superior a la que se está usando, se desenchufará el tubo de conducción de tanque a la boquilla y se conectará a la siguiente, repitiendo la operación hasta completar la inyección en todas las boquillas.



Después de 14 días se ensayará una nueva inyección, repitiendo el proceso tantas veces como sea necesario hasta que la grieta no admita más lechadas; entonces se cortarán al ras las boquillas y se podrá proceder a la reposición de aplanados.

7-02.4 De aplanados.-Para reconocer las áreas que deban inyectarse, se golpearán suavemente los aplanados con los nudillos de la mano. Una vez de terminadas, se protegerán empapelándose con una capa de papel de arroz usando como adhesivo resina acrílica específica y reversible.

La inyección se hará a través de orificios practicados con taladro manual de volante y broca de carborundum de 3/16 aplicados suavemente; hay que procurar hacer estos orificios en puntos que no afecten los rasgos de las figuras si hay pintura mural.

Hecho el taladro se aplicará la inyección con jeringa de veterinario. El trabajo se ejecutará de abajo hacia arriba, pero nunca se abrirá en la zona más de un taladro hasta que se haya terminado la inyección en el punto atacado. Al terminar de vaciar el contenido de una jeringa, se esperará unos minutos y se determinará con golpe de nudillo si es necesario aplicar más líquido en el punto en cuestión. Cuando se tenga la certeza de que se ha llenado la oquedad que circunda el taladro, se procederá a inyectar el siguiente punto, que se procurará situar a unos 30 cm del anterior.

Transcurridas 24 horas como mínimo, se volverá a reconocerla zona, repitiendo las inyecciones cada 24 horas, hasta que la prueba acústica descrita no acuse la presencia de oquedades. Las inyecciones se harán con caseinato de calcio, recomendándose para su preparación la siguiente mezcla:

Agua destilada caliente 1.5 L
Caseína 200 gr
Carbonato de amonio 66 gr
Blanco de España 400 gr
Acetato de polivinilo 150 gr

Se mezclará perfectamente en caliente y se agregará un volumen igual al doble del obtenido de cal grasa apagada en obra, cernida y convertida en polvo; se mezclará hasta que no haya grumo y se añadirán 3 gr de fenol y 1 L de agua destilada fría; se pasará por cernido de manta de cielo y se inyectará.

7-02.5 De enladrillados.-Se inspeccionará por medio de golpe dado con el mango de la cuchara, con el fin de detectar las porciones que se han desprendido de la mezcla; se marcarán y se colocarán boquillas de cobre de 5 mm de diámetro en sitios de intersección de varias piezas, para lo cual se perforará en la mezcla con taladro de mano y broca de carborundum.

Antes de inyectar se protegerá el enladrillado con zunchos de alambre u otro dispositivo para evitar que se boten los ladrillos con la presión de la operación.

Se recomienda la siguiente mezcla:

Arena cernida muy fina 1 parte
Cal hidratada 3 partes
Cemento 3 % del volumen de cal
Acetato de polivinilo 150 gr/L de lechada



L.F.

Fenol lechada

Estabilizador para mezclas de cemento, según proporción recomendada por el fabricante.

A las 24 hrs se repetirá la inspección y en donde sea necesario se volverá a inyectar con una presión no mayor a 4 kg/cm² obtenida por gravedad, usando un tanque de aspas. A los 14 días se retirarán las boquillas y se resanarán las juntas.

7-02.6 De recubrimientos de azulejo y similares.-Cuando aparentemente los recubrimientos se hallen completos, pero reconocidos golpeando suavemente con los nudillos de la mano o el cabo de la cuchara se encuentren desprendidos de su base, se inyectarán como sigue:

A) En puntos estratégicos y precisamente en las juntas, se harán orificios lo más fino posible con taladro de mano y broca adecuada para perforar mamposterías procurando penetrar más allá del espesor de la loseta.

B) Se empapalará la superficie del recubrimiento en el área por inyectar, usando papel grueso y engrudo de almidón.

C) Con jeringuilla de veterinario se inyectará agua, hasta que escupa.

D) Se inyectará una lechada formada por agua y cal hidratada, adicionada de un 10 %, en volumen, de acetato de polivinilo. Esta operación se mantiene hasta que escupen los taladros superiores al que se está inyectando.

E) A las 24 hrs se reconocerá nuevamente el recubrimiento y se repetirá la inyección tantas veces como sea necesario, hasta que no denote desprendimientos internos.

7-02.7 De elementos de madera.-Después de desinfectar las piezas, se impregnarán con resina acrílica específica para endurecer madera por medio de la brocha de pelo.

Transcurridas 24 hrs, se practicarán taladros a cada 50 cm, se inyectará con jeringuilla de veterinario una sustancia a base de acetato de polivinilo, hasta que escupa; después se obturarán los taladros con clavados de madera similar a la original.

Para terminar se protegerá la madera superficialmente aplicando aceite de linaza cocido y pentaclorofenol al 5 %; la protección final podrá darse con laca mate automotiva transparente aplicada con brocha de aire y una sola mano.

7-03 RESANES

7-03.1 De aplanados.-Para resanar pequeñas porciones de aplanados antiguos, se buscará una mezcla cuyos componentes sean iguales o muy semejantes a los originales. Se humedecerá la superficie que se va a resanar y se aplicará la mezcla dándole un acabado similar al original.

7-03.2 Ribeteado de fragmentos de aplanado.-En los sitios donde se ha desprendido el aplanado antiguo y queden porciones que deban conservarse, se ribeteará el perímetro con pasta de cal, arena y cemento en porciones de 1:3:0.10.

Se humedecerá cuidadosamente la orilla del aplanado antiguo y el muro, cuidando de no aguachinar y haciéndolos sólo por tramos de poca longitud; antes de que seque la parte humedecida, se aplicará la pasta en forma de chaflán a 45°, aplicándola con cuchara de entallar y dándole un acabado bruñido. Si se hacen aplanados nuevos en el resto del muro, se



cortarán en igual forma, al llegar a la intersección con el ribeteado que se hizo en el perímetro, fragmentos de los antiguos, dejando una buña entre ambos.

7-03.3 Rejunteo de sillares.-Se limpiarán perfectamente las juntas con gancho fino para extraer toda piedrecilla y sustancias extrañas. A continuación se sopleteará y lavará con agua pura; se procederá de inmediato a retacar las juntas abiertas con una masilla de cal hidratada y arena fina en proporción 1:1, entallándolas con rayador.

7-03.4 Rejunteo de recubrimientos esmaltados.-Cuando un recubrimiento de piezas esmaltadas se halle firme o completamente adherido al muro, pero las juntas hayan perdido la lechada de empaque, se procederá como sigue:

7-03.5 Con instrumento muy fino, que puede ser una hoja de segueta o un gancho de alambre galvanizado o similar, se limpiarán las juntas, completando esta operación con un fuelle para quitar todo resto de polvo.

A) Se preparará una lechada fluida de cemento blanco y cal hidratada en partes iguales.

B) Se humedecerán las juntas, inyectando agua con jeringuilla de veterinario y se aplicará la lechada.

Con ayuda de un paño, limpiando inmediatamente los excedentes.

7-03.6 Rejunteo de recubrimientos de tezontle.-Cuando se haya perdido la junta en un recubrimiento hecho con tezontle, se limpiarán los restos flojos de mezcla con un gancho de alambón y después de lavar la junta se rejuntará con mezcla de cal y arena en porción de 1:3, usando cuchara de entallar y oprimiendo fuertemente la mezcla con un rayador de hule.

OBRAS DE REESTABILIZACIÓN ESTRUCTURAL

8-01 DE ESTRUCTURAS

8-01.1 Apoyos aislados o corridos.-Consistirá principalmente en restituir la función estructural original utilizando los mismos materiales y procedimientos constructivos con que fueron concebidos, por lo que se harán inyecciones o restituciones de las partes dañadas conforme a lo que establece en las cláusulas correspondientes.

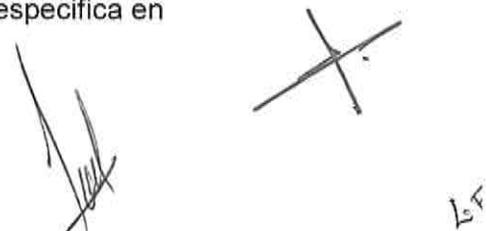
8-01.2 Cimentaciones.-Debe seguirse un criterio análogo al de los apoyos. En el caso que amerite una recimentación completa, los estudios correspondientes determinarán el procedimiento particular, dejando evidencia del uso de materiales o sistemas contemporáneos, si fuera necesario.

8-01.3 Elementos sujetos a flexocompresión eventual.-Se harán los estudios correspondientes para determinar el procedimiento particular, el cual no deberá afectar la volumetría ni el contexto arquitectónico. Se recomienda el sistema de potenciado de las mamposterías dejando evidencia de su uso.

8-01.4 Entrepisos construidos con viga.-Se requerirá el siguiente procedimiento:

A) Retiro de rellenos, tal como se especifica en 6-03.5.

B) Desinfección, protección e inyección de vigas y tablas, tal como se especifica en



5-04.1 y 7-02.7.

C) Substitución de viguería y tabla, que por su estado de conservación o por haber sido incorrectamente colocadas, no puedan permanecer en su sitio; para ello se empleará madera bien seca, desinfectada y protegida tal como se indica en 5-01.2. Las piezas deberán tener la misma escuadría que las originales y se conservará la misma distribución y posición, haciendo descansar las cabezas sobre elementos de repartición de madera igualmente tratada, sin empotrar en la mampostería; cuando el espesor del muro no permita la colocación de soleras de repartición, las cabezas de las vigas se empacarán en seco, con ladrillo o piedra colocada a hueso, acuñando con rejones de piedra y de modo que pueda haber circulación de aire alrededor de la cabeza de la viga.

Nunca se impregnarán las vigas ni sus cabezas con alquitrán, asfalto u otra sustancia que selle los poros de madera.

D) Restitución de los cascos y de la capa de protección superior, ya sea un pavimento o una azotea.

E) Cuando la resistencia estructural del entrepiso sea tal que no pueda seguir en condiciones seguras de servicio, una vez consolidado como se ha descrito será construida una estructura "portante" sobre el entrepiso, para colgar de ella la estructura original; dicha estructura "portante" deberá quedar alojada dentro del espesor del casco original, de modo que no se alteren los niveles originales del acabado superior.

Podrán presentarse 2 casos a saber:

1º. Cuando haya necesidad de trabajar en seco.

2º. Cuando pueda hacerse construcción húmeda.

En ambos casos se propone avocarse a lo indicado en 9-02.

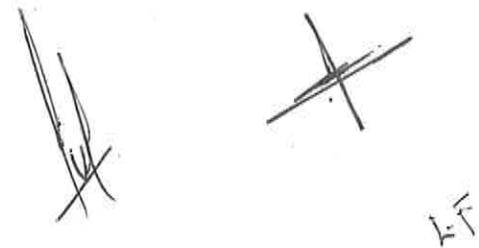
OBRAS DE RESTITUCIÓN

9-01 DE PIEZAS PÉTREAS

9-01.1 De sillares de piedra, tepetate, ladrillo o adobe.-Se buscará material de calidad, color, textura y dimensiones semejantes a los originales. Antes de la restitución, se harán las obras de protección necesarias para asegurar la estabilidad del elemento donde se hará la substitución de sillares.

Para la substitución se extraerán en forma alternada los sillares dañados y se introducirá en el hueco el nuevo sillar, de modo que al quedar en un sitio quede asentado sobre el mortero, sin desniveles; posteriormente se inyectarán las juntas verticales y la horizontal superior con lechada fluida de cal y arena muy fina, para asegurar un empaque correcto.

9-01.2 De recubrimientos hechos con placas.-Se buscarán piedras de calidad, color, textura y dimensiones semejantes a las originales. Previamente se retirará la mezcla vieja y se humedecerá el muro. Cuando haya posibilidad de colar las piedras por la parte superior o por los cantos, se les dará a beber, "hasta que escupan", revoltura fluida de cemento y arena en proporción 1:5.



Si no pueden colocarse coladas, se preparará la superficie con un repellado a base de cemento y arena en proporción 1 x 3 y se asentarán con pasta hecha a base de adhesivos en seco. Deben seguirse reventones que estarán definidos por los paños y niveles existentes.

9-01.3 De piezas de barro esmaltado.-Cuando se trate de recubrimientos con dibujos y sea posible completar las porciones faltantes por tratarse de figuras repetitivas, se mandarán fabricar las piezas igualando las originales.

Si no existen elementos suficientes para fabricarlas sin inventar, se mandarán a hacer en color semejante al predominante y un dibujo neutro. Se asentarán con mezcla de cal y arena cernida en proporción 1:3, humedeciéndolas previamente al igual que el muro o firme donde van a colocarse.

9-01.4 De fragmentos en elementos arquitectónicos o esculturas.-Podrán presentarse casos como los siguientes:

A) Fragmentos pequeños.-Los fragmentos de masa relativamente pequeña con respecto al elemento mutilado, pueden ser restituidos en sitio usando pegamento epóxico y resanando las cornisuras con una pasta de cal y polvo de piedra similar.

B) Fragmentos grandes.-Los fragmentos de masa relativamente grande deberán ser restituidos practicando en las caras expuestas de la fractura; taladros con berbiquí de mano o eléctrico pero no de percusión (rotomartillo) y broca de carborundum o tungsteno; en dichos taladros se introducirán espigas de latón o acero inoxidable, quedando totalmente prohibidas las espigas de hierro.

Para fijar estas espigas, se limpiará el taladro perfectamente con aire y después de comprobar que el fragmento se acopla bien al elemento fijo, se pondrá adhesivo epóxico o de poliéster en el hueco y en las superficies por acoplar; se introducirán las espigas y se restituirá en su sitio el fragmento, que deberá quedar sujeto con cuerdas durante varios días para asegurar su completa soldadura.

Si al efectuar esta operación escurriese parte del adhesivo, se limpiará inmediatamente con alcohol o con el solvente recomendado por el fabricante.

Las uniones se resanarán con pasta de cal y polvo de la misma piedra.

C) Fragmentos originales.-Deberá existir seguridad acerca de su origen. Según su dimensión se aplica uno de los dos criterios anteriores.

D) Fragmentos de manufactura nueva.-Siempre se hará una maqueta sobre el natural moldeando el fragmento propuesto, en yeso. Toda restitución de fragmentos deberá hacerse reversible; esto es, si se elimina el fragmento restituido, deberá quedar la pieza mutilada tal como se encontraba antes de la restitución.

9-01.5 De fragmentos de bóveda concrecionada.-La restitución podrá ser total o únicamente por el extradós.

Si la restitución va a ser total se construirá una cimbra y cercha de madera, siguiendo los reventones de las porciones de bóveda existente. Cuando el intradós muestre alabeos complicados o perfiles difíciles de lograr con madera, la cercha se construirá formando planos;



la curvatura se dará con tierra apisonada recubierta con un entortado de mezcla pobre de cal y arena.

Sobre el molde se depositarán las piedras mayores, procurando que sus dimensiones y calidad sean iguales a la de la bóveda original y que los labios de las porciones existentes se hayan preparado en forma de dentellones. Una vez colocadas las piedras, se aguachinarán las orillas y el material nuevo; se llenarán los huecos con mezcla de cal y arena, recomendándose las siguientes proporciones:

Cemento Pórtland puzolana 1 parte

Cal hidratada 3 partes

Arena 4 partes

Aditivo estabilizador de mezclas de cemento, según la proporción recomendada por el fabricante.

Los huecos llenos por la mezcla se rejonearán con lajas de piedra para apretar perfectamente la piedra que forma el cuerpo, procurando que no queden volúmenes de mezcla de más de 5 cm de espesor. La cimbra se retirará después de 3 meses de haberse terminado el trabajo.

9-01.6 De fragmentos de arcos y bóvedas de piedra cortada.-Se determinarán las montañas de las piedras en su verdadera magnitud. Se construirá la cimbra o cercha en la forma que se indica para las bóvedas concrecionadas. Terminada la talla de la piedra se acomodarán las dovelas, acuñándose entre sí con lascas de lámina de plomo. Después de la colocación se les dará a beber por las juntas, lechada fluida de cal y arena en proporción 1:1, hasta que escupan. La cimbra se podrá retirar a los 72 días de terminado el trabajo.

9-01.7 De fragmentos de arcos y bóvedas de ladrillo o concrecionados.-Se construirá cimbra y cercha siguiendo las directrices y radios de las porciones existentes, y se procederá como se indica en 9-01-5.

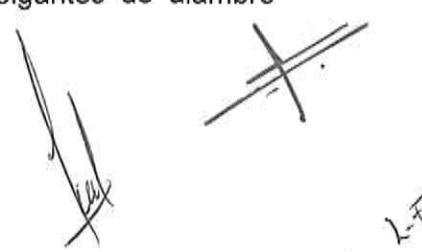
9-02 DE ENTREPISOS

9-02.1 Construcción de vigería y tablero contrachapado, para obra en seco.-Se usará duela común sin machihembrar, con espesor mínimo de 12 mm y ancho máximo de 100 mm, seca, desinfectada y protegida por los cantos y una sola cara. Se colocará en 2 camas, tejiéndola a 45° con respecto al eje de la viga, haciendo los empalmes a tope sobre las vigas y usando clavos lanceros de 75 mm por los cantos.

Previamente se habrá impregnando el lecho superior de la viga con adhesivo a base de acetato de polivinilo; esta primera cama se colocará con la cara tratada hacia abajo; terminada la primera cama se tejerá la segunda poniendo las tablas con su eje en sentido perpendicular a las anteriores e impregnando perfectamente la superficie de la primera con adhesivo a base de acetato de polivinilo y usando clavo lancero de 3". Terminada esta segunda cama, se tratará de nuevo con aceite de linaza y pentaclorofenol al 10 % a una mano.

Cuando el acabado vaya a ser de tipo pétreo se impermeabilizará el tablero contrachapado como se indica en 5-06.1. A continuación se hará el casco como se indica en 9-08 y el pavimento pétreo correspondiente.

Sujetos de la vigería y antes de construir el tablero, se colocarán colgantes de alambre galvanizado con los que se soportará la vigería original.



Handwritten signatures and initials, including a large 'X' mark and the initials 'L-F'.

9-02.2 Construcción de viguería presforzada para obra húmeda.-Deberá descansar siempre sobre un enrás de ladrillo o piedra, por lo cual si los muros son de adobe será necesario construir previamente un enrás con estos materiales y peralte mínimo de 30 cm. La construcción del entrepiso se hará conforme a las especificaciones del fabricante y formando siempre una cadena de concreto armado que amarre las cabezas.

Se procurará dar las pendientes con la misma estructura para evitar rellenos. Sobre la capa de compresión se pondrá un impermeabilizante y después se construirá el pavimento. Antes de poner los rellenos entre vigas, se colocarán en la viguería colgantes de alambre galvanizado con los que se soportará la viguería original.

9-02.3 Construcción de cubiertas con morillos.-En la zona sureste del país, se construirán como sigue:

Sobre los apoyos se colocarán morillos de la misma especie vegetal que los originales secos, respetando la separación entre piezas del original; cuando no exista huella, se pondrán a distancias iguales a los diámetros de los morillos. A continuación se harán pasar cuerdas de henequén sobre los morillos, formando catenaria en los espacios vacíos. Sobre estas catenarias se colocarán haces de varejón o bajareque.

Encima de esta estructura se tendrá una o dos camas de cuñas de piedra unidas con dzadzcab, cal y polvo de piedra y, sobre ella, un entortado que se terminará bruñido. Una vez que haya fraguado la cama (llamada bacpec), se cortarán las cuerdas. Retirados los haces se terminará la superficie inferior del bacpec con una masilla de cal, dzadzcab y cancab.

9-03 DE APLANADOS

9-03.1 Con textura rugosa.-Antes de aplanar se revisarán los paños para certificar que todas las juntas se hallen en buen estado o convenientemente consolidadas y que las grietas hayan sido inyectadas. Se humedecerá el paramento hasta aguachinar, dejándolo escurrir y orear para proceder a tender el repellado trabajando "a escantillón" y siguiendo los reventones del muro; nunca se pretenderá corregir los errores de construcción o los alabeos que se hayan producido por efectos del tiempo, pues el espesor máximo del repellado será de 15 mm.

Se esperará el tiempo necesario para que reviente y a continuación se hará el fino, con un espesor máximo de 5 mm, previo humedecimiento del repellado; se terminará con "plana de madera". Conforme se terminen las tareas, se protegerá el aplanado con película de polietileno o papel suficientemente impermeable, por un tiempo mínimo de 14 días para un mejor curado del aplanado y para evitar deslaves por lluvias.

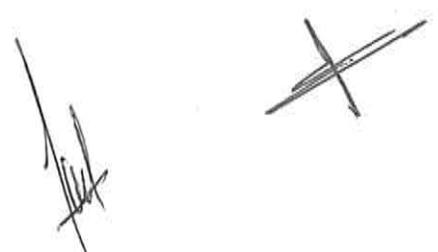
La mezcla se preparará conforme a las recomendaciones siguientes:

-Para el repellado:

Cal grasa apagada en obra 1 parte
Arena 3 partes

-Para el fino:

Cal grasa apagada en obra 1 parte
Arena cernida fina 3 partes



De preferencia el agua del amasado consistirá en baba de nopal. Donde no sea posible obtenerla, se podrá usar un mucílago vegetal semejante o se mezclará al agua acetato de polivinilo en proporción determinada por medio de ensayos. En donde sea posible conseguir tezontle, se usará en lugar de la arena común o mezclado a ella.

9-03.2 Bruñidos.-La revisión, preparación, repellido y fino se ejecutarán como se indica para las texturas rugosas en 9-03.1.

Aplicado el fino se tenderá sobre el mismo un rebatido de lechada de cal grasa apagada en obra y arena pasada por tamiz de tela de mosquitero en proporción 1:1. Esta lechada se aplicará con llana metálica o cuchara de entallar y se bruñirá con llana de madera de chicozapote o con piedra bola lisa, oprimiendo fuertemente y repasando el bruñidor hasta que saque brillo; para facilitar el trabajo se podrá rociar la superficie con baba de nopal aplicada con chulo de lechuguilla. Conforme se termine cada tarea, se protegerá con película de polietileno, durante 14 días como mínimo.

9-03.3 Aplicados sobre paramentos de piedra.-Según el caso se procederá conforme se indica en 9-03.1 o 9-03.2. Antes de aplanar se limpiará perfectamente la superficie de piedra y, en caso de hallarse un poco rugosa, se picarán con Marcelina para obtener una superficie suficientemente uniforme en su rugosidad.

Se procurará que el espesor del repellido y fino no exceda en total de 5 mm.

9-03.4 Aplicados sobre paramentos de adobe.-Antes de iniciar el aplanado, se habrán rejoneado todas las juntas con lascas de piedra o guijarros de barro.

Si el adobe que forma el muro es muy polvoriento, convendrá aplicar previamente un endurecedor a base de resina acrílica específica para endurecer superficies de piedra. Podrá usarse alternativamente fluosilicato de sodio en solución acuosa, según las siguientes proporciones:

Concentración al 5 % 1 parte por 8 de agua
Concentración al 7.5 % 1 parte por 6 de agua
Concentración al 10% 1 parte por 10 de agua

La aplicación debe hacerse con brocha.

Cuando la superficie esté convenientemente preparada, se humedecerá y aplicará la mezcla para hacer el repellido rastreando con plana de madera, sin dar regla ni buscar plomos y dando un espesor máximo de 12 mm.

Terminadas las tareas se protegerán con película de polietileno o papel suficientemente impermeables, durante un mínimo de 14 días. La mezcla se preparará según las recomendaciones siguientes:

Cal grasa apagada el obra 1 parte
Arena, preferentemente de río 1 parte
Arcilla 1 parte
Cemento de albañilería 10 % del peso de la cal



Estos componentes se mezclarán perfectamente añadiéndoles fragmentos de fibra de lechuguilla, ixtle o similar de unos 25 mm de longitud; se añadirá agua y baba en cantidad suficiente para dar la consistencia necesaria.

9-03.5 De estucos en frío.-Se usará yeso común, preparado en la misma forma que para un aplanado ordinario, pero en vez de agua se empleará una dilución de agua, cola de conejo y color mineral. Cuando empiece el fraguado, se extenderá la pasta sobre el muro perfectamente seco, usando la llana; si se trata de hacer vetas, se prepararán varias pastas con distintos colores y se extenderán formando las vetas.

Una vez endurecido el yeso, se bruñirá con piedra pómez, bañando constantemente la superficie con una esponja mojada y se resanarán los defectos con pasta del mismo color. Después se aplicarán varias manos de lechada de cal muy diluida con una espátula larga y fina y por fin se pulirá con piedra de hematina.

9-03.6 De estucos en caliente.-Se usará cal apagada en obra a la cual se añadirá polvo de mármol pasado por un tamiz muy fino; previamente se dejará decantar la lechada de cal. Se extenderá esta pasta y se bruñirá con la llana metálica, repitiendo la operación en una segunda capa. Cuando aún esté húmeda, se dará el color por medio de lechadas de cal, a las que se habrá añadido el color mineral deseado, pasadas por un cedazo de manta de cielo.

Se preparará una nueva pasta con polvo de mármol más fino que el usado anteriormente y parafina refinada, muy molida, de la utilizada para histología, aplicando una tercera capa que se bruñe con plancha de bruñidor bien caliente, hasta que se le saque brillo.

9-04 DE ENRASES Y ENTORTADOS

9-04.1 Comunes.-

A) Limpieza.-Se retirará totalmente de la zona afectada, todo resto de enladrillados, rellenos o enrasos antiguos, trabajando con golpe rasante de cuchara; en los sitios donde se hallen más adheridos se usará cincel fino en posición horizontal y se dará golpe suave.

Una vez desprendidos estos materiales se retirarán del sitio y se limpiará el extradós de la bóveda con cepillo de raíz, hasta dejarla completamente libre de polvo.

B) Construcción del enrás.-Terminada la inyección de las grietas o la reposición de mampostería en su caso, que se ejecutarán conforme a las especificaciones relativas, se regularizará el extradós, para lo cual se humedecerá abundantemente la bóveda y se aplicará el enrás con una mezcla, recomendándose las siguientes proporciones:

Cemento Pórtland normal 1 parte

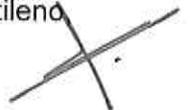
Cal grasa apagada en obra 3 partes

Arena azul 8 partes

Grava de tezontle, cuyo diámetro quedará definido por las dimensiones de la profundidad de las oquedades predominantes 4 partes

Para hacer la mezcla se usará baba de nopal mezclada con agua.

Se aguachinará la bóveda y se depositará la mezcla para obtener una superficie sin protuberancias ni oquedades. Terminada cada tarea, se protegerá con película de polietileno hasta el momento de hacerse el entortado.



K.F

C) Construcción del entortado.-Sobre el enrás se hará un entortado por capas de 12 mm de espesor, hasta completar 24 mm, con una mezcla cuyas proporciones serán las siguientes:

Cemento Pórtland normal 1 parte

Cal grasa apagada en obra 3 partes

Granzón de tezontle o similar 12partes

Estabilizador de mezclas de cemento, según proporción dada por el fabricante.

La mezcla se hará añadiendo baba de nopal o mucílago vegetal semejante. Se tenderá la mezcla extendiéndola con regla de madera y se terminará con plana de madera. Cada tarea se protegerá, concluida, con película de polietileno, hasta el momento de hacer los enladrillados.

9-04.2 Bruñidos.-Se procederá en todo como para los enrases y entortados comunes, pero en vez de enladrillarse y cuando estén aún frescos los entortados, se tendrá una lechada formada por partes iguales de cal grasa apagada en obra y arena cernida en tamiz de tela de mosquitero, amasada con baba de nopal o mucílago vegetal similar.

Esta lechada se aplicará con llana metálica o cuchara de entallar y a continuación se frotará con bruñidor de madera de chicozapote o similar, o con piedra bola perfectamente tersa, oprimiendo con fuerza el bruñidor para lograr su perfecta integración con el entortado, hasta lograr una superficie tersa y brillante; durante el bruñido se rociará la superficie con baba de nopal aplicada con chulo. Terminada cada tarea de bruñido, se cubrirá con película de polietileno por un término de 28 días como mínimo.

9-05 DE ENLADRILLADOS

9-05.1 Con junta entallada.-Sobre el enrás de mezcla de cal y arena, terminado con plana de madera y previamente humedecido, se hará el enladrillado como sigue:

- C) Se aguachinará el ladrillo durante 24 horas y antes de usarlo se dejará escurrir para que se encuentre completamente húmedo, pero no "llorando".
- D) Se extenderá en una cama formada por mezcla de cal y arena, en proporción de 1:3, a la que se añadirá el 10 % de cemento Pórtland puzolana, medido en peso con respecto a la cal, amasada con baba de nopal. Esta cama de mezcla tendrá como máximo 25 mm de espesor y se ejecutará por tareas de aproximadamente 1 m².
- E) Sobre esta cama se asentará el ladrillo golpeándolo suavemente por su "cara" con el mango de la cuchara; se revisará que las juntas tengan de 5 a 7 mm de ancho. Si se presentan tropezones, se hará que bajen las piezas golpeándolas con suavidad.
- F) Cuando pueda pisarse el ladrillo, lo que será aproximadamente 28 días después de asentado, se recorrerá la superficie, vaciando la mezcla de las juntas con una punta de acero y lavándolas con agua para no dejar restos de mezcla desintegrada. Conforme queden lavadas las juntas se les dará a beber lechada fluida de cal, arena tamizada en tela de mosquitero y cemento, en proporciones de 1 parte de cal, 1 parte de arena y ¼ parte de cemento, que se amasarán preferentemente con baba de nopal; se esperará unos minutos y cuando empiece a fraguar, se oprimirá la lechada dentro de la junta, mediante un tallador de hierro o de hule; se retirará el sobrante con la cucharilla de entallar.
- G) Terminado el entortado, se protegerá la superficie con jabón y alumbre en la forma que se indica en 5-01.3.



L-F

- A) Un mes después de terminado el enladrillado se recorrerá la superficie, golpeándola suavemente con un barrote de madera usada de punta y se señalarán con yeso aquellas áreas que el golpe acuse no haberse adherido bien a la mezcla y se retirarán las piezas correspondientes con cincel fino introducido por la junta, haciendo palanca; a continuación se repondrá la pieza depositando previamente una mezcla fina y fluida y entallando después la junta, como se ha explicado antes.

Nota: No se aceptarán los escobillos de cemento sobre el enladrillado.

9-05.2 Con junteo directo.-Sobre el enrás de mezcla de cal y arena, terminado con plana de madera y previamente humedecido, se hará el enladrillado como sigue:

- B) El ladrillo habrá sido aguachinado durante 24 horas y antes de usarlo se dejará escurrir, para que se encuentre completamente húmedo pero no llorando.
- C) Se extenderá mezcla de cal y arena en proporción de 1:3 a la que se habrá añadido 1/10 parte de cemento Pórtland puzolana, amasada preferentemente con baba de nopal; esta cama de mezcla tendrá un espesor máximo de 12 mm y se ejecutará por tareas de aproximadamente 1 m².
- D) La colocación del ladrillo se hará como quien construye una bóveda catalana, para lo cual se habrá hecho una masilla de cal y arena muy fina en proporción 1:1 y un 10 % de cemento Pórtland normal, medido en peso con respecto a la cal; dicha masilla se colocará con la cuchara en un canto largo y uno corto del ladrillo; se asentará la pieza golpeándola con suavidad por los cantos libres, para que se adhiera contra las piezas previamente colocadas, y por la superficie para que se adhiera a la capa de mezcla que sirve de cama. Se revisará periódicamente con regla llevada a las "maestras" para que no queden tropezones, haciéndolos bajar con la misma regla en caso necesario; si quedan oquedades, se levantará la pieza con la punta de la cuchara, calzándola con mezcla.
- E) Cuando se haya terminado la tarea, se limpiará con la cuchara la mezcla que hayan escupido las juntas y se retacarán las que hayan quedado escasas, entallando con la cuchara la totalidad de ellas.
- F) Ya que se pueda pisar el ladrillo, lo que será aproximadamente 28 días después de asentado, se recorrerá la superficie limpiando las juntas que no hayan quedado bien retacadas y entallándolas con masilla y rayador en la misma forma que se explica en 9-05.1 (D).
- G) Terminado el enladrillado, se protegerá con jabón y alumbre como se indica en 5-01.3.

Nota: no se aceptarán escobillados de cemento sobre el enladrillado.

9-05.3 Con losetas muy delgadas.-cuando el ladrillo tenga espesores menores a 20 mm, se usará el procedimiento siguiente:

Sobre el enrás de mezcla de cal y arena, terminado con plana y previamente humedecido, se hará el enladrillado como sigue:

- H) Aguchinado y escurrimiento del ladrillo como se ha explicado anteriormente.



L.F.

- I) El "maestro" se hará usando como maestra uno de los ladrillos que se van a usar en el enladrillado.
- J) Se tenderá la cama de asiento con un espesor máximo de 12 mm hecho de forma muy fluida, recomendándose las siguientes proporciones:

Arena 1 parte
Cal 3 partes

Las tareas no tendrán más de 60 cm de ancho, pero podrán tener hasta 2 m de largo.

Los ladrillos se asentarán a dos manos, depositándolos sobre la cama sin golpear, revisando niveles con regla y calzando con mezcla de seca, donde queden oquedades; la junta no deberá tener más de 7 mm de ancho.

El junteo se hará entallando como se describe en 9-05.1. Terminado el enladrillado se protegerá con jabón y alumbre.

Un mes después de terminado el enladrillado se recorrerá la superficie, golpeándola suavemente con un barrote de madera usada de punta; se señalarán con yeso aquellas áreas que al golpe acuse no haberse adherido bien a la mezcla; se retirarán las piezas correspondientes con cincel fino introducido por la junta haciendo palanca; a continuación se repondrá la pieza depositando previamente una mezcla fina y fluida y entallando después la junta como se ha explicado antes.

Nota: No se aceptarán escobillados de cemento sobre el enladrillado.

9-06 DE TEJADOS

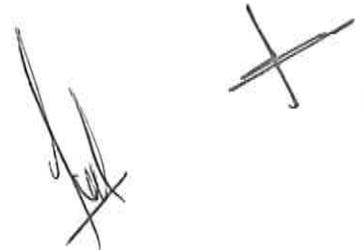
La teja tendrá características similares a la original en cuanto a color, textura, forma y dimensiones; se desecharán aquellas piezas que presenten cuarteadoras u otros defectos. Antes de colocarse se pintarán por el reverso con lechada espesa de cal usando brocha para este trabajo. Se empezará siempre la colocación por la parte baja del techo.

9-06.1 Sobre listones.-Se utilizarán listones de madera seca, tratada contra hongos, líquenes y termitas. Los listones se fijarán a los largueros por medio de clavos adecuados a las secciones del listón, conforme se establece en 4-12.2; sobre ellos se colocará la teja que se sujetará al listón por medio de alambre galvanizado del número 18, haciéndolo pasar por el orificio situado en el eje de la teja, cerca del borde superior.

9-06.2 Sobre superficies de madera.-Se sujetarán al plano del tejado en la misma forma que cuando se coloca sobre listones, sujetando el alambre al tejado por medio de clavos galvanizados, con cabeza que deberá sobresalir del plano cuando menos 12 mm. Tratándose de superficies impermeabilizadas, se emboquillará el perímetro del clavo con una pasta asfáltica.

9-06.3 Sobre superficies pétreas.-Las dos primeras hiladas se asentarán con mezcla de cal y arena en proporción de 1:5 en volumen y el resto se colocará en seco y a hueso. Cuando el tejado tenga una pendiente mayor al 30 % o esté en una región de vientos huracanados, todas las hiladas se asentarán con mezcla en la proporción indicada.

9-07 DE CHAFLANES



9-07.1 De mezcla.-Antes de aplanar el pretil y si ya está aplanado retirándolo en una franja de 10 cm de altura, se construirá el chaflán sobre el enladrillado ya terminado como sigue:

Se forjará un prisma triangular de 10 cm de lado con mezcla de cal y arena, en proporción 1:3, a la que se añadirá un 10 % de cemento Pórtland normal; se le dará cuerpo incrustado pedacería de ladrillo o de tezontle y se terminará con plana de madera. Una vez que haya reventado se hará sobre chaflán un aplanado fino de cal y arena, proporción 1:1, utilizando llana metálica como se explica en 9-03.2.

9-07.2 De ladrillo.-Terminado el enladrillado, se construirá procediendo como en 9-07 pero en lugar de hacer el aplanado fino y bruñido, se asentará a lo largo un ladrillo colocado con el procedimiento de junteo directo (9-05.2).

9-07.3 De zócalos sobrepuestos.-

A) Hechos de piedras naturales.-Se usarán materiales semejantes al original. Se retirará una franja de aplanado igual al peralte del zócalo y una vez limpia la superficie del muro se aguachinará junto con las piezas que se van a colocar.

A continuación se presentarán las piezas, acuñándolas con lascas o astillas y posteriormente se les dará a beber lechada fluida de cal y arena en proporción 1:1. Después de 24 hrs de coladas, se entallarán las juntas con rayador.

B) Hechos de ladrillo.-Se procederá como en 6-01 y la colocación del ladrillo se hará como en el procedimiento de junteo directo enladrillados (9-05.2).

9-08 DE FIRMES Y CASCOS

9-08.1 Hechos con pedacería de ladrillo.-Se usará cuando los originales estén construidos con estos materiales, en la forma siguiente:

K) Determinación de reventones:

1) Se identificarán las trazas de los niveles originales de pavimentos en la intersección con los apoyos o con los alineamientos, en su caso.

2) Se pasarán hilos uniendo los puntos característicos identificados a lo largo de los muros o en las esquinas de los apoyos aislados, medias muestras o mochetas, así como con los correspondientes del paño opuesto y también en forma de diagonales.

3) En el caso de requerir pendientes para desagüe, se determinarán otros reventones al punto de salida de las aguas.

4) Hecho esto se podrá definir los reventones para el nuevo pavimento, estableciendo directrices "promedio"; determinadas éstas se procederá a colocar las "muestras", las que deberán construirse hincando estacas suficientemente largas para asegurar su permanencia al extraer el material sobrante antes de la construcción del firme.

B) Construcción del firme:

1) Se apisonará el terreno usando pisón adecuado para la ejecución, siguiendo los alabeos determinados por los reventones de las directrices y tomando un escantillón adecuado al espesor del material de pavimento, más el grueso del firme.



2) Terminado este trabajo o la construcción del casco cuando se trate de plantas altas, se romperá pedacería de ladrillo con el mismo pisón; hecho esto, se humedecerá abundantemente revolviéndose con mezcla de cal y arena en proporción de 1:3, extendiéndose y nivelándose conforme a los reventones predeterminados y compactándose de nuevo con el pisón.

9-08.2 Hechos con tezontle.-Cuando se requiera aligerar la carga o se prevean hundimientos diferenciales, los firmes se construirán con cal, arena y tezontle en proporción 1:3:6, adicionándolos con una parte de cemento Pórtland por cada 3 de cal.

9-08.3 Hechos con concreto simple común.-

Se procederá como en 9-08.1, pero en lugar de la pedacería de ladrillo se empleará revoltura de cemento en proporción 1:3:5 y espesores entre 5 y 10 cm. Se terminará con regla dejándolos rugosos.

Cuando se trate de áreas superiores a 30 m², se subdividirán cortando de modo que las líneas correspondan en lo posible a las del aparejo del pavimento o aquellas en que pudieran presentarse firmes por dilatación o comportamiento de la estructura.

9-08.4 Hechos con concreto ligero.-Se procederá como en 9-08.3, usando como agregados tezontle o piedra pómez.

9-08.5 Hechos con concreto reforzado.-Se construirán como los del concreto común, pero se reforzará con varilla del No. 2.5 (5/16) de alta resistencia a 30 x 30 cm. Podrá usarse en lugar de la varilla malla electrosoldada 6-6-6/10.

Terminado el firme se marcará con disco de carborundum, buscando que esta marca coincida con las líneas de las juntas del futuro pavimento. Para distribuir estas marcas se modularán, buscando áreas de 30 cm².

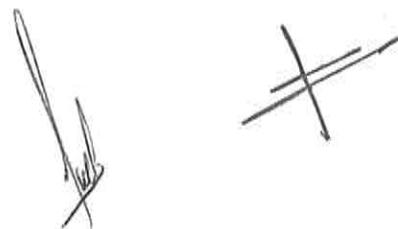
9-08.6 Construidos sobre terrenos húmedos.-Se construirán de concreto, pero en el suelo y en el firme se dejará una plantilla de grava de tezontle de 5 cm de espesor y, si hubiere agua, se dejará drenes para darle salida. El concreto se adicionará con impermeabilizante integral en la proporción recomendada por el fabricante.

9-09 DE PAVIMENTOS

9-09.1 Hechos con piedra bola.-Sobre una base de grava cementada de 30 cm de espesor, compactada al 90 % por medio de agua y pisón, se construirá el empedrado en la forma siguiente:

Se pasarán reventones entre los puntos que testifiquen los niveles originales y por medio de ellos se construirán las líneas maestras, soleras o venas a base de piedras de mayor tamaño; éstas se irán asentando sobre la base de grava cementada; se buscará la cara más plana para la superficie de pavimento, se acomodarán acuñaéndolas con arena de tepechil, de cal o arena común si no hay otra.

Una vez terminada la construcción de las líneas maestras, se rellenarán los recuadros con piedra de menor tamaño, yendo de mayor a menor diámetro y con el mismo procedimiento descrito anteriormente.



Al terminar un tablero se recebarán las juntas con tierra vegetal, de preferencia lama de río apisonándose con pisón de madera de unos 40 cm de lado y 25 kg de peso, después se regarán con lluvia fina durante varios días y se repetirá el recebe y pisón las veces que sea necesario, hasta que las juntas estén perfectamente llenas; entonces se plantarán en las intersecciones, entre cada cuatro piedra, estolones de grama o pasto silvestre humedeciéndose diariamente hasta que prenda.

9-09.2 Hechos con piedra laminada.-Se pasarán reventones entre los puntos que testifiquen los niveles originales, mediante los cuales se colocarán las maestras para construir lo pavimentos.

Previamente se construirán los firmes y sobre ellos se asentará la piedra igualando el color, textura, dimensiones y despiece de los fragmentos originales, asentándose con mortero de cemento y arena en proporción 1:5 y junteándose con mortero cal, cemento y arena en proporción 1:1:1. Al terminar los trabajos se lavará con cepillo de raíz y agua con ácido muriático al 10 %.

9.09.3 Hechos con ladrillo.-Se pasarán reventones entre los puntos que testifiquen los niveles originales, mediante los cuales se colocarán las maestras para construir los pavimentos. Las losetas podrán ser de 2 tipos:

A) Hechas a mano, igualando en dimensiones y textura a las originales.

B) Hechas a máquina, en casos de restitución total.

En los casos de losetas hechas a mano, los firmes se podrán construir con pedacería de ladrillo y cal, o con concreto. En el caso de losetas hechas a máquina, los firmes se construirán siempre con cemento.

El ladrillo se asentará con mortero de cemento, cal y arena en proporción 1:1:1. el trabajo se terminará lavando con agua y ácido muriático al 5 %.

9.10 DE PINTURA

9-10.1 A la cal.-

A) Preparación del muro.-La superficie del muro podrá encontrarse aplanada con mezcla de cal arena o con yeso; deberá estar perfectamente limpia de polvo. Si las capas de pintura antigua están ya quemadas, lo cual se conoce porque aparece una superficie estrellada y escamosa, será necesario desprenderlas previamente, pero habrá que cerciorarse de que no oculten pintura mural más antigua, por medio de calas hechas tal como se describe en la forma correspondiente. Cuando exista seguridad de que se puede aplicar la nueva pintura, se humedecerá previamente el muro cuando se trate de aplanados de yeso, se aplicará en seco.

B) Preparación de la pintura.-Se usará cal grasa apagada en obra; se formará una lechada que pasará por un tamiz del No. 200; después se añadirá color mineral, según la muestra elegida, y alumbre; esta lechada se removerá perfectamente y se volverá a tamizar pasándola por manta de cielo. Antes de aplicar deberá ser removida en forma constante para evitar el sedimento.

Es necesario preparar la cantidad suficiente para cubrir toda la superficie, ya que no es posible igualar tonos si se prepara en varias operaciones. Se recomienda las siguientes proporciones:

Cal 1 parte



Agua 1 parte

Alumbre 100 g por kg de pasta

Color mineral el necesario

Para determinar la dosificación de color mineral, será necesario aplicar muestras en áreas de aproximadamente 1 m² y esperar un mínimo de 8 días, ya que el tono baja con el tiempo. Se aplicará con brocha de ixtle o con chulo, dependiendo de la calidad que se busque en el acabado; pero en uno y en otro caso será necesario que la segunda mano se dé en dirección perpendicular a la que se siguió en la primera.

NOTA: Cuando la pintura a la cal vaya a emplearse para proteger o consolidar superficies de piedra, no se usará mordente de alumbre.

9-10.2 Al temple de cola.-

A) Preparación del muro.-La superficie del muro podrá encontrarse aplanada con mezcla de cal o con yeso; deberá estar perfectamente seca y limpia de capas viejas de pintura. Si existen descochados, se plastecerán con una pasta formada por blanco de España y aguacola. Los paños se limpiarán con estropajo y las porciones plastecidas con lija; a continuación se dará una mano de aguacola y cuando ésta haya secado se podrá aplicar el temple.

B) Preparación del temple.-Se preparará con cal apagada en obra (seca, perfectamente pulverizada y cernida a través de un tamiz), cola animal, blanco de España y pigmento; se mezclarán en seco, pasándose por un tamiz de manta de cielo; después se añadirá aguacola en caliente, removiéndose perfectamente y pasándose de nuevo por un tamiz de manta de cielo; la lechada así obtenida deberá conservarse caliente mientras se aplica, para evitar que fragüe. La que sobre de un día a otro se licuará añadiendo un poco de agua y volviendo a calentar. Deberá hacerse muestras, ya que la cal baja los tonos y cambia los colores al perder humedad. La aplicación deberá hacerse con brochas de pelo a dos manos en direcciones encontradas.

9-10.3 Al temple de huevo.-

A) Preparación del muro.-La superficie podrá encontrarse aplanada con mezcla de yeso o de cal, pero necesariamente deberá haber sido cal grasa apagada en obra; estará perfectamente seca y limpia de capas viejas de pintura. Si existen desconchados se resanarán con mortero fino de cal y arena en proporción 1:3. A continuación se aplicará con esponja una capa de sellador consistente en una emulsión formada por yemas de huevo y agua. Si es necesario, se podrá añadir al sellador una tinta para dar un fondo cobreado.

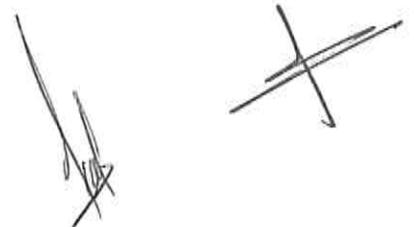
B) Preparación del temple.-Se preparará diluyendo previamente en agua la tierra de color y mezclándola a continuación con cal apagada en obra, seca, bien pulverizada y cernida a través de un tamiz de manta de cielo; después se mezclará con emulsión de yema de huevo y agua.

C) Proporciones.-

1º. Emulsión de yema de huevo y agua:

Yema de huevo 1 volumen

Agua destilada 1 volumen



2º. Tierras finas de colores en polvo.-Se dosificarán según el tono deseado, teniendo en cuenta que al secar baja la intensidad y el tono.

3º. Cal pulverizada.-Se dosificará en forma experimental de acuerdo con la densidad buscada.

9-10-4 Al óleo en muros, madera o hierro.-

A) Preparación de las superficies.-Podrán ser aplanados hechos con mezcla de cal o con yeso, o superficies de madera o metal. En cualquier caso será necesario limpiar la superficie retirando todo resto de polvo, suciedad o herrumbre. Si existieran oquedades se plastecerán con una pasta formada por blanco de España y pintura de la que se va a usar. Una vez secos estos resanes, se asentarán con lija de agua.

B) Preparación de la pintura.-No deberán usar pinturas comerciales modernas que estén fabricadas a base de resinas acrílicas.

1) Los elementos que forman la pintura al óleo son:

Colores o pigmentos

Blanco: Blanco de titanio, aromato de plomo, blanco de zinc.

Amarillo: Amarillo de cadmio, aromato de zinc, ocre amarillo.

Rojo: Bermellón (rojo de cinabrio), rojo de cadmio, rojo inglés.

Azul: Azul cobalto, azul de ultramar.

Verde: Verde esmeralda, verde cobalto, tierra verde.

Negro: Negro marfil, negro vivo.

Café: Café vivet, café de marte, café de Ma-adder, tierra de siena natural, café Van Dick.

Violeta: Violeta de cobalto, violeta mineral.

Aceite: Aceite de linaza cocido.

Vehículo: Albayalde.

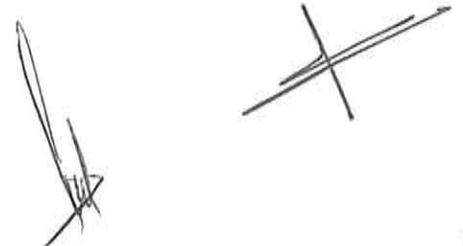
Adelgazador: Aguarrás.

Secante: Aceite de Japón.

2) Mezclas.-Se molerán los pigmentos en mortero de porcelana, vidrio u otro material semejante y se mezclarán con el aceite de linaza; después se mezclarán con el albayalde y cuando estén totalmente integrados se pasarán por un tamiz de manta de cielo, pudiendo adelgazarse con aguarrás; a continuación se mezclará el aceite de Japón. El acabado mate se obtendrá por medio de aguarrás.

3) Aplicación.-La aplicación se hará con brocha de pelo, a dos manos, corriendo la brocha en sentidos perpendiculares entre la primera y la segunda mano.

9-11 BARNICES



9-11.1 Al espíritu de vino.

A) Tono natural.-Se usará almáciga y sandáracas puras. Para aplicar los barnices, primero se prepararán todas las materias extrañas que vengan mezcladas con estas sustancias y se desecharán las porciones de ellas que no sean completamente transparentes; a continuación se lavarán repetidas veces en lejía clara, hecha con 460 g de potasa por cada cuatro litros de agua. Se dejará secar, para luego lavar con espíritu de vino rectificado de 33 grados.

Composición de barniz:

Espíritu de vino 896 gr

Almáciga 168 gr

Sandáracas 84 gr

Trementina 84 gr

Se puede eliminar la almáciga aumentando 280 gr de sandáracas.

La almáciga y la sandáracas que se van a disolver en espíritu de vino, se colocarán en dos vasijas diferentes, cuidando que la vasija sea de un tamaño tal que no se llene más que hasta una tercera parte, ya que al hervir aumentan su volumen.

B) Tono rojizo.-Se utilizará la siguiente fórmula:

Espíritu de vino 1 L

Colofonia 125 gr

Laca de láminas 64 gr

Sandáracas 250 gr

Trementina de Venecia 375 gr

Se procede en todo como la preparación y aplicación del barniz claro.

9-11.2 Barniz secante.-Se recomienda utilizar la siguiente fórmula:

Espíritu de vino 1 L

Almáciga 190 gr

Sandáracas 96 gr

Trementina de Venecia 96 gr

Vidrio triturado 195 gr

Se preparará y aplicará en la misma forma que el barniz claro.

9-11.3 Lacas.-Se usará goma laca rubia y espíritu de vino de 90 grados GL. Para prepararse se lavará con jabón neutro la goma laca hasta que el agua salga limpia; a continuación se pondrá a secar al sol y cuando esté bien seca se mezclará con el espíritu de vino, en un frasco de vidrio con tapa, dejándose solear durante 48 horas; luego se pasará por manta de cielo y se aplicará a dos manos. Se recomienda poner partes iguales en peso de ambos materiales.

9-13 DE PARTES DE MADERA

9-13.1 Injertos.-Cuando hayan perdido fragmentos del original, pero sea posible colocar los perfiles o la ornamentación, se fabricarán las piezas en madera de la misma clase que el original, o en la más parecida.



Cuando sea posible reproducir la pieza faltante por ignorar sus perfiles u ornamentación, se fabricarán piezas con un perfil igual a la envolvente de las más próximas, sin tratar de detallar.

Antes de colocar las piezas de repuesto, se preservarán con aceite de linaza cocido, adicionado con 10 % de pentaclorofenol. Se fijarán con espiga o pernos de madera y cola animal en caliente.

9-13.2 Partes ensambladas.-Se utilizará el mismo tipo de ensamble usado en el original. La madera será seca y tratada, excepto en las proporciones donde deban ponerse adhesivos; deberá ser de la misma especie, color y textura que las piezas originales.

Deberá procurarse no desarmar el mueble o elemento arquitectónico donde deba restituirse la pieza perdida, por lo que en cada caso será necesario determinar previamente la forma de introducirse.

La pieza de repuesto será construida de modo que se acople perfectamente a las piezas existentes, presentándose y sujetándose antes de fijar. Se tomarán reventones para fijar paños e hilos de modo que la presencia de la nueva pieza no rompa el ritmo adquirido en el transcurso del tiempo por el conjunto. Se usará como adhesivo cola animal en caliente.

9-13.3 Partes originales desprendidas.-Las piezas que se encuentren desprendidas de su sitio, se desinfectarán y consolidarán, para después recolocarlas mediante adhesivos a base de cola animal en caliente, acoplándolas de modo que coincidan sus perfiles con los adyacentes.

9-13.4 Bastidores y similares completos.-Se fabricarán con madera destufada o perfectamente seca de manera natural, de calidad similar a la de las piezas originales existentes. Antes de armar los bastidores definitivamente, se presentarán en su sitio para acoplarlos a las deformaciones del vano o partes adyacentes de modo que sus partes sigan el ritmo general y, en caso de tratarse de hojas de puertas o ventanas al mismo tiempo, se asegure su correcto funcionamiento. Hecho este trabajo se armará y pegará en forma definitiva usando como adhesivo cola animal en caliente o acetato de polivinilo; se preservará con aceite de linaza y pentaclorofenol al 10 %. El terminado se hará conforme al de las proporciones existentes.

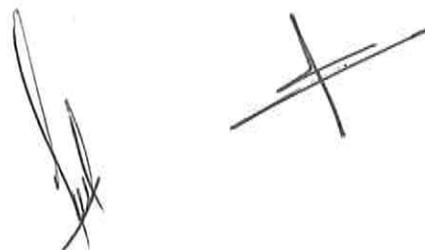
9-14 DE PARTES DE HIERRO

9-14.1 Bastidores, rejas y barandales.-Se fabricarán en hierro de calidad semejante a las partes existentes. Antes de armar los bastidores se presentarán en su sitio para acoplarlos a las deformaciones del conjunto con el mismo criterio que se explica para los de madera. Se armarán con la misma técnica que los originales.

Ya se trate de un elemento nuevo o de uno original desprendido, se recolocarán abriendo otra vez en las mamposterías las cajas originales y una vez aceptados los paños y reventones, se llenarán las cajas con plomo de 97 % de pureza, fundido en cucharón y ya frío se retacarán con cincel de plomero.

Cuando los originales no hayan estado colocados con plomo, se preparará una pasta formada por polvo de piedra o ladrillos semejante a los del material de sostén, y cal apagada en obra, en proporción 1:3; se retacarán las cajas con esta pasta.

9-15 DE VIDRIOS EN BASTIDORES DE MADERA



Se limpiarán los manguetes de todo resto de mastique viejo y se colocará un cordón de mastique elástico, el cual no deberá haber sido amasado con petróleo; sobre este cordón se asentará el vidrio, que deberá ser común "medio doble"; se sujetará con alfilerillo que se clavará dejando espacios libres de 15 cm. Deberá haber como mínimo un alfilerillo en cada uno de los lados del vidrio. A continuación se alisará el mastique con espátula.

OBRAS DE RESTAURACION Y CONSOLIDACION DE PINTURA ARTISTICA

Estas operaciones serán ejecutadas por pintores profesionales especializados en restauración, determinando en cada caso el procedimiento particular. Las precauciones generales se enumeran a continuación:

10-01 DE PINTURA AL FRESCO

1º. Deberán eliminarse todas las causas de humedad, disgregación del muro o agrietamiento.

2º. Los aplanados desprendidos se consolidarán con caseinato de calcio como se explica en 7-02.4.

3º. Las porciones de aplanado que deban reponerse, se ejecutarán precisamente con cal grasa apagada en obra.

10-02 DE PINTURA AL OLEO

Se hará un estudio previo para determinar las causas de degradación y el tipo y el sistema de intervención, usando hasta donde sea posible, materiales de procedencia y preparación semejantes a las originales.

OBRAS DE ILUMINACIÓN Y SONIDO

12-01 ILUMINACION

El proyecto de iluminación artificial y elección de luminarias será consecuencia de ensayos en el sitio, hechos en forma no destructiva. Se buscará la funcionalidad de la instalación y se cuidará, al propio tiempo, que las sombras provocadas no deformen el sentido arquitectónico del monumento.

Para elegir las luminarias deberá tenerse en cuenta que de ningún modo se podrán anchar sobre pilastras, columnas, cornisas ni en las fachadas; además los postes deberán tener secciones y ubicación tales que no obstruyan la visibilidad de los elementos arquitectónicos o deformen las características del monumento.

12-02 SONIDO

Se procederá de manera análoga al caso de la iluminación.

INSTALACIONES

13-01 ELECTRICAS

Todas las tuberías deberán colocarse sobrepuestas de modo que no haya necesidad de hacer ranuras ni fracturar cornisas o molduras. En el caso de restituciones totales de la capa de



K.T.

protección de bóvedas o firmes se alojarán en el espesor de las mismas. Los ductos serán de material inatacable por la humedad y se ahogarán en revoltura de cemento.

Las alimentaciones verticales se harán aprovechando en lo posible los huecos de las torres o esquinas poco visibles, de modo que no rompan la armonía del conjunto. El proyecto de salidas será consecuencia de los estudios de iluminación.

La ejecución se ajustará a las prescripciones del Código Nacional Eléctrico y al capítulo CXL de las Especificaciones Generales de Construcción de la SAHOP, según su última edición.

13-02 HIDRAÚLICAS Y SANITARIAS

Cuando deban completarse con sistemas modernos, se buscará el modo en que las tuberías no queden empotradas ni haya necesidad de ranurar o fracturar cornisas o molduras.

Las líneas verticales se construirán en esquinas poco visibles, de modo que no rompan la armonía del conjunto. Se evitarán los tanques de almacenamiento elevados, substituyéndolos por cisternas y equipos hidroneumáticos o similares.

La ejecución se ajustará a las prescripciones el Reglamento Federal y al capítulo CXXXIX de las Especificaciones Generales de Construcción de la SAHOP, según su última edición.

13-03 PARARRAYOS

13-03.1 Proyecto.-El proyecto del sistema de pararrayos deberá hacerse conforme a las normas de "Underwriters Laboratorios Inc." Y "Nacional FIRE Protection Association".

13-03.2 Materiales.-Los materiales deberán haber sido fabricados precisamente para ser usados en instalaciones de pararrayos, ser resistentes a la corrosión y en ningún caso tener elementos soldados.

- A) El cable será de cobre, trenzado de 11.9 mm de diámetro con 32 conductores cuando deba usarse en edificios hasta de 25 m de altura y con 28 conductores para alturas mayores.
- B) Las conexiones derivaciones y cruces se harán mediante conectores especiales que las mantengan mecánicamente rígidas.
- C) Las puntas serán macizas de cobre cromado, montadas sobre bases adecuadas para posición vertical u horizontal, según sea el caso.
- D) Las abrazaderas serán flexibles y podrán unirse mediante tuerca en sus puntas.
- E) Las conexiones a tierra serán bayonetas o rehiletos especiales para este uso.
- F) Los desconectores a tierra serán de fabricación especial para este uso.

13-03.3 Ejecución.-Toda la instalación deberá ser sobrepuesta, fijándose a los elementos arquitectónicos por medio de taquetes de plomo o plástico, alojados en taladros practicados con broca de carborundum especial para mamposterías y taladro manual, no aceptándose herramientas de percusión.

Los cables deberán llevarse aprovechando en lo posible rincones o esquinas poco visibles, de modo que su presencia no rompa la armonía del conjunto, prohibiéndose expresamente su colocación adosada a portadas y similares, así como taladrar cornisas o recubrimientos esmaltados o aplanados con pintura artística.



El cable deberá instalarse en tramos continuos, lo más largos que sea posibles, haciendo las uniones entre tramos para prolongación, cruce o derivación mediante conectores adecuados, jamás por soldadura o con abrazaderas comunes.

Las curvas que deba formar el cable tendrán un radio de curvatura mínimo de 20 cm y no harán ángulos a 90°.

Todas las puntas que formen el sistema deberán quedar cuando menos 25 cm más arriba que el lecho alto de pretilos o del elemento que protejan y a menos de 60 cm de la orilla de la construcción o elemento en que se colocan; su base deberá ubicarse sobre una superficie plana, mediante un mínimo de dos sujetadores.

Los conductores de bajada a tierra quedarán protegidos en su parte interior mediante protectores de bajada hasta una altura mínima de 2 m a partir del nivel de piso terminado y llevarán un desconector para poder hacerse la medida de resistencia original y l aprueba periódica de los mismos.

13-3.4 Protección de objetos metálicos.-Todos los objetos metálicos que se encuentren a una distancia inferior a 1.80 m del sistema o de elementos metálicos conectados al mismo, deberán interconectarse al sistema mediante cable y conectores adecuados.

“Restitución parcial de cubierta, restauración de carpintería en pisos, muros y plafones de la Unidad de Servicios del INAH en Mulegá (El Boleo)”

ESPECIFICACIONES

1. Las especificaciones generales y particulares.

1.1 Metal

1.2 Liberación de láminas de Zinc en mal estado en la cubierta.

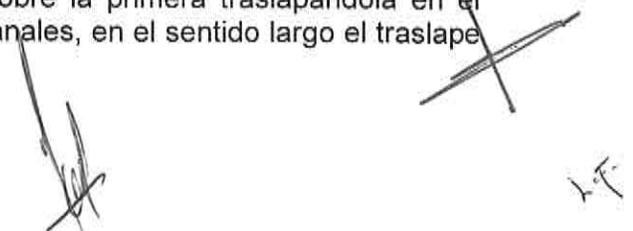
Se realizará la liberación de la lámina de los puntos de fijación y del empotre con la otra lamina cuidando no doblar las que se encuentran en buen estado, cuando se realice el retiro de la amina se retirará por completo el restante de la fijación (chilillo) que se encuentra en los largueros de madera.

1.3 Liberación de pintura en cubierta de lámina

El procedimiento para limpieza del acabado se realizará mediante el sistema de limpieza con material abrasivolanzado a presión sobre la superficie metálica (láminas), eliminando el acabado y las impurezas que pueda tener (oxido, grasa, etc.). El material a proyectar será arena sálica 20-30 la cual es la menos abrasiva para el metal de las láminas. La presión se determinará en obra, previa muestra para obtener UNA superficie óptima de adherencia con un perfil de anclaje de 38 a 51 micras.

Reintegración de láminas de zinc.

Para realizar la reintegración de la lámina, se realizará de forma ascendente arrancando desde el alero de la techumbre colocando la siguiente pieza sobre la primera traslapándola en el sentido corto de la pieza el equivalente al ancho de dos canales, en el sentido largo el traslape



será la indicada por el fabricante, la sujeción será mediante chilillos colocados donde la lámina apoya con la estructura un mínimo de 4 chilillos por hilera en el sentido corto , para el sentido largo la separación máxima será de 1.50 m.

1.3.1 Reintegración de acabado en cubierta de lámina.

Previa a la aplicación de recubrimiento se realizará una limpieza fina de la superficie retirando cualquier impureza, la preparación de primario será por cada litro se agregará un 15 % de solvente SYLPYL 13, aplicándolo por medio de pistola de aire separada unos 40 cm de la superficie hasta obtener un acabado homogéneo, se colocará una sola mano del primario de \pm 1a 1.5 micras. Como segundo paso se aplicará con rodillo SYLPYL 757 impermeabilizantesin diluir dos manos depositando el material de forma uniforme y en diferente sentido cada mano para obtener una película de mayor espesor dejando secar entre cada mano 14 hrs. Finalmente se aplicará con rodillo una mano de SYLPYL 800 aislante térmico.

1.2 Madera

Observaciones:

La madera a emplearse para reintegrar los elementos faltantes o en estado deleznable, será madera estufada de pino de 1a., la medra menor a 2" tendrá un porcentaje de humedad de entre el 10% y 12% y, para elementos mayores a 2" la humedad aceptada será del 12 % al 15 %, con un gradiente de humedad menor o igual a 2%.

Esta variación estará entre dos puntos de una misma pieza de madera (la superficie y el interior).

Retardante de fuego para madera: se utilizará retardante de fuego a base de agua con una mezcla de fosfatos, amonio y boro. Para su aplicación se deberán de seguir todas las indicaciones del fabricante en cuanto a procedimiento de aplicación y seguridad.

Preservador para madera: se utilizará preservador a base de Clorpirifos. Para su aplicación se deberán de seguir todas las indicaciones del fabricante en cuanto a procedimiento de aplicación y seguridad

1.2.1 Liberación del acabado en la madera.

Donde se requiera hacer la liberación del acabado en la madera, el procedimiento será el siguiente:

Se retirará la pintura de la madera aplicando removedor mediante brocha colocando capas gruesas de producto sobre la superficie, el producto se dejar actuar entre 10 a 15 minutos para después ser retirado con espátula, este procedimiento se realizará las veces que sean necesarias hasta retirar lo más que se pueda el acabado de la madera, acto seguido se limpiará la superficie con un paño impregnado de thinner estándar, oreada la pieza se pasara repetidamente lijara de grano medio para retirar los restos de pintura en la veta, seguido se pasara por toda la superficie lija de grano fino hasta dejar una superficie homogénea.

1.2.2 Protección contra insectos.



LF

La protección de la madera contra el ataque de insectos xilófagos se realizará utilizando DRAGNET D-WT en proporción de 20% por cada 200 cc de agua aplicado con brocha en cada una de sus caras y se darán dos manos del producto dejando secar entre cada una de ellas 2 horas.

1.2.3 Protección ignífuga.

Para la protección contra el fuego será con OSMOSE Flame Proof el cual es un producto base agua listo para utilizar, su aplicación se realizará con brocha, las manos serán las requeridas hasta depositar 300 cc del producto por metro cuadrado de superficie.

1.2.4 Restitución de elementos de madera.

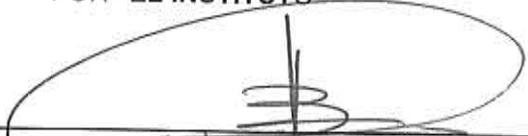
La restitución de elementos faltantes o en estado deleznable se realizará respetando la proporción y características originales, por lo que será necesario rectificar las medidas en sitio, seleccionará la madera a emplearse se realizará el dimensionamiento y cortes necesarios, todas las piezas deberán ser cepilladas en sus caras para un mejor acabado y con los espesores similares a los elementos a restituir, de igual forma todos los ensambles, empalmes y acoples serán de acuerdo con el elemento a restituir. Reparación de muro con daño estructural.

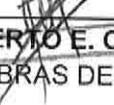
La reparación del muro que presenta falla estructural se realizará efectuando un anastilosis inducida, comenzando por el retiro de las ventanas haciendo esta actividad con el mayor cuidado, seguido se desprenderá el machimbre retirando los elementos de sujeción. Será necesario indicar en plano y los unos números que lo identifique para su posterior ensamble. Retirado el total del machimbre se realizará el diagnóstico exacto de los elementos dañados que tendrán que sustituirse.

Antes de realizar cualquier otra actividad en el muro será necesario colocar elementos de soporte provisional que aseguren a la estabilidad estructural de la cubierta. La restitución de los elementos dañados se realizará inmediatamente, por lo que será necesario tener habilitados cada uno de ellos.

Reparados los elementos estructurales del muro se procederá a ensamblar el muro por lo que todas sus partes ya tendrán que estar tratadas conforme a lo indicado en los incisos 1.2.1, 1.2.2 y 1.2.3.

POR "EL INSTITUTO"


ING. JOSÉ LUIS BARRERA BELMAN
COORDINADOR NACIONAL DE OBRAS Y PROYECTOS

DOCUMENTOS ANEXOS AL CONTRATO

ING. ARQ. FILIBERTO E. CABALLERO ZÁRATE
DIRECTOR DE OBRAS DE LA CNOyP

POR "LA CONTRATISTA"


ARQ. LÁZARO GONZÁLEZ FRUTIS