



1 8 0 3

## UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA

### ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

“Mantenimiento y Restauración de cubiertas bajo la modalidad a demanda, de las diferentes edificaciones de la Universidad de Antioquia, ubicadas dentro del Área Metropolitana del Valle de Aburrá existentes en: Sede Central, Sede Robledo, Barrio Prado, Centro de Medellín, Sedes del Área de la Salud, Sedes de Extensión, Sede Postgrados y Sedes Regionales existentes en: Seccional Oriente (Municipio del Carmen de Viboral), Seccional Occidente (Municipio de Santafé de Antioquia), Hacienda la Montaña (Municipio de San Pedro de los Milagros) y Hacienda el Progreso (Municipio de Barbosa)”.

**Nota:** Este documento hace parte integral del proceso de licitación y los proponentes deberán tenerlo en cuenta para la elaboración de las propuestas

## ALCANCE

El objeto de la INVITACIÓN incluye o implica: Realizar mantenimientos preventivos y correctivos a las diferentes cubiertas de los edificios de la Universidad de Antioquia, de acuerdo con la programación y requerimientos de la Universidad, conforme con las especificaciones técnicas de construcción, guía y actividades descritas en la propuesta económica presentada por el contratista, como parte integral del contrato.

Atender las diferentes solicitudes de la comunidad académica de la Universidad, registradas en la plataforma virtual de soluciones.udea, de acuerdo a los lineamientos y directrices del interventor.

Atender urgencias e imprevistos, asociados a problemáticas de cubiertas, los cuales afectan el normal funcionamiento de la infraestructura física y fines misionales de la Universidad.

Suministrar los materiales, equipo, herramienta y mano de obra necesaria para atender las urgencias, imprevistos y necesidades de las diferentes unidades académicas de la Universidad y División de Infraestructura Física.

Las actividades de mantenimiento de cubiertas a desarrollar serán las indicadas por la interventoría y éstas obedecen a una estricta programación y comunicación entre los usuarios o comunidad académica y directriz de la División de Infraestructura Física de la Universidad.

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Se deberá mantener una estricta programación de obras, coordinando con la Interventoría los horarios de trabajo, afectación de áreas internas y externas. En particular los horarios para demoliciones y para la entrada y salida de materiales o residuos de obra, deberá ser acordada con la interventoría.

Las especificaciones bajo las cuales se ejecutarán las obras objeto de este contrato se citan en los lugares correspondientes. Donde se mencionen especificaciones o normas de diferentes entidades o instituciones se entiende que se aplicará la última versión o revisión de dichas normas.

Cuando en las especificaciones técnicas, planos, formularios de cantidades de obra y cualquier otro documento del contrato se haga referencia o se indique algún equipo o material por su nombre de fábrica o marca registrada, esto se hace con el fin de establecer un estándar de calidad mínimo, tipo o característica, sin que ello implique el uso exclusivo de dicho insumo o equipo. El Contratista podrá utilizar productos equivalentes, siempre y cuando cumplan con todos los requisitos técnicos de la especificación original y deberá obtener previamente la aprobación de la Interventoría, la cual incluso podrá solicitar la entrega de muestras para aprobación.

## Tabla de Contenido

### 1. 7


|   |    |
|---|----|
| 1.1 Acarreo, cargue y botada de escombros   | 6  |
| 1.2 Desmonte, acarreo, cargue y botada de residuos peligrosos   | 7  |
| 1.3 Desmonte de teja de barro existente con recuperación  | 8  |
| 1.4 Desmonte de teja de eternit existente con recuperación  | 10 |
| 1.5 Desmonte de tablilla o caña brava   | 11 |
| 1.6 Tela verde de construcción  | 12 |
| 1.7 Plástico negro para protección de mobiliario y elementos existentes   | 13 |
| 1.8 Sobrecubierta provisional desplazable en madera burda   | 14 |
| 1.9 Cerramiento en tela verde con una altura de 2.10m   | 15 |
| 1.10 Descalcificación de piso con máquina destronadora para el retiro de residuos de manto asfáltico, emulsión asfáltica, membranas acrílicas, membranas en poliuretano, uretano, pvc | 16 |

|           |   |    |
|-----------|---|----|
| 1.11      | Suministro, transporte, instalación y retiro de (cubierta plástica tipo invernadero, cortinas, parales, canoas y bajantes)  | 17 |
| 1.12      | Retiro, desmonte, demolición de cielos en placas de drywall de cualquier resistencia y espesor deteriorados con humedades, mojados, manchados, fisurados y agrietados como producto de filtraciones de agua lluvia en las cubiertas | 18 |
| 1.13      | Demolición, desmonte, acarreo y cargue de mortero y tableta de gress existente en losas de cubierta   | 19 |
| <b>2.</b> | <b>21</b>   |    |
| 2.1       | Suministro e instalación de teja nueva y posterior alineación   | 20 |
| 2.2       | Suministro e instalación de teja nueva y posterior alineación (Anclaje en malla)  | 22 |
| 2.3       | Entejada con teja existente y posterior alineación  | 23 |
| 2.4       | Entejada con teja existente y posterior alineación  | 24 |
| 2.5       | Construcción de caballetes  | 25 |
| 2.6       | Emboquillado de aleros  | 26 |
| 2.7       | Suministro e instalación de teja nueva y posterior alineación (Anclaje con clavos)  | 27 |
| 2.8       | Suministro e instalación de teja nueva y posterior alineación (Anclaje con clavos)  | 27 |
| <b>3.</b> | <b>28</b>   |    |
| 3.1       | Membrana impermeable tipo TREMproof 250 GC LV   | 27 |
| 3.2       | Manto impermeable tipo P2 de 2 mm de espesor  | 29 |
| 3.3       | Manto impermeable tipo P3 de 3 mm de espesor  | 31 |
| 3.4       | Manto granulado de 3mm de espesor   | 32 |
| 3.5       | Manto en aluminio de 3 mm de espesor  | 34 |
| 3.6       | Ruana en manto con acabado en foil de aluminio 3,2mm de espesor y ancho entre 20cm y 30cm   | 35 |
| 3.7       | Geotextil nt 1600s tipo pavco o equivalentede aleros  | 36 |
| <b>4.</b> | <b>41</b>   |    |
| 4.1       | Tablilla tipo pino pátula inmunizada al vacío presión   | 37 |
| 4.2       | Cambio de vigas cargueras defectuosas   | 38 |
| 4.3       | Cambio de alfardas defectuosas  | 39 |
| <b>5.</b> | <b>44</b>   |    |
| 5.1       | Ruana en lámina galvanizada calibre 24  | 40 |
| 5.2       | Caminaderos en lámina galvanizada calibre 16 ancho 0.60m  | 42 |
| 5.3       | Canoa en lámina de acero galvanizado calibre 24   | 43 |

|   |    |
|---|----|
| 5.4 Canoas en láminas de cobre calibre 26   | 44 |
| 5.5 Cortagoteras con ángulo de 1" en lámina galvanizada calibre 24  | 45 |
| 5.6 Canoa maestra con desarrollo de 1,0m  | 46 |
| 5.7 Boquillas en lámina galvanizada calibre 24 (Soldadura Estaño)   | 46 |
| 5.8 Lámina galvanizada necesaria para forrar aires acondicionados   | 47 |
| 5.9 Tratamiento de boquillas, empates, juntas, grietas y fisuras sobre elementos metálicos  | 49 |
| 5.10 Perno de anclaje certificado galvanizado tipo yoke 5/8" x 25cm   | 50 |
| 5.11 Malla electrosoldada tipo d-84   | 51 |
| 5.12 Tratamiento de láminas galvanizadas, canoas, caminaderos, ruanas,..  | 52 |
| 5.13 Adecuación de boquillas calibre 24 (Soldadura Bronce)  | 53 |
| 5.14 Soldadura de bronce para uniones   | 53 |
| <b>6. 59</b>  |    |
| 6.1 Techos en fibro cemento   | 54 |
| <b>7. 60</b>  |    |
| 7.1 Acondicionador para mejorar la adherencia   | 55 |
| 7.2 Pintura epoxipoliámida  | 56 |
| 7.3 Pintura de acabado tipo impra profilan o equivalente para aplicarse sobre tablilla  | 57 |
| 7.4 Pintura de acabado tipo impra profilan o equivalente para aplicarse sobre alfardas y vigas cargueras  | 58 |
| 7.5 Pintura de acabado tipo esmalte o equivalente para aplicarse sobre lámina galvanizada   | 59 |
| <b>8. 64</b>  |    |
| 8.1 Impermeabilización con membrana de poliuretano de alta deformación tipo sikalastic-612 mtc  | 60 |
| 8.2 Impermeabilización con membrana de poliuretano de alta deformación tipo vulkem 350/351  | 62 |
| 8.3 Mantenimiento preventivo: reemplazo de la capa final del sistema de impermeabilización existente en losas de cubierta tipo vulquem 350/351                      | 64 |
| 8.4 Mantenimiento preventivo: reemplazo de la capa final del sistema de impermeabilización existente en losas de cubierta tipo sikalastic 612                       | 65 |
| 8.5 Reparación del recubrimiento de cubiertas, en los puntos que sean necesarios, en sistemas de impermeabilización existentes de poliuretano tipo vuelquen 350/351 | 67 |
| 8.6 Reparación del recubrimiento de cubiertas, en los puntos que sean necesarios, en sistemas de impermeabilización existentes de poliuretano tipo sikalastic 612.  | 68 |

|   |    |
|---|----|
| 8.7 Tratamiento de juntas, grietas y fisuras empleando sello en poliuretano tipo sikaflex at connetion, dimonic 100 o equivalente   | 70 |
| 8.8 Construcción de mortero de nivelación, ítems 8.8 y 8.9 del presupuesto oficial  | 71 |
| 8.10 Media caña en mortero 1:4 impermeabilizado con sika 1 o equivalente. con un desarrollo de 0,25 m   | 72 |
| 8.11 Revoque 1:4 para ser construidos en antepechos de muros de cubiertas   | 73 |
| 8.12 Construcción de piso en tableta de gress   | 74 |
| 8.15 Aplicación de eucoplus 7000  | 76 |
| <b>9. 81</b>  |    |
| 9.1 Lámina en Policarbonato Alveolar  | 77 |
| 9.4 Teja Standing Seam Roof   | 77 |
| 9.5 Teja termoacústica tipo ecoroof calibre 2,5mm   | 78 |
| 9.6 Cambio de hojas de drywall mojadas, húmedas, manchadas o deteriorado como producto de filtraciones de agua lluvia en los techos   | 79 |
| 9.7 Pintura vinílica tipo 1 para interiores, muros y cielos tipo viniltex o similar aplicada sobre superficies de revoque estucadas y superficies de drywall y superboard que han sufrido deterioro debido a filtraciones de agua lluvia de las cubiertas | 80 |
| 9.8 Pintura acrílica tipo koraza o equivalente para exteriores (hidrorepelente)   | 83 |
| 9.9 Suministro, transporte, alquiler, armada y desarmada de sistema modular de andamio multidireccional certificado, ítems presupuestales del 9,5 hasta 9,18  | 86 |
| 9.18 Malla plástica tipo Angeo  | 87 |


## 1. ACTIVIDADES PRELIMINARES Y BOTADA DE MATERIAL SOBRANTE

|  |  |  |
|--|--|--|
|  <b>UNIVERSIDAD<br/>DE ANTIOQUIA</b><br>Vicerrectoría Administrativa  | <b>Vicerrectoría Administrativa</b>              | <b>Especificaciones Técnicas de<br/>Construcción</b>               |
|  | <b>Acarreo, Cargue y Botada de<br/>Escombros</b> | <b>Especificación correspondiente al<br/>ítem presupuestal 1.1</b> |
| <p style="text-align: center;"><b>1.1 Acarreo, cargue y botada de escombros</b></p> <p>Los escombros que surjan como resultado del mantenimiento de techos, se almacenarán en los acopios destinados por la Universidad de Antioquia. Para su cargue y botada se utilizará el equipo adecuado, con el que se transportará a las escombreras autorizadas por el MUNICIPIO, previa autorización y firma de salida por parte del interventor. El contratista deberá cumplir con las normas establecidas por el Municipio para el transporte de estos materiales a través de la ciudad y en ningún caso podrá depositarlos en zonas diferentes a las escombreras antes mencionadas.</p> <p>La Universidad de Antioquia se reserva el derecho de propiedad sobre los materiales de valor que resulten de las demoliciones y podrá exigir al contratista su reutilización o transporte a un lugar de acopio determinado por la interventoría, a distancia no mayor de 15 Km. Se debe tener especial cuidado en su desmonte de tal forma que se evite el deterioro que impida la posterior utilización.</p> <p>Los paleros y personal que trabaje en la actividad de cargue y botada de escombros debe estar afiliado al sistema de seguridad social.</p> <p>El lugar donde se realice el cargue de escombros deberá estar señalizado con balizas reflectivas y cintas de seguridad. Dicho espacio deberá quedar limpio y aseado después del cargue del material.</p> <p>El desarrollo de esta actividad aplica cuando sea requerida directamente por la interventoría y no esté contemplada dentro de otro ítem de Obra Extra o contractual.</p> <p style="text-align: center;"><b>Medida Y Pago:</b></p> <p>El pago de este ítem contempla todos los costos directos e indirectos necesarios para el adecuado manejo de los materiales sobrantes, incluyendo el cargue, retiro o desmonte de escombros, pago de los derechos en la escombrera, costales, transportes tanto verticales como horizontales hasta los botaderos y acopios de la universidad, mano de obra, alquiler de molinete, palas, herramienta y equipo, etc. La medición y pago de este ítem se hará por metro cúbico (m<sup>3</sup>). Para la cuantificación de los volúmenes a desalojar, se tomará como referencia la cantidad medida en conjunto por la interventoría y contratista en la volqueta o vehículo respectivo.</p> |  |  |



Nota: El pago de esta actividad sólo aplica para ítems o actividades posteriores de obra extra, que no han sido contempladas desde la invitación u actividades contractuales donde no esté indicado el acarreo, cargue y botada de escombros.

El pago correspondiente a inversión ambiental, contemplado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en los numerales 1.1 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

|   |  |  |
|---|--|--|
|  <b>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA</b><br>Vicerrectoría Administrativa   | <b>Vicerrectoría Administrativa</b>                              | <b>Especificaciones Técnicas de Construcción</b>               |
|   | <b>Desmonte, Acarreo, Cargue y Botada de Residuos Peligrosos</b> | <b>Especificación correspondiente al ítem presupuestal 1.2</b> |
| <p style="text-align: center;"><b>1.2 Desmonte, acarreo, cargue y botada de residuos peligrosos</b></p> <p>Los escombros que surjan como resultado del mantenimiento de techos, se almacenarán en los acopios destinados por la Universidad de Antioquia. Para su cargue y botada se utilizará el equipo adecuado, con el que se transportará a las escombreras autorizadas por el MUNICIPIO, previa autorización y firma de salida por parte del interventor. El contratista deberá cumplir con las normas establecidas por el Municipio para el transporte de estos materiales a través de la ciudad y en ningún caso podrá depositarlos en zonas diferentes a las escombreras antes mencionadas.</p> <p>La Universidad de Antioquia se reserva el derecho de propiedad sobre los materiales de valor que resulten de las demoliciones y podrá exigir al contratista su reutilización o transporte a un lugar de acopio determinado por la interventoría, a distancia no mayor de 15 Km. Se debe tener especial cuidado en su desmonte de tal forma que se evite el deterioro que impida la posterior utilización.</p> <p>Los paleros y personal que trabaje en la actividad de cargue y botada de escombros debe estar afiliado al sistema de seguridad social.</p> <p>El lugar donde se realice el cargue de escombros deberá estar señalizado con balizas reflectivas y cintas de seguridad. Dicho espacio deberá quedar limpio y aseado después del cargue del material.</p> <p>El desarrollo de esta actividad aplica cuando sea requerida directamente por la</p> |  |  |




interventoría y no esté contemplada dentro de otro ítem de Obra Extra o contractual.

### **Medida Y Pago:**

El pago de este ítem contempla todos los costos directos e indirectos necesarios para el adecuado manejo de los materiales sobrantes, incluyendo el cargue, retiro o desmonte de escombros, pago de los derechos en la escombrera, costales, transportes tanto verticales como horizontales hasta los botaderos y acopios de la universidad, mano de obra, alquiler de molinete, palas, herramienta y equipo, etc. La medición y pago de este ítem se hará por Kilogramo (kg). Para la cuantificación de los volúmenes a desalojar, se tomará como referencia la cantidad medida en conjunto por la interventoría y contratista en la volqueta o vehículo respectivo.

Nota: El pago de esta actividad sólo aplica para ítems o actividades posteriores de obra extra, que no han sido contempladas desde la invitación o actividades contractuales donde no esté indicado el acarreo, cargue y botada de residuos peligrosos.

El pago correspondiente a inversión ambiental, contemplado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en los numerales 1.2 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

|   |   |  |
|---|---|--|
|  <b>UNIVERSIDAD<br/>DE ANTIOQUIA</b><br>Vicerrectoría Administrativa | <b>Vicerrectoría Administrativa</b>                             | <b>Especificaciones Técnicas de<br/>Construcción</b>               |
|   | <b>Desmonte de teja de barro<br/>existente con recuperación</b> | <b>Especificación correspondiente al<br/>ítem presupuestal 1.3</b> |

### **1.3 Desmonte de teja de barro existente con recuperación**

Para la realización de esta actividad el contratista deberá levantar teja por teja teniendo las precauciones de seguridad de trabajo en alturas.

Mientras se hace la reparación del techo, se deben almacenar las tejas apilándolas a una altura no mayor de 1.00 m y en el lugar más próximo y seguro.

Se debe tener especial cuidado de no quebrar la teja de barro y transitar por los caminaderos existentes del techo.

Con el propósito de no quebrar tejas en los desplazamientos hacia el punto de intervención, el contratista deberá armar caminaderos provisionales en los lugares que sea necesario, retirando algunos puntos de tejas que le permiten dar pasos hasta

llegar al lugar donde se realizan los trabajos. Una vez terminados los trabajos, el contratista deberá conformar nuevamente el techo en su estado inicial, tapando con tejas de barro aquellos puntos que sirvieron de caminadero provisional.

Después de levantar las tejas y almacenarlas en un lugar estable y seguro, el contratista deberá realizar aseo y limpieza en el techo y preparar la superficie de tal forma que el manto asfáltico 3mm se adhiera de forma correcta en la tablilla.

Las tejas desmontadas deberán ser distribuidas uniformemente de tal manera que no se generen sobrecargas que puedan ocasionar falla en los elementos estructurales de la cubierta. Por ningún motivo, las tejas desmontadas serán almacenadas en los aleros de la cubierta.

El escombros debe ser empacado en costales y transportado hasta el acopio de la Universidad de Antioquia. Para el transporte vertical entre el techo y la planta baja del edificio se debe señalizar con balizas y cinta reflectiva.

Todo el escombros que se encuentre en las cubiertas una vez retirada la teja de barro (cuesco de tejas de barro, morteros de cualquier calidad y clasificación, tierra, viruta, basura) debe ser retirado, desmontado, transportado y botado en botaderos oficiales

#### **Medida Y Pago:**


El pago de este ítem contempla todos los costos directos e indirectos necesarios para levantar la teja existente, cargue, almacenamiento, transporte de los escombros hasta el acopio de la universidad, transportes horizontales y verticales, señalización, armada y desarmada de caminaderos provisionales, alquiler de molinete (desmonte, retiro y botada de todo el escombros encontrado una vez retirada la teja de barro) etc. La medición y pago de este ítem se hará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>).


El costo de esta actividad incluye el pago del desmonte, acarreo, transporte interno y externo de todo el escombros que se encuentre en las cubiertas una vez retirada la teja de barro y la tablilla (cuesco de tejas de barro, morteros de cualquier calidad y clasificación, tierra, viruta, basura) debe ser retirado, desmontado, transportado y botado en botaderos oficiales


Para la cuantificación de los metros cuadrados a ejecutar, se tomará como referencia la cantidad medida en conjunto por la interventoría y contratista.

El pago correspondiente a inversión ambiental, contemplado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en los numerales 1.3 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación

técnica.

|   |   |  |
|---|---|--|
|  <b>UNIVERSIDAD<br/>DE ANTIOQUIA</b><br>Vicerrectoría Administrativa   | <b>Vicerrectoría Administrativa</b>                               | <b>Especificaciones Técnicas de<br/>Construcción</b>               |
|   | <b>Desmonte de teja de Eternit<br/>existente con recuperación</b> | <b>Especificación correspondiente al<br/>ítem presupuestal 1.4</b> |
| <p style="text-align: center;"><b>1.4 Desmonte de teja de eternit existente con recuperación</b></p> <p>Para la realización de esta actividad el contratista deberá levantar teja por teja teniendo las precauciones de seguridad de trabajo en alturas.</p> <p>Mientras se hace la reparación del techo, se deben almacenar las tejas apilándolas a una altura no mayor de 1.50m y en el lugar más próximo y seguro.</p> <p>Se debe tener especial cuidado de no quebrar la teja de eternit y transitar por los caminaderos existentes del techo.</p> <p>El escombros debe ser empacado en costales y transportado hasta el acopio de la Universidad de Antioquia. Para el transporte vertical entre el techo y la planta baja del edificio se debe señalizar con balizas y cinta reflectiva.</p> <p style="text-align: center;"><b>Medida Y Pago:</b></p> <p>El pago de este ítem contempla todos los costos directos e indirectos necesarios para levantar la teja existente, cargue, almacenamiento, transporte de los escombros hasta el acopio de la universidad, transportes horizontales y verticales, alquiler de molinete, señalización, etc. La medición y pago de este ítem se hará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>).</p> <p>Para la cuantificación de los metros cuadrados a ejecutar, se tomará como referencia la cantidad medida en conjunto por la interventoría y contratista.</p> <p>El pago correspondiente a inversión ambiental, contemplado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en los numerales 1.4 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.</p> |   |  |

|   |  |  |
|---|--|--|
|  <b>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA</b><br>Vicerrectoría Administrativa   | <b>Vicerrectoría Administrativa</b>      | <b>Especificaciones Técnicas de Construcción</b>               |
|   | <b>Desmante de tablilla o caña brava</b> | <b>Especificación correspondiente al ítem presupuestal 1.5</b> |
| <p style="text-align: center;"><b>1.5 Desmante de tablilla o caña brava</b></p> <p>Para la realización de esta actividad el contratista deberá levantar la tablilla o caña brava teniendo las precauciones de seguridad de trabajo en alturas.</p> <p>Se debe tener especial cuidado de no quebrar la teja de barro y transitar por los caminaderos existentes del techo.</p> <p>El escombros debe ser empacado en costales y transportado hasta el acopio de la Universidad de Antioquia. Para el transporte vertical entre el techo y la planta baja del edificio se debe señalar con balizas y cinta reflectiva.</p> <p style="text-align: center;"><b>Medida Y Pago:</b></p> <p>El pago de este ítem contempla todos los costos directos e indirectos necesarios para desmontar la tablilla o caña brava existente, cargue, almacenamiento, transporte de los escombros hasta el acopio de la universidad, transportes horizontales y verticales, alquiler de molinete, señalización, etc. La medición y pago de este ítem se hará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>).</p> <p>El costo de esta actividad incluye el pago del desmante, acarreo, transporte interno y externo de todo el escombros que se encuentre en las cubiertas una vez retirada la teja de barro y la tablilla (cuesco de tejas de barro, morteros de cualquier calidad y clasificación, tierra, viruta, basura) debe ser retirado, desmontado, transportado y botado en botaderos oficiales</p> <p>Para la cuantificación de los metros cuadrados a ejecutar, se tomará como referencia la cantidad medida en conjunto por la interventoría y contratista.</p> <p>El pago correspondiente a inversión ambiental, contemplado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en los numerales 1.5 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.</p> |  |  |

|   |                                     |  |
|---|-------------------------------------|--|
|  <b>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA</b><br>Vicerrectoría Administrativa | <b>Vicerrectoría Administrativa</b> | <b>Especificaciones Técnicas de Construcción</b>               |
|   | <b>Tela verde de construcción</b>   | <b>Especificación correspondiente al ítem presupuestal 1.6</b> |

## 1.6 Tela verde de construcción

Como medida de seguridad y protección que se deben tomar para la ejecución de los trabajos contratados, debido a la generación de partículas de polvo, caída de objetos, etc., que podrían afectar en alguna forma los pisos y demás acabados instalados bajo las áreas intervenidas, el Contratista deberá atender el cumplimiento de las instrucciones que en este sentido exija la interventoría.

Estas medidas comprenden el aislamiento del área de trabajo y la protección individual de cada uno de los elementos, muebles o equipos ubicados en las zonas de intervención. De ser necesario, se hará un inventario detallado conjuntamente con la Interventoría (con registro fotográfico) del estado previo de las instalaciones y los equipos que no puedan retirarse temporalmente.


Tal aislamiento consiste en el suministro, la colocación y fijación de la tela adecuada (tela verde para construcción u otra equivalente) colgada de la estructura de la cubierta o de los elementos estructurales tales como losas, vigas, etc. (colocación horizontal) para protección de cualquier caída de elementos u objetos.

Todo el material necesario para conformar el aislamiento con tela verde queda en propiedad de la universidad.

### Medida Y Pago:

El pago se hará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de la tela o material indicado debidamente colocado y medida en proyección horizontal. El precio unitario debe incluir la totalidad de los materiales, el costo de la mano de obra, herramientas y el equipo, el sostenimiento durante todo el tiempo que dure el trabajo, así como su retiro al final del mismo y todos los costos directos e indirectos para la correcta ejecución de la actividad.

El pago correspondiente a inversión ambiental, contemplado en los costos indirectos (AU) incluyen: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en los numerales 1.6 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

|   |   |  |
|---|---|--|
|  <b>UNIVERSIDAD<br/>DE ANTIOQUIA</b><br>Vicerrectoría Administrativa | <b>Vicerrectoría<br/>Administrativa</b> | <b>Especificaciones Técnicas de<br/>Construcción</b>               |
|   | <b>Plástico negro</b>                   | <b>Especificación correspondiente al ítem<br/>presupuestal 1.7</b> |

### **1.7 Plástico negro para protección de mobiliario y elementos existentes**

Como medida de seguridad y protección que se deben tomar para la ejecución de los trabajos contratados, debido a la generación de partículas de polvo, caída de objetos, etc., que podrían afectar en alguna forma los pisos y demás acabados instalados bajo las áreas intervenidas, el Contratista deberá atender el cumplimiento de las instrucciones que en este sentido exija la interventoría.

Estas medidas comprenden el aislamiento del área de trabajo y la protección individual de cada uno de los elementos, muebles o equipos ubicados en las zonas de intervención. De ser necesario, se hará un inventario detallado conjuntamente con la Interventoría (con registro fotográfico) del estado previo de las instalaciones y los equipos que no puedan retirarse temporalmente.


Tal aislamiento consiste en el suministro, la colocación y fijación de plástico negro sobre las superficies de trabajo, computadores, impresoras, neveras, archivadores, etc.

Cuando el plástico se reutilice para varias intervenciones, sólo se pagará el costo de instalación y no de suministro.

#### **Medida Y Pago:**

El pago se hará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de la tela o material indicado debidamente colocado y medido en proyección horizontal. El precio unitario debe incluir la totalidad de los materiales, el costo de la mano de obra, herramientas y equipo, el sostenimiento durante todo el tiempo que dure el trabajo, así como su retiro al final del mismo y todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

El pago correspondiente a inversión ambiental, contemplado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en los numerales 1.7 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

|   |  |  |
|---|--|--|
|  <b>UNIVERSIDAD<br/>DE ANTIOQUIA</b><br>Vicerrectoría Administrativa | <b>Vicerrectoría Administrativa</b>                                  | <b>Especificaciones Técnicas de<br/>Construcción</b>               |
|   | <b>Sobrecubierta provisional<br/>desplazable en madera<br/>burda</b> | <b>Especificación correspondiente al<br/>ítem presupuestal 1.8</b> |
| <b>1.8 Sobrecubierta provisional desplazable en madera burda</b>  |  |  |



El Contratista deberá construir, previo al retiro de la teja, de la impermeabilización y estructura de madera existentes (excepto las cerchas que se conservan), y con carácter provisional, una sobrecubierta en lámina de zinc, sostenida en guadua o madera burda, con el fin de evitar la entrada de agua mientras se efectúa la reparación de los techos.

Esta sobrecubierta modular se irá desplazando periódicamente a lo largo del techo a reparar y hasta recorrer el área total a intervenir, según el programa de trabajo del Contratista; en cuyo caso el contratista deberá incluir dentro del costo directo del ítem, el valor del montaje y desmontaje en el número de ocasiones necesarias, según el tamaño del módulo de sobrecubierta a instalar provisionalmente, es decir, el número total de usos que le dará a la misma.

Salvo que el interventor así lo determine o autorice, no podrá retirarse la teja existente hasta tanto se haya montado la sobrecubierta provisional. A su vez, la sobrecubierta podrá retirarse solo cuando sea colocada nuevamente la teja del tramo de cubierta intervenida y puedan cumplir su función de protección contra la entrada de agua.

Todo el material necesario para conformar la sobrecubierta provisional queda en propiedad de la universidad.


La ejecución de dicha actividad será autorizada por la interventoría de la obra.

### **Medida Y Pago:**

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de sobrecubierta medida en proyección horizontal y el precio debe incluir la totalidad de los materiales, el costo de la mano de obra, herramientas y el equipo necesarios para el montaje y desmontaje de la sobrecubierta en el número de ocasiones que el sistema y programa de obra del contratista defina, el cargue y botada de los materiales sobrantes a cualquier distancia, la reposición de los diferentes materiales que la componen durante el período completo de construcción (lámina, madera, clavos, fijaciones, etc.) y todos los costos directos e indirectos para la correcta ejecución de la actividad. Igualmente debe incluirse el costo del desmonte final y el retiro fuera de las instalaciones de la Universidad.

El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en los numerales 1.8 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.



|   |   |   |
|---|---|---|
|  <b>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA</b><br>Vicerrectoría Administrativa | Vicerrectoría Administrativa                      | Especificaciones Técnicas de Construcción               |
|   | Cerramiento en tela verde con una altura de 2,10m | Especificación correspondiente al ítem presupuestal 1.9 |

### 1.9 Cerramiento en tela verde con una altura de 2.10m

Como medida de seguridad y protección que se deben tomar para la ejecución de los trabajos contratados, debido a la generación de partículas de polvo, etc., el Contratista deberá atender el cumplimiento de las instrucciones que en este sentido exija la interventoría.


Estas medidas comprenden el aislamiento del área de trabajo con la instalación de un cerramiento en ("tela verde o blanca para construcción u otra equivalente) a una altura de 2.10, con largueros de madera enterrados y fijados con concreto de 17Mpa, cada 2.00m. Cuando no sea posible enterrar los largueros, éstos deberán ser fijados en baldes con concreto.

Todo el material necesario para realizar el cerramiento queda en propiedad de la universidad. Todos los materiales deben ser nuevos y de excelente calidad.

#### Medida Y Pago:

El pago se hará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de la tela o material indicado debidamente colocado y medida en proyección horizontal. El precio unitario debe incluir la totalidad de los materiales, el costo de la mano de obra, herramientas y el equipo, el sostenimiento durante todo el tiempo que dure el trabajo, así como su retiro al final del mismo y todos los costos directos e indirectos para la correcta ejecución de la actividad.

El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en los numerales 1.9 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

|   |                              |  |
|---|------------------------------|--|
|  <b>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA</b><br>Vicerrectoría Administrativa | Vicerrectoría Administrativa | Especificaciones Técnicas de Construcción                |
|   | Descalcificación de piso     | Especificación correspondiente al ítem presupuestal 1.10 |

### **1.10 Descalcificación de piso con máquina destronadora para el retiro de residuos de manto asfáltico, emulsión asfáltica, membranas acrílicas, membranas en poliuretano, uretano, pvc**

Con máquina destronadora, descalcificadora o pulidora se retirará totalmente de los pisos en mortero y concretos residuos de manto asfáltico, emulsión asfáltica, membranas acrílicas, membranas en poliuretano, uretano, pvc de tal forma que la superficie quede en condiciones para aplicar un nuevo sistema de impermeabilización.


Las actividades de destronque se deberán ejecutar en horarios de trabajo previamente acordados con la interventoría, con el fin de evitar al máximo inconvenientes en el normal funcionamiento de las actividades institucionales.

El proceso de destronque se realizará por personal especializado, empleando todas las medidas de seguridad necesarias para evitar accidentes.

#### **Medida Y Pago:**

El pago se hará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) y tomando como referencia la proyección horizontal. El precio unitario debe incluir la totalidad de los materiales, el costo de la mano de obra, herramientas y el equipo, retiro, cargue y botada de material que surja, retiro de residuos en zócalos-antepechos-bajantes y todos los costos directos e indirectos para la correcta ejecución de la actividad.

El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en los numerales 1.10 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

|   |                                     |   |
|---|-------------------------------------|---|
|  <b>UNIVERSIDAD<br/>DE ANTIOQUIA</b><br>Vicerrectoría Administrativa | <b>Vicerrectoría Administrativa</b> | <b>Especificaciones Técnicas de<br/>Construcción</b>                |
|   | <b>Invernadero</b>                  | <b>Especificación correspondiente al<br/>ítem presupuestal 1.11</b> |
| <b>1.11 Suministro, transporte, instalación y retiro de (cubierta plástica tipo invernadero, cortinas, parales, canoas y bajantes)</b>                  |                                     |   |

Con el propósito de evitar filtraciones de agua en los pisos aferentes a las intervenciones de cubierta a cielo abierto, se hace necesario construir sobrecubierta plástica tipo invernadero. Dicha sobrecubierta se construirá empleando plástico calibre 7, parales en guadua, tensores, grilletes, fijaciones y empotramientos, cortinas, canoas y bajantes necesarios para el correcto funcionamiento del sistema.

El sistema de invernadero deberá funcionar durante todo el tiempo en que se realice la obra, en ese sentido se debe garantizar que no hallan filtraciones de agua producto de alguna de sus partes. Si hubiese averías de algún tipo en el sistema, el contratista deberá realizar las reparaciones inmediatamente sin costo alguno.


El contratista deberá solicitar a la interventoría los permisos necesarios para realizar los empotramientos y fijaciones a la infraestructura existente.

Todo el material necesario para conformar el invernadero queda en propiedad de la universidad.

#### **Medida Y Pago:**

El pago se hará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) medido en proyección horizontal. El precio unitario debe incluir la totalidad de los materiales, el costo de la mano de obra, herramientas y el equipo, el sostenimiento del sistema durante todo el tiempo que dure el trabajo, así como el retiro del invernadero completo al final de la obra, suministro, transporte e instalación de: Plástico calibre 7, parales en guadua, fijaciones o empotramientos, tensores, grilletes, cinta, alambre N°13, guidos, cables de acero necesarios para la instalación, grapa industrial, manguera plástica de 1", cortinas, canoas, bajantes, alquiler de molinete, y todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en los numerales 1.11 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

|   |                                     |   |
|---|-------------------------------------|---|
|  <b>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA</b><br>Vicerrectoría Administrativa   | <b>Vicerrectoría Administrativa</b> | <b>Especificaciones Técnicas de Construcción</b>                |
|   | <b>Desmante de Drywall</b>          | <b>Especificación correspondiente al ítem presupuestal 1.12</b> |
| <b>1.12 Retiro, desmante, demolición de cielos en placas de drywall de cualquier resistencia y espesor deteriorados con humedades, mojados, manchados, fisurados y agrietados como producto de filtraciones de agua lluvia en las</b> |                                     |   |

## **cubiertas**

Esta actividad comprende la demolición, desmonte y retiro por medios mecánicos o manuales de placas de drywall de cualquier resistencia o espesor.

Las demoliciones, retiros y desmontes del cielo en Drywall se ejecutarán considerando normas ambientales y de seguridad vigentes, tomando todas las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o terceras personas y daños a las obras que se construyen o a las instalaciones existentes.


Las demoliciones, retiros y desmontes se deberán ejecutar en horarios de trabajo previamente acordados con la interventoría, con el fin de evitar al máximo inconvenientes en el normal funcionamiento de las actividades institucionales.

Dentro de esta actividad se debe incluir, la empacada de los escombros en costales, el acarreo interno de los materiales de escombros producto de demoliciones; los escombros se acopiarán provisionalmente en el sitio asignado por la Universidad de Antioquia, el cual debe ser evacuado a más tardar en las 12 horas siguientes, a los sitios autorizados, por las autoridades municipales, por lo cual deberá presentarse con cada viaje, el recibo expedido por el sitio de descargue.

### **Medida Y Pago:**


El pago se hará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) medido en proyección horizontal. El precio unitario debe incluir la totalidad de los materiales, el costo de la mano de obra, herramientas y el equipo, transporte interno y externo, transporte horizontal y vertical, empacada en costales, suministro de costales, botada del material producto del desmonte en sitios debidamente autorizados por la autoridad ambiental competente, demarcación, cortes con pulidora, cargue hasta los acopios de la universidad y todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en los numerales 1.12 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

|   |                              |  |
|---|------------------------------|--|
|  <b>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA</b><br>Vicerrectoría Administrativa   | Vicerrectoría Administrativa | Especificaciones Técnicas de Construcción                |
|   | Desmante de tableta de gress | Especificación correspondiente al ítem presupuestal 1.13 |
| <p><b>1.13 Demolición, desmante, acarreo y cargue de mortero y tableta de gress existente en losas de cubierta</b></p> <p>Las demoliciones se ejecutarán considerando normas ambientales y de seguridad vigentes, tomando todas las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o terceras personas y daños a las obras que construyen o a las instalaciones existentes.</p> <p>Las demoliciones se deberán ejecutar en horarios de trabajo previamente acordados con la interventoría, con el fin de evitar al máximo inconvenientes en el normal funcionamiento de las actividades institucionales.</p> <p>Dentro de esta actividad se debe incluir, la empacada de los escombros en costales, el acarreo interno de los materiales de escombros, producto de demoliciones; los escombros se acopiarán provisionalmente en el sitio asignado por la Universidad de Antioquia, el cual debe ser evacuado a más tardar en las 12 horas siguientes, a los sitios autorizados, por las autoridades municipales, por lo cual deberá presentarse con cada viaje, el recibo expedido por el sitio de descargue.</p> <p>Esta actividad comprende la demolición por medios mecánicos o manuales de pisos en tableta de gress, de modo que la zona quede en condiciones aptas para que pueda posteriormente instalarse un nuevo piso.</p> <p>Las demoliciones, retiros y desmontes se deberán ejecutar en horarios de trabajo previamente acordados con la interventoría, con el fin de evitar al máximo inconvenientes en el normal funcionamiento de las actividades institucionales.</p> <p style="text-align: center;"><b>Medida Y Pago:</b></p> <p>El pago se hará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) medido en proyección horizontal. El precio unitario debe incluir el costo de la mano de obra, herramientas y el equipo, transporte interno y externo, transporte horizontal y vertical, empacada en costales, suministro de costales, botada del material producto del desmante en sitios debidamente autorizados por la autoridad ambiental competente, demarcación, cortes con pulidora, cargue hasta los acopios de la universidad y todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.</p> <p>El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el</p> |                              |  |

correcto desarrollo de las actividades descritas en los numerales 1.13 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

## 2. TECHOS EN TEJA DE BARRO

|   |                              |  |
|---|------------------------------|--|
|  <b>UNIVERSIDAD<br/>DE ANTIOQUIA</b><br>Vicerrectoría Administrativa | Vicerrectoría Administrativa | Especificaciones Técnicas de<br>Construcción               |
|   | Instalación de teja nueva    | Especificación correspondiente al<br>ítem presupuestal 2.1 |

### 2.1 Suministro e instalación de teja nueva y posterior alineación

Después de instalada la impermeabilización se procederá a la colocación de la teja de barro maquinada, la cual se fijará en debida forma para evitar su desplazamiento usando mortero 1:5 en caballetes y emboquillados y será alineada de forma correcta siguiendo los hilos y guías indicadas por el interventor.



La instalación de las tejas de barro debe conservar distancias equivalentes entre los centros de cada fila o columna, debe conservar hilos equidistantes, debe ser a escuadra y con niveles apropiados los cuales se logran con un adecuado manejo del mortero de pega o nivelación. Todas las tejas se nivelarán y descansarán sobre mortero de pega o nivelación el cual usará una relación 1:5 y debe ser correctamente preparado y usado para evitar retracciones mayores que impidan que éste trabaje correctamente.





Inicialmente se instalarán las tejas de barro canal, desde la pendiente más baja hasta la pendiente más alta, apoyadas directamente sobre mortero de nivel 1:5 y separadas a centro.



Las tejas de barro cobija, se instalarán desde la pendiente más baja hasta la pendiente más alta y con el propósito de generar un perfil de adherencia entre las tejas canal y cobija se empleará mortero de pega tal cual se aprecia en las imágenes.



Una vez terminados los trabajos, se debe apreciar las tejas Limpias, sin rastros de mortero de pega, con excelente presentación y apariencia.

Una vez terminado el trabajo, este no deberá presentar deficiencias de ninguna índole, goteras, manchas y cualquiera de ellas deberá ser reparada por el Contratista a su costo, sin que ello dé lugar a pagos adicionales o ampliación de plazo.




### Medida Y Pago:

Los precios unitarios serán los indicados en el contrato y deberán incluir el suministro de los materiales, transporte horizontal y vertical, mano de obra, equipos y herramientas, suministro e instalación de teja de barro, suministro e instalación de mortero de pega 1:5 para fijar y nivelar las tejas en su debida forma y evitar desplazamientos, toma de medidas, demarcaciones, hilos, alquiler de molinete y en general todos los costos directos e indirectos necesarios para ejecutar el trabajo en la forma especificada.

Las cantidades (m<sup>2</sup>) se tomarán considerando las pendientes del techo (cinta corrida) y se tendrán en cuenta 25 unidades por m<sup>2</sup>.

El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en los numerales 2.1 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

|   |  |  |
|---|--|--|
|  <b>UNIVERSIDAD<br/>DE ANTIOQUIA</b><br>Vicerrectoría Administrativa | <b>Vicerrectoría Administrativa</b>                                    | <b>Especificaciones Técnicas de<br/>Construcción</b>               |
|   | <b>Instalación de teja nueva<br/>(Incluye perforación de<br/>teja)</b> | <b>Especificación correspondiente al<br/>ítem presupuestal 2.2</b> |

### 2.2 Suministro e instalación de teja nueva y posterior alineación

Después de instalada la impermeabilización se procederá a la colocación de la teja de barro maquinada, la cual se fijará en debida forma para evitar su desplazamiento usando mortero 1:5, emboquillado en caballetes y emboquillado en aleros y será alineada de forma correcta siguiendo los hilos y guías indicadas por el interventor.

Éste ítem incluye perforación de la teja de barro nueva con broca de 1/8, amarre de la teja a malla electrosoldada d-84 con alambre de cobre calibre 17, instalación y alineación.

Esta forma de anclaje de tejas se puede apreciar en los edificios de San Ignacio y Antigua Escuela de Derecho de la Universidad de Antioquia.


Una vez terminado el trabajo, este no deberá presentar deficiencias de ninguna índole, goteras, manchas y cualquiera de ellas deberá ser reparada por el Contratista a su costo, sin que ello dé lugar a pagos adicionales o ampliación de plazo.

### Medida Y Pago:

Los precios unitarios serán los indicados en el contrato y deberán incluir el suministro de los materiales, transporte horizontal y vertical, mano de obra, equipos y herramientas, suministro e instalación del alambre de cobre en la teja de barro, perforaciones de la teja de barro, suministro e instalación de la teja de barro, toma de medidas, demarcaciones e hilos, alquiler de molinete, y en general todos los costos directos e indirectos necesarios para ejecutar el trabajo en la forma especificada.

Las cantidades ( $m^2$ ) se tomarán considerando las pendientes del techo (cinta corrida) y se tendrán en cuenta 25 unidades por  $m^2$ .

El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en los numerales 2.2 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

|   |  |  |
|---|--|--|
|  <b>UNIVERSIDAD<br/>DE ANTIOQUIA</b><br>Vicerrectoría Administrativa   | <b>Vicerrectoría Administrativa</b>    | <b>Especificaciones Técnicas de<br/>Construcción</b>               |
|   | <b>Entejada con teja<br/>existente</b> | <b>Especificación correspondiente al<br/>ítem presupuestal 2.3</b> |
| <h3>2.3 Entejada con teja existente y posterior alineación</h3> <p>Después de instalada la impermeabilización se procederá a la colocación de la teja de barro existente, la cual se fijará en debida forma para evitar su desplazamiento usando mortero 1:5 en caballetes y emboquillados y será alineada de forma correcta siguiendo los hilos y guías indicadas por el interventor.</p> <p>La instalación de las tejas de barro debe conservar distancias equivalentes entre los centros de cada fila o columna, debe conservar hilos equidistantes, debe ser a escuadra y con niveles apropiados los cuales se logran con un adecuado manejo del mortero de pega o nivelación. Todas las tejas se nivelarán y descansarán sobre mortero de pega o nivelación el cual usará una relación 1:5 y debe ser correctamente preparado y usado para evitar retracciones mayores que impidan que éste trabaje correctamente. (Ver fotografías en ítem 2.1)</p> <p>Inicialmente se instalarán las tejas de barro canal, desde la pendiente más baja hasta la pendiente más alta, apoyadas directamente sobre mortero de nivel 1:5 y</p> |  |  |

separadas a centro. (Ver fotografías en ítem 2.1)

Las tejas de barro cobija, se instalarán desde la pendiente más baja hasta la pendiente más alta y con el propósito de generar un perfil de adherencia entre las tejas canal y cobija se empleará mortero de pega tal cual se aprecia en las imágenes. (Ver fotografías en ítem 2.1)

Una vez terminados los trabajos, se debe apreciar las tejas Limpias, sin rastros de mortero de pega, con excelente presentación y apariencia. (Ver fotografías en ítem 2.1)


Una vez terminado el trabajo, este no deberá presentar deficiencias de ninguna índole, goteras, manchas y cualquiera de ellas deberá ser reparada por el Contratista a su costo, sin que ello dé lugar a pagos adicionales o ampliación de plazo. (Ver fotografías en ítem 2.1)

### **Medida Y Pago:**

Los precios unitarios serán los indicados en el contrato y deberán incluir el suministro de los materiales, transporte horizontal y vertical, mano de obra, equipos y herramientas, mortero de pega para fijar las tejas en su debida forma y evitar desplazamientos, alquiler de molinete, toma de medidas, hilos, demarcaciones y en general todos los costos directos e indirectos necesarios para ejecutar el trabajo en la forma especificada.

Las cantidades (m<sup>2</sup>) se tomarán considerando las pendientes del techo (cinta corrida) y se tendrán en cuenta 25 unidades por m<sup>2</sup>.

El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en los numerales 2.3 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

|   |  |  |
|---|--|--|
|  <b>UNIVERSIDAD<br/>DE ANTIOQUIA</b><br>Vicerrectoría Administrativa | <b>Vicerrectoría Administrativa</b>    | <b>Especificaciones Técnicas de<br/>Construcción</b>               |
|   | <b>Entejada con teja<br/>existente</b> | <b>Especificación correspondiente al<br/>ítem presupuestal 2.4</b> |
| <b>2.4 Entejada con teja existente y posterior alineación</b>   |  |  |
| Después de instalada la impermeabilización se procederá a la colocación de la teja  |  |  |

de barro existente, la cual se fijará en debida forma para evitar su desplazamiento y será alineada de forma correcta siguiendo los hilos y guías indicadas por el interventor.

Éste ítem incluye perforación de la teja de barro nueva con broca de 1/8, amarre de la teja a malla electrosoldada d-84 con alambre de cobre calibre 17, instalación y alineación.

Esta forma de anclaje de tejas se puede apreciar en los edificios de San Ignacio y Antigua Escuela de Derecho de la Universidad de Antioquia.


Una vez terminado el trabajo, este no deberá presentar deficiencias de ninguna índole, goteras, manchas y cualquiera de ellas deberá ser reparada por el Contratista a su costo, sin que ello dé lugar a pagos adicionales o ampliación de plazo.

#### **Medida Y Pago:**

Los precios unitarios serán los indicados en el contrato y deberán incluir el suministro de los materiales, transporte horizontal y vertical, mano de obra, equipos y herramientas, suministro e instalación de alambre de cobre calibre 17, perforación de la teja, alineación, demarcaciones, toma de medidas, instalación de la teja de barro a la malla electrosoldada y en general todos los costos directos e indirectos necesarios para ejecutar el trabajo en la forma especificada.

Las cantidades (m<sup>2</sup>) se tomarán considerando las pendientes del techo (cinta corrida) y se tendrán en cuenta 25 unidades por m<sup>2</sup>.

El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en los numerales 2.4 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica

|   |                                       |  |
|---|---------------------------------------|--|
|  <b>UNIVERSIDAD<br/>DE ANTIOQUIA</b><br>Vicerrectoría Administrativa | <b>Vicerrectoría Administrativa</b>   | <b>Especificaciones Técnicas de<br/>Construcción</b>               |
|   | <b>Construcción de<br/>caballetes</b> | <b>Especificación correspondiente al<br/>ítem presupuestal 2.5</b> |
| <b>2.5 Construcción de caballetes</b>   |                                       |  |
| Para la realización de esta actividad el contratista deberá emboquillar el caballete teniendo las precauciones de seguridad de trabajo en alturas.      |                                       |  |

El caballete en teja de barro maquinada deberá ser anclado con mortero 1:4, y se deberá emplear para este trabajo mortero 1:4 con aditivo impermeabilizante tipo sika1-morteros o similar.


#### **Medida Y Pago:**

Los precios unitarios serán los indicados en el contrato y deberán incluir la compensación total por el suministro de los materiales, transporte horizontal y vertical, mano de obra, equipos y herramienta, alquiler de molinete, toma de medidas, alineación, suministro e instalación de tejas, suministro e instalación de mortero de pega, suministro aplicación de aditivo impermeabilizante sika1-morteros y en general todos los costos directos e indirectos necesarios para ejecutar el trabajo en la forma especificada.

Éste ítem sólo se pagará si no es considerado en otros ítems contractuales o si sólo se desarrolla la actividad en particular

La medición y pago de este ítem se hará por metro lineal (m).

El pago correspondiente a inversión ambiental, correspondiente en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en los numerales 2.5 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.


|  |                                     |  |
|--|-------------------------------------|--|
|  <b>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA</b><br>Vicerrectoría Administrativa  | <b>Vicerrectoría Administrativa</b> | <b>Especificaciones Técnicas de Construcción</b>               |
|  | <b>Emboquillado de aleros</b>       | <b>Especificación correspondiente al ítem presupuestal 2.6</b> |
| <p style="text-align: center;"><b>2.6 Emboquillado de aleros</b></p> <p>Para la realización de esta actividad el contratista deberá emboquillar el alero teniendo las precauciones de seguridad de trabajo en alturas.</p> <p>El caballete en teja de barro maquinada deberá ser anclado con mortero 1:4, y se deberá emplear para este trabajo mortero 1:4 con aditivo impermeabilizante tipo sika1-morteros o similar. Los pasantes de agua lluvia deberán construirse con tubería pvc de ½"</p> <p style="text-align: center;"><b>Medida Y Pago:</b></p> <p>Los precios unitarios serán los indicados en el contrato y deberán incluir la</p> |                                     |  |

compensación total por el suministro de los materiales, transporte horizontal y vertical, mano de obra, equipos y herramientas, elementos de trabajo en alturas y en general todos los costos directos e indirectos necesarios para ejecutar el trabajo en la forma especificada.

Este ítem sólo se pagará si no es considerado en otros ítems contractuales o si sólo se desarrolla la actividad en particular

La medición y pago de este ítem se hará por metro lineal (m).

El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en los numerales 2.6 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

|   |   |   |
|---|---|---|
|  <b>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA</b><br>Vicerrectoría Administrativa   | Vicerrectoría Administrativa                            | Especificaciones Técnicas de Construcción               |
|   | Instalación de teja nueva (Incluye perforación de teja) | Especificación correspondiente al ítem presupuestal 2.7 |
| <p><b>2.7 Suministro e instalación de teja nueva y posterior alineación (Anclaje con clavo de acero 1 1/2")</b></p> <p>Después de instalada la impermeabilización se procederá a la colocación de la teja de barro maquinada, la cual se fijará en debida forma para evitar su desplazamiento usando mortero 1:5, emboquillado en caballetes y emboquillado en aleros y será alineada de forma correcta siguiendo los hilos y guías indicadas por el interventor.</p> <p>Este ítem incluye perforación de la teja de barro nueva con broca de 1/8, amarre de la teja instalando clavos de acero de 1 1/2", instalación y alineación.</p> <p>Todas las tejas de barro maquinado deben ir ancladas y fijadas unas con otras mediante la instalación de clavos de acero de forma que se configure un sistema monolítico que equilibre la cargas. Los clavos deben ir anclados bajo los traslapes de cada una de las tejas, por ningún motivo descubiertos y con el riesgo de filtración de agua por los diferentes orificios.</p> <p>En los caballetes las tejas deben ir fijadas y ancladas a malla electro soldada.</p> <p>Esta forma de anclaje de tejas se puede apreciar en el edificio de Bioquímica de la</p> |   |   |



Facultad de Medicina de la Universidad de Antioquia.


Una vez terminado el trabajo, este no deberá presentar deficiencias de ninguna índole, goteras, manchas y cualquiera de ellas deberá ser reparada por el Contratista a su costo, sin que ello dé lugar a pagos adicionales o ampliación de plazo.

### **Medida Y Pago:**

Los precios unitarios serán los indicados en el contrato y deberán incluir el suministro de los materiales, transporte horizontal y vertical, mano de obra, equipos y herramientas, suministro e instalación de clavos de acero de 1 ½", perforaciones de la teja de barro, suministro e instalación de la teja de barro, toma de medidas, demarcaciones e hilos, alquiler de molinete, y en general todos los costos directos e indirectos necesarios para ejecutar el trabajo en la forma especificada.

Las cantidades (m<sup>2</sup>) se tomarán considerando las pendientes del techo (cinta corrida) y se tendrán en cuenta 25 unidades por m<sup>2</sup>.

El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en los numerales 2.7 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

|  <b>UNIVERSIDAD<br/>DE ANTIOQUIA</b><br>Vicerrectoría Administrativa   | Vicerrectoría Administrativa                                 | Especificaciones Técnicas de Construcción               |
|---|--|---|
|   | Entejada con teja existente<br>(Incluye perforación de teja) | Especificación correspondiente al ítem presupuestal 2.8 |
| <p><b>2.8 Entejada con teja existente (Anclaje con clavo de acero 1 1/2")</b></p> <p>Después de instalada la impermeabilización se procederá a la colocación de la teja de barro maquinada, la cual se fijará en debida forma para evitar su desplazamiento usando mortero 1:5, emboquillado en caballetes y emboquillado en aleros y será alineada de forma correcta siguiendo los hilos y guías indicadas por el interventor.</p> <p>Éste ítem incluye perforación de la teja de barro nueva con broca de 1/8, amarre de la teja instalando clavos de acero de 1 ½", instalación y alineación.</p> <p>Todas las tejas de barro maquinado deben ir ancladas y fijadas unas con otras mediante la instalación de clavos de acero de forma que se configure un sistema</p> |  |   |



monolítico que equilibre la cargas. Los clavos deben ir anclados bajo los traslapes de cada una de las tejas, por ningún motivo descubiertos y con el riesgo de filtración de agua por los diferentes orificios.

En los caballetes las tejas deben ir fijadas y ancladas a malla electro soldada.

Esta forma de anclaje de tejas se puede apreciar en el edificio de Bioquímica de la Facultad de Medicina de la Universidad de Antioquia.

Una vez terminado el trabajo, este no deberá presentar deficiencias de ninguna índole, goteras, manchas y cualquiera de ellas deberá ser reparada por el Contratista a su costo, sin que ello dé lugar a pagos adicionales o ampliación de plazo.


### **Medida Y Pago:**

Los precios unitarios serán los indicados en el contrato y deberán incluir el suministro de los materiales, transporte horizontal y vertical, mano de obra, equipos y herramientas, suministro e instalación de clavos de acero de 1 ½", perforaciones de la teja de barro, toma de medidas, demarcaciones e hilos, alquiler de molinete, y en general todos los costos directos e indirectos necesarios para ejecutar el trabajo en la forma especificada.

Las cantidades (m<sup>2</sup>) se tomarán considerando las pendientes del techo (cinta corrida) y se tendrán en cuenta 25 unidades por m<sup>2</sup>.

El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en los numerales 2.8 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

### 3. MANTO IMPERMEABLE

|  |  |  |
|--|--|--|
|  <b>UNIVERSIDAD<br/>DE ANTIOQUIA</b><br>Vicerrectoría Administrativa  | Vicerrectoría Administrativa                   | <b>Especificaciones Técnicas de<br/>Construcción</b>               |
|  | <b>Membrana impermeable<br/>tipo TREMproof</b> | <b>Especificación correspondiente al<br/>ítem presupuestal 3.1</b> |
| <p style="text-align: center;"><b>3.1 Impermeabilización con Membrana Impermeable tipo<br/>TREMproof® 250 GC LV (SL Auntonivelante)</b></p> <p>Para las losas de entre piso, losas con acabados en tableta de gress se aplicará como sistema impermeabilizante TREMproof® 250 GC LV (SL Auntonivelante). Como sufridor siempre se instalará Geotextil NT 1600 de acuerdo con la recomendación de la casa matriz.</p> <p>Este producto tiene la ventaja de que para la correcta adherencia no se requiere que la superficie esté completamente seca, y en su defecto cura con la humedad. Es comúnmente aplicado sobre concreto verde (concreto recién fundido) o húmedo.</p> <p>Es suficiente con que la superficie donde será aplicado el producto esté oreada, sin charcos de agua, superficialmente seca. El producto tolera humedades hasta del 6% aproximadamente.</p> <p>La membrana debe puentear grietas de 6.4mm (1/4 pul), tener excelente adherencia sobre superficies de concreto, ser compatible con sellos de juntas elásticos de poliuretano.</p> <p>La aplicación del sistema de impermeabilización incluye el tratamiento de desagües, emboquillados, sello de zonas con ángulos de 90° o media caña, impermeabilización de antepechos en muros, impermeabilización de lagrimales, descansos de muros, regatas y todos los demás elementos necesarios para su correcta construcción y normal funcionamiento. La aplicación técnica se debe hacer siguiendo todas las recomendaciones e instrucciones del fabricante.</p> <p>Para esta actividad se debe preparar la superficie de tal forma que se corrijan imperfecciones y exista una correcta adherencia entre la membrana y la losa de piso. La limpieza del espacio debe hacerse empelando CARBOMASTIC No. 1 de TOXEMENT o su equivalente.</p> <p>Antes de aplicar la membrana de TREMproof® 250, se debe realizar tratamiento a las juntas y fisuras de la placa de concreto aplicando Dimonic 100 o equivalente.</p> <p>Esta actividad contempla el sello de juntas de construcción, juntas de unión, juntas de movimiento, juntas entre elementos prefabricados, tratamiento de grietas y fisuras</p> |  |  |

empleando Dimonic 100 o equivalente.

El contratista deberá sellar completamente las uniones o juntas que se presentan entre edificaciones y cambios de materiales, juntas de modulación, juntas de cambios de dirección a fin de evitar filtraciones de agua y patologías en los materiales debido los movimientos naturales de éstos y de la edificación.

Para la ejecución de esta actividad, se debe enmascarar áreas que no deben ser tratadas y se debe proteger con plástico o papel enseres y equipos existentes con el propósito de evitar manchas y deterioros producto de la aplicación del producto.

La superficie donde se aplicará la membrana debe estar libre de polvo, mugre y grasa. La superficie donde se aplicará la membrana debe estar completamente seca y libre de humedad.

Durante el tiempo de secado de la membrana, el sitio debe estar señalizado con el propósito de evitar que transeúntes se ensucien con la membrana y dificulten el correcto secado y tratamiento de ésta.

La aplicación del sistema, método, secuencia, tiempos de secado, número de necesarias, imprimación, y demás elementos necesarios para la conformación del sistema se realizará de acuerdo a las fichas técnicas e instrucciones del fabricante.

Una vez desarrollados los trabajos deberá realizarse prueba de estanquidad en los sitios intervenidos.

Nota 1: No confundir con TREMproof® 201 / 60, para este producto si se requiere que la superficie esté seca internamente y superficialmente.

Nota 2: El TREMproof® 250 GC LV a aplicar debe ser en la categoría (SL Autonivelante) para superficies horizontales.

Nota 3: La impermeabilización debe realizarse con un aplicador certificado por la empresa proveedora del producto.


### **Medida Y Pago:**

Los precios unitarios serán los indicados en el contrato y deberán incluir el suministro de los materiales, transporte horizontal y vertical, mano de obra, equipos y herramientas, suministro y aplicación de la membrana impermeabilizante TREMproof® 250 GC LV (SL Autonivelante), preparación de la superficie, limpieza con hidrolavadora y CARBOMASTIC No. 1 de TOXEMENT o equivalente, retiro de maleza en caso de existir, tratamiento de desagües, Tratamiento de juntas, grietas y

fisuras empleando sello en poliuretano tipo Dimonic 100 o equivalente., sello de zonas con ángulos de 90° o media caña, regatas, limpieza y todo lo necesario para su correcta construcción y funcionamiento.

Las cantidades (m<sup>2</sup>) se tomarán considerando las pendientes del techo (cinta corrida).

El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en los numerales 3.1 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

|  |                                     |  |
|--|-------------------------------------|--|
|  <b>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA</b><br>Vicerrectoría Administrativa  | <b>Vicerrectoría Administrativa</b> | <b>Especificaciones Técnicas de Construcción</b>               |
|  | <b>Manto impermeable P2</b>         | <b>Especificación correspondiente al ítem presupuestal 3.2</b> |
| <p style="text-align: center;"><b>3.2 Manto impermeable tipo P2 de 2 mm de espesor</b></p> <p>Para la realización de esta actividad el contratista deberá instalar el manto teniendo las precauciones de seguridad de trabajo en alturas.</p> <p>Una vez instalada la tablilla se colocará la impermeabilización consistente en una capa de manto de poliéster 2 mm de espesor a base de asfaltos modificados (polímeros, copolímeros y elastómeros), reforzado con fibras de poliéster para cubiertas en teja de barro e imprimación con emulsión asfáltica.</p> <p>El peso del manto debe ser mayor o igual a 2.6 kg/m<sup>2</sup>. La resistencia a tracción debe ser mayor o igual a 490N/50mm.</p> <p>Cada rollo debe estar identificado con marcas legibles, debe estar marcado como manto con refuerzo en poliéster, con la siguiente información: NOMBRE DEL PRODUCTO, RECUBRIMIENTO, ESPESOR, REFUERZO, ÁREA DEL MANTO. La etiqueta debe mostrar la Marca de certificación del Sistema de Gestión de Calidad ISO9001 de SGS.</p> <p>El manto debe cumplir con las normas técnicas de calidad NTC 2436 Y ASTM D5147.</p> |                                     |  |

El manto debe tener un alto desempleo, resistencia a la humedad, alta resistencia a los esfuerzos, plasticidad y flexibilidad.

Esta actividad deberá ejecutarse con mano de obra calificada para tal fin y siguiendo las recomendaciones del proveedor de los materiales.


El traslapo entre las fajas de manto poliéster 2mm no debe ser inferior a 15cm.

### **Medida Y Pago:**

Los precios unitarios serán los indicados en el contrato y deberán incluir el suministro de los materiales, transporte horizontal y vertical, mano de obra, equipos y herramientas, suministro e instalación de manto P2 con espesor de 2mm, alquiler de molinete, alquiler de soplete, recargas necesarias de la pipeta del soplete traslapo de 15cm, (desmonte, acarreo, cargue y botada de manto o fieltro existente cualquiera sea la dimensión), imprimación con emulsión asfáltica y en general todos los costos directos e indirectos necesarios para ejecutar el trabajo en la forma especificada.

Las cantidades (m<sup>2</sup>) se tomarán considerando las pendientes del techo (cinta corrida).

El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en los numerales 3.2 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

|   |                                     |  |
|---|-------------------------------------|--|
|  <b>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA</b><br>Vicerrectoría Administrativa   | <b>Vicerrectoría Administrativa</b> | <b>Especificaciones Técnicas de Construcción</b>               |
|   | <b>Manto impermeable P3</b>         | <b>Especificación correspondiente al ítem presupuestal 3.3</b> |
| <h3><b>3.3 Manto impermeable tipo P3 de 3 mm de espesor</b></h3> <p>Para la realización de esta actividad el contratista deberá instalar el manto teniendo las precauciones de seguridad de trabajo en alturas.</p> <p>Una vez instalada la tablilla se colocará la impermeabilización consistente en una capa de manto de poliéster 3 mm de espesor a base de asfaltos modificados</p> |                                     |  |

(polímeros, copolímeros y elastómeros), reforzado con fibras de poliéster para cubiertas en teja de barro e imprimación con emulsión asfáltica.

El peso del manto debe ser mayor o igual a  $3.4 \text{ kg/m}^2$ . La resistencia a tracción debe ser mayor o igual a  $630\text{N}/50\text{mm}$ . La tolerancia a la elongación debe ser mayor o igual a 37%

Cada rollo debe estar identificado con marcas legibles, debe estar marcado como manto con refuerzo en poliéster, con la siguiente información: NOMBRE DEL PRODUCTO, RECUBRIMIENTO, ESPESOR, REFUERZO, ÁREA DEL MANTO. La etiqueta debe mostrar la Marca de certificación del Sistema de Gestión de Calidad ISO9001 de SGS.

El manto debe cumplir con las normas técnicas de calidad NTC 2436 Y ASTM D5147.

El manto debe tener un alto desempleo, resistencia a la humedad, alta resistencia a los esfuerzos, plasticidad y flexibilidad.

Esta actividad deberá ejecutarse con mano de obra calificada para tal fin y siguiendo las recomendaciones del proveedor de los materiales.

El traslapo entre las fajas de manto poliéster 3mm no debe ser inferior a 15cm.


### **Medida Y Pago:**

Los precios unitarios serán los indicados en el contrato y deberán incluir el suministro de los materiales, transporte horizontal y vertical, mano de obra, equipos y herramientas, suministro e instalación de manto P3 con espesor de 3mm, alquiler de molinete, alquiler de soplete, recargas necesarias de la pipeta del soplete traslapo de 15cm, (desmonte, acarreo, cargue y botada de manto o fieltro existente cualquiera sea la dimensión), imprimación con emulsión asfáltica y en general todos los costos directos e indirectos necesarios para ejecutar el trabajo en la forma especificada.

Las cantidades ( $\text{m}^2$ ) se tomarán considerando las pendientes del techo (cinta corrida).

El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en los numerales 3.3

correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

|  |                                     |  |
|--|-------------------------------------|--|
|  <b>UNIVERSIDAD<br/>DE ANTIOQUIA</b><br>Vicerrectoría Administrativa  | <b>Vicerrectoría Administrativa</b> | <b>Especificaciones Técnicas de<br/>Construcción</b>               |
|  | <b>Manto granulado 3,5mm</b>        | <b>Especificación correspondiente al<br/>ítem presupuestal 3.4</b> |
| <b>3.4 Manto granulado de espesor 3,5mm</b>  |                                     |  |
| <p>Para la realización de esta actividad el contratista deberá instalar el manto teniendo las precauciones de seguridad de trabajo en alturas.</p> <p>Una vez instalada la tablilla se colocará la impermeabilización consistente en una capa de manto granulado o gravillado 3,5 mm de espesor reforzado con armadura central en poliéster, con acabado superficial granulado e imprimación con emulsión asfáltica.</p> <p>El peso del manto debe ser mayor o igual a 4.4 kg/m<sup>2</sup>. La resistencia a tracción debe ser mayor o igual a 775N/50mm. La tolerancia a la elongación debe ser mayor o igual a 35%</p> <p>Cada rollo debe estar identificado con marcas legibles, debe estar marcado como manto con refuerzo en poliéster, con la siguiente información: NOMBRE DEL PRODUCTO, RECUBRIMIENTO, ESPESOR, REFUERZO, ÁREA DEL MANTO. La etiqueta debe mostrar la Marca de certificación del Sistema de Gestión de Calidad ISO9001 de SGS. El manto debe cumplir con las normas técnicas de calidad NTC 2436 Y ASTM D5147.</p> <p>El manto debe tener un alto desempleo, resistencia a la humedad, alta resistencia a los esfuerzos, plasticidad y flexibilidad.</p> <p>Esta actividad deberá ejecutarse con mano de obra calificada para tal fin y siguiendo las recomendaciones del proveedor de los materiales.</p> <p>El traslapo entre las fajas de manto poliéster 4mm no debe ser inferior a 15cm.</p> |                                     |  |




### Medida Y Pago:

Los precios unitarios serán los indicados en el contrato y deberán incluir el suministro de los materiales, transporte horizontal y vertical, mano de obra, equipos y herramientas, suministro e instalación de manto granillado espesor de 3,5mm, alquiler de molinete, alquiler de soplete, recargas necesarias de la pipeta del soplete traslapo de 15cm, imprimación con emulsión asfáltica, (desmonte, acarreo, cargue y botada de manto o fieltro existente cualquiera sea la dimensión) y en general todos los costos directos e indirectos necesarios para ejecutar el trabajo en la forma especificada.

Las cantidades (m<sup>2</sup>) se tomarán considerando las pendientes del techo (cinta corrida).

El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en los numerales 3.4 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

|  |                                     |  |
|--|-------------------------------------|--|
|  <b>UNIVERSIDAD<br/>DE ANTIOQUIA</b><br>Vicerrectoría Administrativa                                      | <b>Vicerrectoría Administrativa</b> | <b>Especificaciones Técnicas de<br/>Construcción</b>               |
|  | <b>Manto en aluminio</b>            | <b>Especificación correspondiente al<br/>ítem presupuestal 3.5</b> |
| <b>3.5 Manto en Aluminio de 3 mm de espesor</b>  |                                     |  |
| Para la realización de esta actividad el contratista deberá instalar el manto teniendo las precauciones de seguridad de trabajo en alturas.  |                                     |  |
| El manto debe ser apto para ser instalado sobre las siguientes superficies: Placas de superbord, elementos metálicos, morteros o concretos.  |                                     |  |
| El peso del manto debe ser mayor o igual a 4.7 kg/m <sup>2</sup> . La resistencia a tracción debe ser mayor o igual a 580N/50mm. La tolerancia a la elongación debe ser mayor o igual a 4,5% |                                     |  |
| La conformación del manto debe estar definida por las siguientes características y capas:  |                                     |  |

1. Polietileno flamable
2. Asfalto modificado
3. Refuerzo en fibra de vidrio
4. Asfalto modificado
5. Acabado en Foil de aluminio

El manto debe cumplir con las normas técnicas de calidad NTC 2436 Y ASTM D5147.

El manto debe tener un alto desempleo, resistencia a la humedad, alta resistencia a los esfuerzos, plasticidad y flexibilidad.

Esta actividad deberá ejecutarse con mano de obra calificada para tal fin y siguiendo las recomendaciones del proveedor de los materiales.


El traslapo entre las fajas de manto poliéster 3mm no debe ser inferior a 15cm.

#### **Medida Y Pago:**

Los precios unitarios serán los indicados en el contrato y deberán incluir el suministro de los materiales, transporte horizontal y vertical, mano de obra, equipos y herramientas, suministro e instalación de manto con acabado en foil de aluminio y espesor de 3mm, alquiler de molinete, alquiler de soplete, recargas necesarias de la pipeta del soplete traslapo de 15cm, (desmante, acarreo, cargue y botada de manto o fieltro existente cualquiera sea la dimensión) imprimación con emulsión asfáltica y en general todos los costos directos e indirectos necesarios para ejecutar el trabajo en la forma especificada.

Las cantidades (m<sup>2</sup>) se tomarán considerando las pendientes del techo (cinta corrida).

El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en los numerales 3.5 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica

|   |                              |   |
|---|------------------------------|---|
|  <b>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA</b><br>Vicerrectoría Administrativa | Vicerrectoría Administrativa | Especificaciones Técnicas de Construcción               |
|   | Ruana en foil de aluminio    | Especificación correspondiente al ítem presupuestal 3.6 |

**3.6 Ruana en manto con acabado en foil de aluminio 3mm de espesor y ancho entre 20cm y 30cm**

Para la realización de esta actividad el contratista deberá instalar el manto teniendo las precauciones de seguridad de trabajo en alturas.

El manto debe ser apto para ser instalado sobre las siguientes superficies: Placas de superboard, elementos metálicos, tablilla, morteros, concretos.

El peso del manto debe ser mayor o igual a 4.7 kg/m<sup>2</sup>. La resistencia a tracción debe ser mayor o igual a 580N/50mm. La tolerancia a la elongación debe ser mayor o igual a 4,5%

La conformación del manto debe estar definida por las siguientes características y capas:

6. Polietileno flamable
7. Asfalto modificado
8. Refuerzo en fibra de vidrio
9. Asfalto modificado
10. Acabado en Foil de aluminio

El manto debe cumplir con las normas técnicas de calidad NTC 2436 Y ASTM D5147. Debe tener un alto desempleo, resistencia a la humedad, alta resistencia a los esfuerzos, plasticidad y flexibilidad.

Esta actividad deberá ejecutarse con mano de obra calificada para tal fin y siguiendo las recomendaciones del proveedor de los materiales.

El traslape entre las fajas de manto 3mm no debe ser inferior a 15cm.


**Medida Y Pago:**

Los precios unitarios serán los indicados en el contrato y deberán incluir el suministro de los materiales, transporte horizontal y vertical, mano de obra, equipos y herramientas, suministro e instalación de manto con acabado en foil de aluminio y espesor de 3mm, alquiler de molinete, alquiler de soplete, recargas necesarias de la pipeta del soplete traslape de 15cm, regatas, sello en poliuretano, y en general

todos los costos directos e indirectos necesarios para ejecutar el trabajo en la forma especificada.


Las cantidades serán medidas en metros lineales (m)

El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en los numerales 3.6 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica

|   |                                     |  |
|---|-------------------------------------|--|
|  <b>UNIVERSIDAD<br/>DE ANTIOQUIA</b><br>Vicerrectoría Administrativa   | <b>Vicerrectoría Administrativa</b> | <b>Especificaciones Técnicas de<br/>Construcción</b>               |
|   | <b>Geotextil NT 1600</b>            | <b>Especificación correspondiente al<br/>ítem presupuestal 3.7</b> |
| <p style="text-align: center;"><b>3.7 Geotextil nt 1600s tipo Pavco o equivalente</b></p> <p>Para la realización de esta actividad el contratista deberá instalar el manto teniendo las precauciones de seguridad de trabajo en alturas.</p> <p>Una vez instalada la impermeabilización con manto poliéster, se instalará el Geotextil NT 1600 tipo pavco o equivalente en los techos y lugares que indique la interventoría.</p> <p>Esta actividad deberá ejecutarse con mano de obra calificada para tal fin y siguiendo las recomendaciones del proveedor de los materiales.</p> <p>El geotextil no puede presentar huecos, descocidos o imperfectos y debe ser instalado de tal forma que no sufra deterioro en el proceso.</p> <p style="text-align: center;"><b>Medida Y Pago:</b></p> <p>Los precios unitarios serán los indicados en el contrato y deberán incluir el suministro de los materiales, transporte horizontal y vertical, mano de obra, equipos y herramientas, elementos de trabajo en alturas y en general todos los costos directos e indirectos necesarios para ejecutar el trabajo en la forma especificada.</p> <p>Las cantidades (m<sup>2</sup>) se tomarán considerando las pendientes del techo (cinta corrida).</p> |                                     |  |

El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en los numerales 3.7 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

#### 4. CARPINTERÍA EN MADERA

|   |                              |  |
|---|------------------------------|--|
|  <b>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA</b><br>Vicerrectoría Administrativa | Vicerrectoría Administrativa | Especificaciones Técnicas de Construcción  |
|   | Tablilla tipo pino pátula    | Especificaciones correspondientes a los ítems presupuestales 4.1 - 4,2 - 4,3 - 4,4 - 4,5 |

**4.1 Tablilla tipo pino pátula inmunizada al vacío presión o por el proceso bethell o célula llena**

Para la realización de esta actividad el contratista deberá instalar la tablilla teniendo las precauciones de seguridad de trabajo en alturas.

La tablilla deberá ser de madera de primera calidad, machiembrada, aserrada, en pino pátula inmunizada al vacío presión, acorde a los espesores indicados en los numerales entre 4,1 y 4,5 y 8 centímetros de ancho. La tablilla, siempre deberá ser pintada antes de ser instalada.

**Medida Y Pago:**


Los precios unitarios serán los indicados en el contrato y deberán incluir el suministro de los materiales, transporte horizontal y vertical, transportes internos y externos, mano de obra, equipos y herramientas, suministro e instalación de la tablilla, alquiler de molinete y en general todos los costos directos e indirectos necesarios para ejecutar el trabajo en la forma especificada.

La medición y pago de este ítem se hará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>).

Para la cuantificación de los metros cuadrados a ejecutar, se tomará como referencia las pendientes del techo (cinta corrida).

El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial y demás

elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en los numerales 4.1 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

|   |                              |   |
|---|------------------------------|---|
|  <b>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA</b><br>Vicerrectoría Administrativa | Vicerrectoría Administrativa | Especificaciones Técnicas de Construcción               |
|   | Vigas cargueras              | Especificación correspondiente al ítem presupuestal 4.6 |

**4.6 Cambio de vigas cargueras defectuosas**

Para la realización de esta actividad el contratista deberá retirar e instalar la viga carguera teniendo las precauciones de seguridad de trabajo en alturas.

La madera de la viga carguera debe ser Abarco de sección transversal y separación indicada por la interventoría. La madera deberá ser pulida, cepillada, impermeabilizada y pintada con Impra Profilan o equivalente (color teka nogal o color necesario para entonar el área intervenida)

Con el propósito de conservar la infraestructura física y evitar daños estructurales, de deben colocar tacos metálicos en los puntos que se requieran de tal forma que se conserve un equilibrio de fuerzas al retirar la viga carguera.

Se deben retirar con cuidado los elementos defectuosos o que se van a reutilizar, y trasladar al acopio indicado por la Universidad.

**Medida Y Pago:**

Los precios unitarios serán los indicados en el contrato y deberán incluir el suministro de los materiales, transporte horizontal y vertical, mano de obra, equipos y herramientas, alquiler de molinete, tornillos, clavos, suministro e instalación de la viga en madera abarco, alquiler de tacos necesarios para el retiro y reinstalación de la viga carguera deteriorada, retiro e instalación de elemento defectuoso y en general todos los costos directos e indirectos necesarios para ejecutar el trabajo en la forma especificada.

La medición y pago de este ítem se hará por metro lineal (m).

El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el



correcto desarrollo de las actividades descritas en los numerales 4.6 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

|   |                              |  |
|---|------------------------------|--|
|  <b>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA</b><br>Vicerrectoría Administrativa | Vicerrectoría Administrativa | Especificaciones Técnicas de Construcción  |
|   | Alfardas                     | Especificación correspondiente a los ítems presupuestales 4.7 – 4.8 – 4.9 – 4.10 - 4.11 - 4.12 |

#### 4.7 Cambio de alfardas defectuosas

Para la realización de esta actividad el contratista deberá retirar e instalar la alfarda teniendo las precauciones de seguridad de trabajo en alturas.

La madera deberá ser en abarco, pulida, cepillada, impermeabilizada y pintada con Imprap Profilan o equivalente (color teka nogal o color necesario para entonar el área intervenida)

Con el propósito de conservar la infraestructura física y evitar daños estructurales, se deben colocar tacos metálicos en los puntos que se requieran de tal forma que se conserve un equilibrio de fuerzas al retirar la viga carguera.

Se deben retirar con cuidado los elementos defectuosos o que se van a reutilizar, y trasladar al acopio indicado por la Universidad.

En los casos indicados por la interventoría, las alfardas defectuosas serán suministradas por la universidad y será el contratista quien realice la instalación correspondiente. Éste cambio de alfarda se pagará de acuerdo a la descripción del ítem presupuestal 4.8 e incluye todos los elementos allí descritos

#### Medida Y Pago:


Los precios unitarios serán los indicados en el contrato y deberán incluir el suministro de los materiales, transporte horizontal y vertical, mano de obra, equipos y herramientas, alquiler de molinete, alquiler de tacos necesarios para el retiro y reinstalación de las alfardas, suministro e instalación de alfardas de acuerdo a la sección transversal existente, y en general todos los costos directos e indirectos necesarios para ejecutar el trabajo en la forma especificada.

La medición y pago de este ítem se hará por metro lineal (m).

El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos

(AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en los numerales 4.7, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11, 4.12 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

## 5. CARPINTERÍA METÁLICA

|   |                              |   |
|---|------------------------------|---|
|  <b>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA</b><br>Vicerrectoría Administrativa   | Vicerrectoría Administrativa | Especificaciones Técnicas de Construcción               |
|   | Ruana en lámina galvanizada  | Especificación correspondiente al ítem presupuestal 5.1 |
| <p style="text-align: center;"><b>5.1 Ruana en lámina galvanizada calibre 24</b></p> <p>En los empates de las cubiertas con los muros, en las culatas de los techos y en los lugares señalados por el Interventor o en los planos, se evitarán las infiltraciones de aguas lluvias colocando ruanas o solapas, las cuales tendrán la forma, ancho, desarrollo, calibre y longitudes mostradas en los planos o indicadas por el Interventor.</p> <p>En su colocación se tendrá especial cuidado en cubrir todas las luces o fisuras existentes, ejecutando los empates entre las tiras de lámina y contra los muros y cubiertas e incrustando las ruanas en la mampostería o concreto y pegándolas con sellantes apropiados en forma tal que se evite cualquier filtración.</p> <p>Se utilizarán láminas en acero galvanizado calibre 24, cortadas y dobladas para tener un desarrollo 30 cms.</p> <p>En la colocación se deberá tener en cuenta lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Construcción de la regata en el muro empleando pulidora, limpieza y resane de esta con mortero 1:4 impermeabilizado y sello con material elástico tipo poliuretano sika scl 1ª o equivalente.</li> </ul> <p>Fijación de la ruana y aplicación del sellante tipo poliuretano para garantizar su impermeabilidad. Las ruanas serán soldadas en los empates con soldadura de bronce de excelente calidad y de tal forma que las partes se adhieran correctamente y no ocasionen filtraciones de agua</p> <p>Las ruanas irán pintadas con el sistema siguiente: Aplicación de un acondicionador para mejorar la adherencia de la pintura del tipo Wash Primer o equivalente,</p> |                              |   |


posteriormente la pintura anticorrosiva epóxica y finalmente esmalte para exteriores del tipo Pintuco o equivalente, en color a definir por la interventoría.

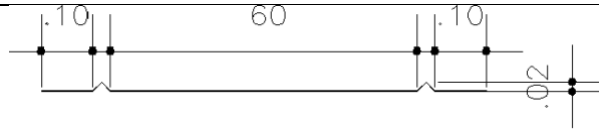
Los cortes realizados en los grafados de la ruana a instalar deben ser derechos y hechos de tal forma que los empalmes queden completamente unidos y estables.

### **Medida Y Pago:**

Su pago se hará por metro lineal (m) al precio unitario establecido en el contrato, el cual incluirá el suministro y colocación de la ruana, las soldaduras, empates, dobleces, fijaciones, la regata, grafado, moldura indicada por la interventoría, cortes, dobleces indicadas por la interventoría, el limpiador, regata, soldadura de estaño, toma de medidas, hilos, sello en poliuretano, resanes en los muros y demás materiales, mano de obra, equipos, herramienta y demás elementos para su correcto funcionamiento.

El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en los numerales 5.1 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

|  |  |  |
|--|--|--|
|  <b>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA</b><br>Vicerrectoría Administrativa  | <b>Vicerrectoría Administrativa</b>      | <b>Especificaciones Técnicas de Construcción</b>               |
|  | <b>Caminaderos en lámina galvanizada</b> | <b>Especificación correspondiente al ítem presupuestal 5.2</b> |
| <p align="center"><b>5.2 Caminaderos en lámina galvanizada calibre 16 ancho 0.60m</b></p> <p>En los lugares señalados por el Interventor o en los planos, se instalarán caminaderos los cuales tendrán la forma y longitudes mostradas en los planos o indicadas por el Interventor.</p> <p>Se utilizarán láminas en acero galvanizado calibre 16, cortadas y dobladas para tener un desarrollo 60cms. Ver detalle</p> |  |  |



**DETALLE CAMINADERO**  
SIN ESCALA

Las láminas en acero serán fijadas con tornillos autoperforantes o clavos en acero, las dobleces serán indicadas por el interventor y serán instaladas de tal forma que tanto la teja como el manto cubran de forma correcta el traslape en los extremos del caminadero.


Los caminaderos serán soldados con soldadura de bronce de excelente calidad y de tal forma que las partes se adhieran correctamente y no ocasionen filtraciones de agua.

Los caminaderos irán pintados con el sistema siguiente: Aplicación de un acondicionador para mejorar la adherencia de la pintura del tipo Wash Primer o equivalente, posteriormente la pintura anticorrosiva epóxica y finalmente esmalte para exteriores del tipo Pintuco o equivalente, en color a definir por la interventoría.

#### **Medida Y Pago:**

Su pago se hará por metro lineal (ml) al precio unitario establecido en el contrato, el cual incluirá el suministro y colocación del caminaderos, empates, dobleces, fijaciones, soldadura de bronce, toma de medidas, hilos, cortes y demás materiales, mano de obra, equipos, herramienta y demás elementos para su correcto funcionamiento.

El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en los numerales 5.2 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

|   |                                     |  |
|---|-------------------------------------|--|
|  <b>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA</b><br>Vicerrectoría Administrativa                       | <b>Vicerrectoría Administrativa</b> | <b>Especificaciones Técnicas de Construcción</b>               |
|   | <b>Canoa calibre 24</b>             | <b>Especificación correspondiente al ítem presupuestal 5.3</b> |
| <p align="center"><b>5.3 Canoa en lámina de acero galvanizado calibre 24</b></p> <p>En los lugares señalados por el Interventor o en los planos, se instalarán canoas</p> |                                     |  |

los cuales tendrán la forma y longitudes mostradas en los planos o indicadas por el Interventor.

Se utilizarán láminas en acero galvanizado calibre 24, cortadas y dobladas para tener 0,75m de desarrollo. Las canoas serán soldadas con soldadura de bronce de excelente calidad y de tal forma que las partes se adhieran correctamente y no ocasionen filtraciones de agua.


Las láminas en acero serán fijadas con tornillos autoperforantes o clavos en acero, las dobleces serán indicadas por el interventor y serán instaladas de tal forma que tanto la teja como el manto cubran de forma correcta el traslape en los extremos de la canoa.

Las canoas irán pintadas con el sistema siguiente: Aplicación de un acondicionador para mejorar la adherencia de la pintura del tipo Wash Primer o equivalente, posteriormente la pintura anticorrosiva epóxica y finalmente esmalte para exteriores del tipo Pintuco o equivalente, en color a definir por la interventoría.

#### **Medida Y Pago:**

Su pago se hará por metro lineal (m) al precio unitario establecido en el contrato, el cual incluirá el suministro y colocación de la canoa, retiro del elemento defectuoso, empates, dobleces, fijaciones, y demás materiales, mano de obra, equipos, herramienta y demás elementos para su correcto funcionamiento.

El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en los numerales 5.3 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

|   |                                     |  |
|---|-------------------------------------|--|
|  <b>UNIVERSIDAD<br/>DE ANTIOQUIA</b><br>Vicerrectoría Administrativa                                     | <b>Vicerrectoría Administrativa</b> | <b>Especificaciones Técnicas de<br/>Construcción</b>               |
|   | <b>Canoa en lámina de cobre</b>     | <b>Especificación correspondiente al<br/>ítem presupuestal 5.4</b> |
| <b>5.4 Canoas en láminas de cobre calibre 26</b>  |                                     |  |
| En los lugares señalados por el Interventor o en los planos, se instalarán canoas en cobre las cuales tendrán la forma y longitudes mostradas en los planos o indicadas por el Interventor. |                                     |  |


Se utilizarán láminas en cobre calibre 26, cortadas y dobladas para tener 0,75m de desarrollo. Las canoas serán soldadas con soldadura de cobre de excelente calidad y de tal forma que las partes se adhieran correctamente y no ocasionen filtraciones de agua.

Las láminas en cobre serán fijadas con tornillos autoperforantes o clavos en acero, las dobleces serán indicadas por el interventor y serán instaladas de tal forma que tanto la teja como el manto cubran de forma correcta el traslazo en los extremos de la canoa.

#### **Medida Y Pago:**

Su pago se hará por metro lineal (m) al precio unitario establecido en el contrato, el cual incluirá el suministro y colocación de la canoa, retiro del elemento defectuoso, canoas de cobre calibre 26, ancho de lámina de 60cm, corte, doblez y molduras indicadas por la interventoría, retiro del elemento defectuoso, gancho externo e interno con 0,75 m de desarrollo, soldadura de cobre sobre traslazos y boquillas de bajantes, corte doblez y moldura de bajantes, transporte horizontal, transporte vertical, resanes y mortero 1:4 sobre muros, sello con material elástico tipo poliuretano, regatas en muros, herramienta y equipo necesario para realizar la actividad y demás elementos para su correcto funcionamiento.

El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en los numerales 5.4 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

|   |                                     |  |
|---|-------------------------------------|--|
|  <b>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA</b><br>Vicerrectoría Administrativa   | <b>Vicerrectoría Administrativa</b> | <b>Especificaciones Técnicas de Construcción</b>               |
|   | <b>Cortagoteras</b>                 | <b>Especificación correspondiente al ítem presupuestal 5.5</b> |
| <p align="center"><b>5.5 Cortagoteras con ángulo de 1" en lámina galvanizada calibre 24</b></p> <p>En los lugares señalados por el Interventor o en los planos, se instalarán cortagoteras los cuales tendrán la forma y longitudes mostradas en los planos o indicadas por el Interventor.</p> <p>Se utilizará para el cortagoteras láminas en acero galvanizado calibre 24, cortadas y dobladas según el reemplazo existente o indicaciones de la interventoría. El cortagoteras será soldado con soldadura de bronce de excelente calidad y de tal</p> |                                     |  |




forma que las partes se adhieran correctamente y no ocasionen filtraciones de agua.


#### **Medida Y Pago:**

Su pago se hará por metro lineal (m) al precio unitario establecido en el contrato, el cual incluirá el suministro y colocación del cortagoteras, retiro del elemento defectuoso, empates, dobleces, fijaciones, materiales, mano de obra, equipos, botada de material defectuoso, herramienta y demás elementos para su correcto funcionamiento.

El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en los numerales 5.5 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

|   |                                     |  |
|---|-------------------------------------|--|
|  <b>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA</b><br>Vicerrectoría Administrativa   | <b>Vicerrectoría Administrativa</b> | <b>Especificaciones Técnicas de Construcción</b>               |
|   | <b>Canoa maestra</b>                | <b>Especificación correspondiente al ítem presupuestal 5.6</b> |
| <p align="center"><b>5.6 Canoa maestra con desarrollo de 1,0m</b></p> <p>En los lugares señalados por el Interventor o en los planos, se instalarán canoas maestras, las cuales tendrán la forma y longitudes mostradas en los planos o indicadas por el Interventor.</p> <p>Se utilizará para la canoa maestra láminas en acero galvanizado calibre 26, cortadas y dobladas según el reemplazo existente o indicaciones de la interventoría. La canoa será soldada con soldadura de bronce de excelente calidad y de tal forma que las partes se adhieran correctamente y no ocasionen filtraciones de agua.</p> <p align="center"><b>Medida Y Pago:</b></p> <p>Su pago se hará por metro lineal (m) al precio unitario establecido en el contrato, el cual incluirá el suministro y colocación de la canoa, empates, dobleces, fijaciones, retiro del elemento defectuoso, materiales, mano de obra, equipos, herramienta y demás elementos para su correcto funcionamiento.</p> <p>El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos</p> |                                     |  |

(AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en los numerales 5.6 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

|  <b>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA</b><br>Vicerrectoría Administrativa  | Vicerrectoría Administrativa   | Especificaciones Técnicas de Construcción               |
|--|--------------------------------|---|
|  | Boquilla en lámina galvanizada | Especificación correspondiente al ítem presupuestal 5.7 |
| <p style="text-align: center;"><b>5.7 Boquillas en lámina galvanizada calibre 24</b></p> <p>En los lugares señalados por el Interventor o en los planos, se instalarán boquillas en lámina galvanizada calibre 24, las cuales tendrán la forma y longitudes mostradas en los planos o indicadas por el Interventor.</p> <p>Las boquillas serán soldadas con soldadura de bronce de excelente calidad y de tal forma que las partes se adhieran correctamente y no ocasionen filtraciones de agua.</p> <p>La limpieza de la lámina metálica se hará empleando Carbomastic nro 1 o equivalente, el retiro de pintura o poliuretano existente se hará hasta la exposición del metal puro empleando removedor tipo pintuco, sapolín o equivalente.</p> <p style="text-align: center;"><b>Medida Y Pago:</b></p> <p>Su pago se hará por unidad (und) al precio unitario establecido en el contrato, el cual incluirá el suministro y colocación de la boquilla, empates, dobleces, fijaciones, retiro del elemento defectuoso, materiales, retiro de recubrimiento existente de tal forma que la soldadura adhiera correctamente (pintura, poliuretano, etc) mano de obra, equipos, herramienta y demás elementos para su correcto funcionamiento.</p> <p>El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en los numerales 5.7 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.</p> |                                |   |

### **5.8 Lámina galvanizada necesaria para forrar aires acondicionados**

En los lugares señalados por el Interventor o en los planos, se instalarán láminas galvanizadas alrededor de las unidades de aire acondicionado, las cuales tendrán la forma y longitudes mostradas en los planos o indicadas por el Interventor.

#### **EJEMPLO DE LÁMINAS GALVANIZADAS A INSTALAR**




Se utilizarán láminas en acero galvanizado calibre 26, cortadas y dobladas según el reemplazo existente o indicaciones de la interventoría. La lámina será soldada o empotrada con soldadura de bronce de excelente calidad y de tal forma que las partes se adhieran correctamente y no ocasionen filtraciones de agua.

#### **Medida Y Pago:**


Su pago se hará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) al precio unitario establecido en el contrato, el cual incluirá el suministro y colocación de la lámina galvanizada calibre 26, empates, dobleces, fijaciones, retiro del elemento defectuoso, materiales, clavos y tornillos, toma de medidas, hilos, demarcaciones, cortes, alquiler de

pulidora, soldadura de bronce, mano de obra, equipos, alquiler de molinete, herramienta y demás elementos necesarios para su correcto funcionamiento.

El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en los numerales 5.8 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

|  |   |  |
|--|---|--|
|  <b>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA</b><br>Vicerrectoría Administrativa  | Vicerrectoría Administrativa                                | <b>Especificaciones Técnicas de Construcción</b>               |
|  | <b>Tratamiento de boquillas, empates, grietas y fisuras</b> | <b>Especificación correspondiente al ítem presupuestal 5.9</b> |
| <p align="center"><b>5.9 Tratamiento de boquillas, empates, juntas, grietas y fisuras sobre elementos metálicos</b></p> <p>El tratamiento para realizar consiste en el sello, unión, reparación de boquillas, empates, juntas, grietas, fisuras sobre elementos metálicos tales como: canoas, caminaderos, ruanas, elementos de protección de aire acondicionado, etc.</p> <p>La aplicación se debe realizar siguiendo las instrucciones del fabricante.</p> <p>El sello a aplicar debe ser 100% poliuretano, de alta resistencia a la intemperie, ideal para juntas en exteriores, con alta capacidad de recuperación frente a esfuerzos cíclicos, excelente resistencia a la fatiga y sumergible en agua potable.</p> <p>La limpieza de la lámina metálica se hará empleando Carbomastic nro 1 o equivalente, el retiro de pintura existente se hará hasta la exposición del metal puro empleando removedor tipo pintuco, sapolín o equivalente.</p> <p align="center"><b>Medida Y Pago:</b></p> <p>Su pago se hará por unidad (und) al precio unitario establecido en el contrato, el cual incluirá el suministro y colocación de sello en poliuretano, Limpieza empleando Carbomastic nro 1 o equivalente, suministro y aplicación de removedor, cortes con pulidora, retiro de pintura existente hasta la exposición del metal puro, materiales necesarios para el desarrollo de la actividad, mano de obra, equipos, herramienta y demás elementos para su correcto funcionamiento.</p> <p>El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos</p> |   |  |

(AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en los numerales 5.9 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

|   |                                     |   |
|---|-------------------------------------|---|
|  <b>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA</b><br>Vicerrectoría Administrativa | <b>Vicerrectoría Administrativa</b> | <b>Especificaciones Técnicas de Construcción</b>                |
|   | <b>Perno Certificado tipo Yonke</b> | <b>Especificación correspondiente al ítem presupuestal 5.10</b> |

### 5.10 Perno de anclaje certificado tipo Yonke

Para la instalación de los pernos de anclaje se debe tener presente las siguientes especificaciones:

Todos los puntos de anclaje deben ser certificados

El perno de ojo galvanizado debe ser con medidas 5/8" x 25 cms, éste se deberá anclar con químico tipo HILTI RE 500 o equivalente y en el trabajo de perforación se deberá tener cuidado con no afectar los elementos estructurales de la edificación.

El perno de anclaje certificado debe ser tipo Yoke y conservar el siguiente diseño:



Los pernos de ojo instalados deben tener la capacidad de soportar las fuerzas generadas por una caída y deben contar con una resistencia mínima de 5.000 libras (22.2 Kilonewtons – 2.272 Kg)

El contratista debe dejar indicado en planos o por coordenadas la ubicación exacta del lugar donde se instalará el punto de anclaje.

El punto de anclaje lo debe certificar una persona calificada, con mínimo 2 años de experiencia en cálculo estructural



- \* Se debe presentar tarjeta profesional y certificado de copia del Ing calculista
- \* La firma de certificación debe ser Original, no escáner.
- \* Uno de los puntos de anclaje, se debe someter a prueba de dinamómetro. Se debe entregar certificado de calibración del equipo.

Cuando estén instalados los puntos de anclaje la interventoría informará cuál de los puntos será sometido a la prueba.

#### **Medida Y Pago:**

La medida se tomará por unidad (und), la forma de pago será la estipulada en el contrato. Incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.


El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en los numerales 5.10 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

|   |                                     |   |
|---|-------------------------------------|---|
|  <b>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA</b><br>Vicerrectoría Administrativa   | <b>Vicerrectoría Administrativa</b> | <b>Especificaciones Técnicas de Construcción</b>                |
|   | <b>Malla electrosoldada D84</b>     | <b>Especificación correspondiente al ítem presupuestal 5.11</b> |
| <p style="text-align: center;"><b>5.11 Malla electrosoldada tipo d-84</b></p> <p>En los lugares señalados por el Interventor o en los planos, se instalará malla electrosoldada pintada con anticorrosivo epoxipoliamida.</p> <p>La malla electrosoldada suministrada debe estar en perfectas condiciones, debe ser plana, no debe presentar puntos de quiebre o soldadura desprendida, no puede presentar corrosión y debe ser almacenada e instalada siguiendo las recomendaciones del fabricante.</p> <p style="text-align: center;"><b>Medida Y Pago:</b></p> |                                     |   |



La malla de refuerzo electrosoldada se medirá y pagarán por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) el costo incluye traslapos, el corte, figurado, elementos de fijación, puntillas, clavos, listones en madera, materiales y mano de obra necesaria para fijar malla electrosoldada, elementos de trabajo en alturas, así como todos los costos directos e indirectos necesarios para una correcta ejecución.

El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en los numerales 5.11 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

|   |  |   |
|---|--|---|
|  <b>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA</b><br>Vicerrectoría Administrativa | Vicerrectoría Administrativa               | <b>Especificaciones Técnicas de Construcción</b>                |
|   | <b>Tratamiento de láminas galvanizadas</b> | <b>Especificación correspondiente al ítem presupuestal 5.12</b> |

#### **5.12 Tratamiento de láminas galvanizadas, canoas, caminaderos, ruanas, protecciones de equipos**



Consiste en el tratamiento de láminas galvanizadas existentes por medio de membrana a base de poliuretanos de alta deformación tipo Vulkem 350/351 o equivalente impermeable, de alta elasticidad, resistente a la abrasión, a los rayos UV y altos ciclos de deformación. Su aplicación se adelantará por personal idóneo y siguiendo expresamente las instrucciones del fabricante.

La aplicación de la membrana de poliuretano incluye el tratamiento de desagües, emboquillados, sello de zonas con ángulos de 90° o media caña, impermeabilización de antepechos en muros, regatas y todos los demás elementos

necesarios para su correcta construcción y normal funcionamiento. La aplicación técnica se debe hacer siguiendo todas las recomendaciones e instrucciones del fabricante.

La resistencia a la tensión debe ser mayor o igual a 320psi base y 3000psi terminado.

La resistencia de la elongación a rotura debe ser mayor o igual de 1040% base y 140% terminado.

Para esta actividad se debe preparar la superficie de tal forma que se corrijan imperfecciones y exista una correcta adherencia entre la membrana y la lámina galvanizada. La limpieza del espacio debe hacerse empelando CARBOMASTIC No. 1 de TOXEMENT.

Antes de aplicar la membrana de poliuretano, se debe realizar tratamiento a los empates, traslajos, fisuras, grietas, uniones entre materiales aplicando Diminic 100 o equivalente.

Para la ejecución de esta actividad, se debe enmascarar áreas que no deben ser tratadas y se debe proteger con plástico o papel enseres y equipos existentes con el propósito de evitar manchas y deterioros producto de la aplicación del producto.

La superficie donde se aplicará la membrana debe estar libre de polvo, mugre y grasa. La superficie donde se aplicará la membrana debe estar completamente seca y libre de humedad.

Al terminar el proceso de impermeabilización, se debe hacer una prueba de estanquidad de tal forma que se inunde la losa y se verifique que no hay infiltraciones de agua.

La aplicación del sistema, método, secuencia, tiempos de secado, número de capas de vulquen 350 y 351 necesarias, imprimación, cantidad de arena de cuarzo y demás elementos necesarios para la conformación del sistema se realizará de acuerdo a las fichas técnicas e instrucciones del fabricante.

El sistema solo podrá ser aplicado por personal autorizado por la empresa proveedora del producto.


#### **Medida Y Pago:**

La medida se tomará por metro **cuadrado (m<sup>2</sup>)**, la forma de pago será la **estipulada en el contrato. Incluye todos los costos directos e** indirectos

necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.


El pago incluye: suministro, mano de obra, transporte interno y externo de los materiales, suministro y aplicación de capa imprimante, suministro y aplicación de capas necesarias en Vulquen 350/351, preparación de la superficie, limpieza con hidrolavadora y CARBOMASTIC No. 1 de TOXEMENT o equivalente, retiro de maleza en caso de existir, tratamiento de desagües, Tratamiento de empates, uniones, grietas y fisuras empleando sello en poliuretano tipo Dimonic 100 o equivalente., sello de zonas con ángulos de 90° o media caña, regatas, limpieza y todo lo necesario para su correcta construcción y funcionamiento.

El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en el numeral 5.12 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

|  |                                     |   |
|--|-------------------------------------|---|
|  <b>UNIVERSIDAD<br/>DE ANTIOQUIA</b><br>Vicerrectoría Administrativa   | <b>Vicerrectoría Administrativa</b> | <b>Especificaciones Técnicas de<br/>Construcción</b>                |
|  | <b>Adecuación de Boquillas</b>      | <b>Especificación correspondiente al<br/>ítem presupuestal 5.13</b> |
| <p><b>5.13 Adecuación de Boquillas en lámina galvanizada calibre 24</b></p> <p>El desarrollo de esta actividad consiste en construir boquillas con lámina galvanizada calibre 24 para diámetros de tubería de 3" y 4" en mal estado, indicada en los planos o por la interventoría.</p> <p>Las boquillas serán soldadas con soldadura de bronce de excelente calidad, pulida y acabado con pintura tipo Pintulux 3 en 1 o similar y de tal forma que las partes se adhieran correctamente y no ocasionen filtraciones de agua.</p> <p>La limpieza de la lámina metálica, donde haya lugar, se hará empleando Carbomastic nro 1 o equivalente, el retiro de pintura o poliuretano existente se hará hasta la exposición del metal puro empleando removedor tipo pintuco, sapolín o equivalente.</p> <p><b>Medida Y Pago:</b></p> <p>Su pago se hará por unidad (und) al precio unitario establecido en el contrato, el cual incluirá el suministro y colocación de la boquilla, empates, dobleces, fijaciones, retiro del elemento defectuoso, materiales, retiro de recubrimiento existente de tal</p> |                                     |   |


forma que la soldadura adhiera correctamente (pintura, poliuretano, etc) mano de obra, equipos, herramienta y demás elementos para su correcto funcionamiento.

El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en los numerales 5.13 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

|   |   |   |
|---|---|---|
|  <b>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA</b><br>Vicerrectoría Administrativa   | Vicerrectoría Administrativa            | <b>Especificaciones Técnicas de Construcción</b>                |
|   | <b>Soldadura en Bronce para Uniones</b> | <b>Especificación correspondiente al ítem presupuestal 5.14</b> |
| <p style="text-align: center;"><b>5.14 Soldadura en Bronce para Uniones</b></p> <p>El desarrollo de esta actividad consiste en el suministro y aplicación de soldadura de bronce para uniones en mal estado de láminas galvanizadas, deteriorada, indicada en los planos o por la interventoría.</p> <p>Las boquillas serán soldadas con soldadura de bronce de excelente calidad, pulida y acabado con pintura tipo Pintulux 3 en 1 o similar y de tal forma que las partes se adhieran correctamente y no ocasionen filtraciones de agua.</p> <p>La limpieza de la lámina metálica, donde haya lugar, se hará empleando Carbomastic nro 1 o equivalente, el retiro de pintura o poliuretano existente se hará hasta la exposición del metal puro empleando removedor tipo pintuco, sapolín o equivalente.</p> <p style="text-align: center;"><b>Medida Y Pago:</b></p> <p>Su pago se hará por metro (m) al precio unitario establecido en el contrato, el cual incluirá el suministro y aplicación de la soldadura de bronce, empates, dobleces, fijaciones, materiales, retiro de recubrimiento existente de tal forma que la soldadura adhiera correctamente (pintura, poliuretano, etc) mano de obra, equipos, herramienta y demás elementos para su correcto funcionamiento.</p> <p>El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en los numerales 5.14</p> |   |   |


correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

## 6. TECHOS EN TEJA DE FIBROCEMENTO

|   |                              |   |
|---|------------------------------|---|
|  <b>UNIVERSIDAD<br/>DE ANTIOQUIA</b><br>Vicerrectoría Administrativa   | Vicerrectoría Administrativa | Especificaciones Técnicas de<br>Construcción  |
|   | Techos en fibro cemento      | Especificación correspondiente a<br>los ítems presupuestales 6.1 – 6,2<br>– 6,3 – 6,4 – 6,5 |
| <p style="text-align: center;"><b>6.1 – 6,5 Techos en fibro cemento</b></p> <p>La instalación de la teja debe hacerse por el método de juntas alternadas, con un traslapo lateral no inferior a una ondulación y el traslapo en los extremos no inferior a 14 cm. Las ondulaciones extremas en la lámina lateral deben ir hacia abajo. La colocación de la teja se iniciará de acuerdo con la dirección de los vientos reinantes, según la recomendación del fabricante. Su fijación se hará con ganchos en platina de acero galvanizado de 6"x1/8", de acuerdo con lo recomendado por el fabricante y además con dos amarres adicionales especiales, en acero galvanizado.</p> <p>El transporte, izada, colocación, traslapos, pendientes, anclajes, accesorios u otros, cumplirán las normas y recomendaciones del fabricante.</p> <p>Las propiedades básicas que deben cumplir las tejas de fibrocemento son las siguientes:</p> <p>Cemento: 60%-70% Carbonato de calcio: 15%-25% Crisolito 7% - 10%<br/>Celulosa: 0,5% - 3% Espesor mínimo 5,5mm</p> <p>El suministro e instalación del caballete depende de la forma del caballete que se encuentre en el techo a reparar o que en su defecto a la forma que indique la interventoría. El transporte, izada, colocación, traslapos, pendientes, anclajes, accesorios u otros, cumplirán las normas y recomendaciones del fabricante del caballete.</p> <p style="text-align: center;"><b>Medida Y Pago:</b></p> <p>Las cantidades (und) se tomarán considerando las pendientes del techo (cinta corrida). El costo incluye suministro, transporte, instalación, fijaciones, alquiler de molinete, costos directos e indirectos necesarios para su correcta instalación.</p> <p>El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos</p> |                              |   |

(AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en los numerales 6.1 hasta 6.5 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.


## 7. PINTURAS

|   |   |   |
|---|---|---|
|  <b>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA</b><br>Vicerrectoría Administrativa   | Vicerrectoría Administrativa              | Especificaciones Técnicas de Construcción               |
|   | Acondicionador para mejorar la adherencia | Especificación correspondiente al ítem presupuestal 7.1 |
| <p style="text-align: center;"><b>7.1 Acondicionador para mejorar la adherencia</b></p> <p>Esta actividad comprende la aplicación de acondicionador wash primer, pintura anticorrosiva epóxica y esmalte para acabado en superficies de láminas galvanizadas tales como: caminaderos, canoas, cortagoteras, ruanas y demás elementos a instalar en el techo en lámina galvanizada.</p> <p>Antes de aplicar los productos se debe verificar que la superficie esté seca, libre de grasa, polvo, óxido o pintura deteriorada.</p> <p>Se deben reparar los defectos que puedan afectar el acabado</p> <p>Antes de aplicar los productos la temperatura ambiental sea mayor a 5°C y la temperatura de la superficie mayor a 40°C.</p> <p>El orden de ejecución será el siguiente:</p> <p>Primero se aplica el acondicionador wash primer para mejorar la adherencia, posteriormente se aplica el anticorrosivo epoxipoliámida y finalmente la pintura de acabado tipo esmalte. Los tiempos de aplicación entre los diferentes productos dependen de las recomendaciones del proveedor.</p> <p>La pintura debe aplicarse de forma homogénea, pareja y de tal forma que la textura no presente grumos o puntos de falla.</p> <p style="text-align: center;"><b>Medida Y Pago:</b></p> |   |   |





Las cantidades se medirán en m<sup>2</sup>. El costo incluye suministro de los materiales, transporte, instalación, mano de obra, limpieza correcta del elemento a intervenir, costos directos e indirectos necesarios para su correcta aplicación.


El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en los numerales 7.1 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

|   |                              |   |
|---|------------------------------|---|
|  <b>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA</b><br>Vicerrectoría Administrativa   | Vicerrectoría Administrativa | Especificaciones Técnicas de Construcción               |
|   | Pintura Epoxipoliamida       | Especificación correspondiente al ítem presupuestal 7.2 |
| <p style="text-align: center;"><b>7.2 Pintura epoxipoliamida</b></p> <p>Esta actividad comprende la aplicación de pintura epoxi poliamida sobre la malla electrosoldada que se instalará en los techos. Se pintará la malla con el propósito de que ésta no se oxide si en un futuro se presentan filtraciones de agua en el techo intervenido.</p> <p>La pintura epoxipoliamida será aplicada con pistola y para ello se tendrá especial cuidado en tapar las superficies adyacentes cuando se esté aplicando el producto con el propósito de no afectar los enceres.</p> <p>La temperatura ambiental debe ser mayor a 5°C y la temperatura de la superficie mayor a 40°C.</p> <p>Antes de aplicar los productos se debe verificar que la superficie esté seca, libre de grasa, polvo, óxido o pintura deteriorada.</p> <p style="text-align: center;"><b>Medida Y Pago:</b></p> <p>Las cantidades se medirán en m<sup>2</sup>. El costo incluye suministro de materiales, transporte, mano de obra, suministro de pintura, brochas, rodillos, costos directos e indirectos necesarios para su correcta aplicación.</p> <p>El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas,</p> |                              |   |

elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en los numerales 7.2 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica

|   |  |   |
|---|--|---|
|  <b>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA</b><br>Vicerrectoría Administrativa   | Vicerrectoría Administrativa           | Especificaciones Técnicas de Construcción               |
|   | Pintura tipo impra Profilan (Tablilla) | Especificación correspondiente al ítem presupuestal 7.3 |
| <p align="center"><b>7.3 Pintura de acabado tipo impra profilan o equivalente para aplicarse sobre tablilla</b></p> <p>La pintura de acabado tipo Impra <u>Profilan</u> o equivalente, debe aplicarse antes de instalar la tablilla. Se deben aplicar las manos necesarias de tal forma que el acabado final sea homogéneo y parejo.</p> <p>El acabado de la pintura no puede presentar cortes intermedios que muestren discontinuidad en el proceso de aplicación.</p> <p>El color será el indicado en planos o por la interventoría. Se harán las pruebas necesarias a fin de que el arquitecto e interventoría aprueben el color indicado.</p> <p align="center"><b>Medida Y Pago:</b></p> <p>Las cantidades (m<sup>2</sup>) se tomarán considerando las pendientes del techo (cinta corrida). El costo incluye suministro, transporte, mano de obra, costos directos e indirectos necesarios para su correcta instalación.</p> <p>El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en los numerales 7.3 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.</p> |  |   |

|   |  |   |
|---|--|---|
|  <b>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA</b><br>Vicerrectoría Administrativa   | Vicerrectoría Administrativa           | Especificaciones Técnicas de Construcción               |
|   | Pintura tipo impra Profilan (Alfardas) | Especificación correspondiente al ítem presupuestal 7.4 |
| <p align="center"><b>7.4 Pintura de acabado tipo impra profilan o equivalente para aplicarse sobre alfardas y vigas cargueras</b></p> <p>La pintura de acabado tipo Impra <u>Profilan</u> o equivalente, debe aplicarse antes de instalar las alfardas y vigas cargueras. Se deben aplicar las manos necesarias de tal forma que el acabado final sea homogéneo y parejo.</p> <p>El acabado de la pintura no puede presentar cortes intermedios que muestren discontinuidad en el proceso de aplicación.</p> <p>El color será el indicado en planos o por la interventoría. Se harán las pruebas necesarias a fin de que el arquitecto e interventoría aprueben el color indicado.</p> <p align="center"><b>Medida Y Pago:</b></p> <p>Las cantidades (m<sup>2</sup>) se tomarán considerando las pendientes del techo (cinta corrida). El costo incluye suministro, transporte, instalación, elementos de trabajo en altura, costos directos e indirectos necesarios para su correcta instalación.</p> <p>El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en los numerales 7.4 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.</p> |  |   |

|   |   |   |
|---|---|---|
|  <b>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA</b><br>Vicerrectoría Administrativa | Vicerrectoría Administrativa            | Especificaciones Técnicas de Construcción               |
|   | Pintura esmalte para lámina galvanizada | Especificación correspondiente al ítem presupuestal 7.5 |
| <p align="center"><b>7.5 Pintura de acabado tipo esmalte o equivalente para aplicarse sobre lámina galvanizada</b></p>                              |   |   |

La pintura de acabado tipo esmalte, debe aplicarse después de ser instalados los elementos en lámina galvanizada tales como: Caminaderos, ruanas, canoas, boquillas. Se deben aplicar las manos necesarias de tal forma que el acabado final sea homogéneo y parejo.

Las características técnicas de la pintura deben ser similares a las calidades ofrecidas en las fichas técnicas de Sapolín y Pintuco.

El acabado de la pintura no puede presentar cortes intermedios que muestren discontinuidad en el proceso de aplicación.


El color será el indicado en planos o por la interventoría. Se harán las pruebas necesarias a fin de que el arquitecto e interventoría aprueben el color indicado.

#### **Medida Y Pago:**

Las cantidades se medirán en m<sup>2</sup>. El costo incluye suministro de los materiales, transporte, instalación, mano de obra, costos directos e indirectos necesarios para su correcta aplicación.

El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en los numerales 7.5 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

### **8. IMPERMEABILIZACIÓN EN LOSAS DE CUBIERTA**

|   |  |  |
|---|--|--|
|  <b>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA</b><br>Vicerrectoría Administrativa   | Vicerrectoría Administrativa               | Especificaciones Técnicas de Construcción                      |
|   | <b>Poliuretano tipo Sikalastik 612 MTC</b> | <b>Especificación correspondiente al ítem presupuestal 8.1</b> |
| <p><b>8.1 Impermeabilización con membrana de poliuretano de alta deformación tipo sikalastic-612 mtc</b></p> <p>Consiste en la impermeabilización de losas existentes por medio de membrana a base de poliuretanos de alta deformación tipo sikalastic-612 MTC o equivalente (sistema para uso pesado-gama alta), acabado antideslizante, impermeable, de alta elasticidad, resistente a la abrasión, a los rayos UV y altos ciclos de deformación, textura con arena de cuarzo y con capacidad de tráfico peatonal liviano</p> |  |  |

permanente. Su aplicación se adelantará por personal idóneo y siguiendo expresamente las instrucciones del fabricante.

La aplicación del sistema de impermeabilización incluye el tratamiento de desagües, emboquillados, sello de zonas con ángulos de 90° o media caña, impermeabilización de antepechos en muros, impermeabilización de lagrimales, descansos de muros, regatas y todos los demás elementos necesarios para su correcta construcción y normal funcionamiento. La aplicación técnica se debe hacer siguiendo todas las recomendaciones e instrucciones del fabricante.

La resistencia a la tensión debe ser mayor o igual que 45kg/cm<sup>2</sup>

La resistencia de la elongación a rotura debe ser mayor o igual de 180%

La tela de refuerzo o malla a instalar en el proceso de impermeabilización debe ser aquella que está recomendada por el fabricante del sistema de impermeabilización.

Para esta actividad se debe preparar la superficie de tal forma que se corrijan imperfecciones y exista una correcta adherencia entre la membrana y la losa de piso.

Antes de aplicar la membrana de poliuretano, se debe realizar tratamiento a las juntas de dilatación de la placa de concreto aplicando sellalón y sikaflex scl-1<sup>a</sup>, sikaflex at conettion o equivalente.

Esta actividad comprende el sello de juntas de construcción, juntas de unión, juntas de movimiento, juntas entre elementos prefabricados, tratamiento de grietas y fisuras empleando sellalón y sikaflex scl-1<sup>a</sup>, sikaflex at conettion o equivalente.

Para la ejecución de esta actividad, se debe enmascarar áreas que no deben ser tratadas y se debe proteger con plástico o papel enseres y equipos existentes con el propósito de evitar manchas y deterioros producto de la aplicación del producto.

La superficie donde se aplicará la membrana debe estar libre de polvo, mugre y grasa. La superficie donde se aplicará la membrana debe estar completamente seca y libre de humedad.

Durante el tiempo de secado de la membrana, el sitio debe estar señalizado con el propósito de evitar que transeúntes se ensucien con la membrana y dificulten el correcto secado y tratamiento de ésta.

Al terminar el proceso de impermeabilización, se debe hacer una prueba de estanquidad de tal forma que se inunde la losa y se verifique que no hay infiltraciones de agua.

La aplicación del sistema, método, secuencia, tiempos de secado, número de capas de sika lastic 612 necesarias, imprimación, cantidad de tela de refuerzo, cantidad de arena de cuarzo y demás elementos necesarios para la conformación del sistema se realizará de acuerdo a las fichas técnicas e instrucciones del fabricante.


El sistema solo podrá ser aplicado por personal autorizado por la empresa proveedora del producto.

#### **Medida Y Pago:**

La medida se tomará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>), la forma de pago será la estipulada en el contrato. Incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

El pago incluye: suministro, mano de obra, transporte interno y externo de los materiales, suministro y aplicación de adición de textura con arena de cuarzo, suministro y aplicación de capa imprimante, suministro y aplicación de capas necesarias en sikalastic 612, suministro y aplicación de tela de refuerzo indicada en las fichas técnicas, preparación de la superficie, limpieza con hidrolavadora, tratamiento de desagües, Tratamiento de juntas, grietas y fisuras empleando sello en poliuretano tipo sikaflex At connetion o equivalente., sello de zonas con ángulos de 90° o media caña, regatas, limpieza y todo lo necesario para su correcta construcción y funcionamiento.

El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en el numeral 8.1 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

|  |   |  |
|--|---|--|
|  <b>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA</b><br>Vicerrectoría Administrativa  | <b>Vicerrectoría Administrativa</b>     | <b>Especificaciones Técnicas de Construcción</b>               |
|  | <b>Poliuretano tipo vulquem 350/351</b> | <b>Especificación correspondiente al ítem presupuestal 8.2</b> |
| <p align="center"><b>8.2 Impermeabilización con membrana de poliuretano de alta deformación tipo vulkem 350/351</b></p> <p>Consiste en la impermeabilización de losas existentes por medio de membrana a base de poliuretanos de alta deformación tipo Vulkem 350/351 o equivalente (sistema para uso pesado-gama alta), acabado antideslizante, impermeable, de alta elasticidad, resistente a la abrasión, a los rayos UV y altos ciclos de deformación, textura con arena de cuarzo y con capacidad de tráfico peatonal liviano</p> |   |  |



permanente. Su aplicación se adelantará por personal idóneo y siguiendo expresamente las instrucciones del fabricante.

La aplicación del sistema de impermeabilización incluye el tratamiento de desagües, emboquillados, sello de zonas con ángulos de 90° o media caña, impermeabilización de antepechos en muros, impermeabilización de lagrimales, descansos de muros, regatas y todos los demás elementos necesarios para su correcta construcción y normal funcionamiento. La aplicación técnica se debe hacer siguiendo todas las recomendaciones e instrucciones del fabricante.

La resistencia a la tensión debe ser mayor o igual a 320psi base y 3000psi terminado.

La resistencia de la elongación a rotura debe ser mayor o igual de 1040% base y 140% terminado.

Para esta actividad se debe preparar la superficie de tal forma que se corrijan imperfecciones y exista una correcta adherencia entre la membrana y la losa de piso. La limpieza del espacio debe hacerse empelando CARBOMASTIC No. 1 de TOXEMENT.

Antes de aplicar la membrana de poliuretano, se debe realizar tratamiento a las juntas de dilatación de la placa de concreto aplicando Diminic 100 o equivalente.

Esta actividad comprende el sello de juntas de construcción, juntas de unión, juntas de movimiento, juntas entre elementos prefabricados, tratamiento de grietas y fisuras empleando Dimonic 100 o equivalente.

Para la ejecución de esta actividad, se debe enmascarar áreas que no deben ser tratadas y se debe proteger con plástico o papel enseres y equipos existentes con el propósito de evitar manchas y deterioros producto de la aplicación del producto.

La superficie donde se aplicará la membrana debe estar libre de polvo, mugre y grasa. La superficie donde se aplicará la membrana debe estar completamente seca y libre de humedad.

Durante el tiempo de secado de la membrana, el sitio debe estar señalizado con el propósito de evitar que transeúntes se ensucien con la membrana y dificulten el correcto secado y tratamiento de ésta.

Al terminar el proceso de impermeabilización, se debe hacer una prueba de estanquidad de tal forma que se inunde la losa y se verifique que no hay infiltraciones de agua.

La aplicación del sistema, método, secuencia, tiempos de secado, número de capas de vulquen 350 y 351 necesarias, imprimación, cantidad de arena de cuarzo y demás elementos necesarios para la conformación del sistema se realizará de acuerdo a las fichas técnicas e instrucciones del fabricante.


El sistema solo podrá ser aplicado por personal autorizado por la empresa proveedora del producto.

#### **Medida Y Pago:**

La medida se tomará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>), la forma de pago será la estipulada en el contrato. Incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

El pago incluye: suministro, mano de obra, transporte interno y externo de los materiales, suministro y aplicación de adición de textura con arena de cuarzo, suministro y aplicación de capa imprimante, suministro y aplicación de capas necesarias en Vulquen 350/351, preparación de la superficie, limpieza con hidrolavadora y CARBOMASTIC No. 1 de TOXEMENT o equivalente, retiro de maleza en caso de existir, tratamiento de desagües, Tratamiento de juntas, grietas y fisuras empleando sello en poliuretano tipo Dimonic 100 o equivalente., sello de zonas con ángulos de 90° o media caña, regatas, rebite de tableta de gress con productos cementicios y látex en caso de ser necesario, limpieza y todo lo necesario para su correcta construcción y funcionamiento.

El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en el numeral 8.2 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

|  |   |  |
|--|---|--|
|  <b>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA</b><br>Vicerrectoría Administrativa  | Vicerrectoría Administrativa                    | <b>Especificaciones Técnicas de Construcción</b>               |
|  | <b>Mantenimiento preventivo Vulquem 350/351</b> | <b>Especificación correspondiente al ítem presupuestal 8.3</b> |
| <p><b>8.3 Mantenimiento preventivo: reemplazo de la capa final del sistema de impermeabilización existente en losas de cubierta tipo vulquem 350/351</b></p> <p>Consiste en el mantenimiento preventivo de impermeabilizaciones existentes en losas de cubierta con sistema tipo VULQUEN 350/351.</p> <p>Dicho mantenimiento se debe realizar de acuerdo a la descripción de las siguientes actividades:</p> |   |  |

1) Limpieza completa del espacio a intervenir, empleando hidrolavadora y CARBOMASTIC No. 1 de TOXEMENT o equivalente en la proporción especificada en las fichas técnicas.

2) Aplicación de VULQUEM 191 PRIMER como adherente entre ambos sistemas de impermeabilización, en la proporción especificada en las fichas técnicas.

3) Aplicación de la última capa del sistema de impermeabilización empleando Vulquen 351 y Arena de cuarzo de ser necesario

Su aplicación se adelantará por personal idóneo y siguiendo expresamente las instrucciones del fabricante.

El mantenimiento preventivo incluye el mantenimiento de desagües, emboquillados, sello de zonas con ángulos de 90° o media caña, mantenimiento de antepechos en muros, mantenimiento de lagrimales, descansos de muros, regatas y todos los demás elementos necesarios para su correcto funcionamiento. La aplicación técnica se debe hacer siguiendo todas las recomendaciones e instrucciones del fabricante.

Para la ejecución de esta actividad, se debe enmascarar áreas que no deben ser tratadas y se debe proteger con plástico o papel enseres y equipos existentes con el propósito de evitar manchas y deterioros producto de la aplicación del producto.

La superficie donde se aplicará la membrana debe estar libre de polvo, mugre y grasa. La superficie donde se aplicará la membrana debe estar completamente seca y libre de humedad.

Durante el tiempo de secado de la membrana, el sitio debe estar señalizado con el propósito de evitar que transeúntes se ensucien con la membrana y dificulten el correcto secado y tratamiento de ésta.

El sistema solo podrá ser aplicado por personal autorizado por la empresa proveedora del producto.


### **Medida Y Pago:**

La medida se tomará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>), la forma de pago será la estipulada en el contrato. Incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

El pago incluye: suministro, mano de obra, transporte interno y externo de los materiales, suministro y aplicación de adición de textura con arena de cuarzo de

ser necesario, suministro y aplicación de VULQUEM 191 PRIMER, suministro y aplicación de última capa del sistema de impermeabilización empleado VULQUEN 351, preparación de la superficie, limpieza con hidrolavadora y CARBOMASTIC No. 1 de TOXEMENT o equivalente, mantenimiento de desagües, limpieza y todo lo necesario para su correcto funcionamiento.

El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en el numeral 8.3 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

|   |   |   |
|---|---|---|
|  <b>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA</b><br>Vicerrectoría Administrativa | Vicerrectoría Administrativa            | Especificaciones Técnicas de Construcción               |
|   | Mantenimiento preventivo Sikalastic 612 | Especificación correspondiente al ítem presupuestal 8.4 |

#### **8.4 Mantenimiento preventivo: reemplazo de la capa final del sistema de impermeabilización existente en losas de cubierta tipo sikalastic 612**

Consiste en el mantenimiento preventivo de impermeabilizaciones existentes en losas de cubierta con sistema tipo SIKALASTIC 612.

Dicho mantenimiento se debe realizar de acuerdo a la descripción de las siguientes actividades:

- 1) Limpieza completa del espacio a intervenir, empleando hidrolavadora, jabón neutro y Colma Limpiador de Sika o equivalente en la proporción especificada en las fichas técnicas.
- 2) Aplicación de SIKA PRIMER MB como adherente entre ambos sistemas de impermeabilización, en la proporción especificada en las fichas técnicas.
- 3) Aplicación de la última capa del sistema de impermeabilización empleando Sikalastic 612 y Arena de cuarzo de ser necesario.

Su aplicación se adelantará por personal idóneo y siguiendo expresamente las instrucciones del fabricante.

El mantenimiento preventivo incluye el mantenimiento de desagües, emboquillados, sello de zonas con ángulos de 90° o media caña, mantenimiento de antepechos en muros, mantenimiento de lagrimales, descansos de muros, y todos los demás elementos necesarios para su correcto funcionamiento. La aplicación técnica se debe hacer siguiendo todas las recomendaciones e instrucciones del

fabricante.

Para la ejecución de esta actividad, se debe enmascarar áreas que no deben ser tratadas y se debe proteger con plástico o papel enseres y equipos existentes con el propósito de evitar manchas y deterioros producto de la aplicación del producto.

La superficie donde se aplicará la membrana debe estar libre de polvo, mugre y grasa. La superficie donde se aplicará la membrana debe estar completamente seca y libre de humedad.

Durante el tiempo de secado de la membrana, el sitio debe estar señalizado con el propósito de evitar que transeúntes se ensucien con la membrana y dificulten el correcto secado y tratamiento de ésta.


El sistema solo podrá ser aplicado por personal autorizado por la empresa proveedora del producto.

#### **Medida Y Pago:**

La medida se tomará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>), la forma de pago será la estipulada en el contrato. Incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

El pago incluye: suministro, mano de obra, transporte interno y externo de los materiales, suministro y aplicación de adición de textura con arena de cuarzo de ser necesario, suministro y aplicación de SIKA PRIMER MB, suministro y aplicación de última capa del sistema de impermeabilización empleado SIKALASTIC 612, preparación de la superficie, limpieza con hidrolavadora, jabón neutro y Colma Limpiador de sika o equivalente, mantenimiento de desagües, limpieza y todo lo necesario para su correcto funcionamiento.

El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en el numeral 8.4 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

|   |                                       |  |
|---|---------------------------------------|--|
|  <b>UNIVERSIDAD<br/>DE ANTIOQUIA</b><br>Vicerrectoría Administrativa | <b>Vicerrectoría Administrativa</b>   | <b>Especificaciones Técnicas de<br/>Construcción</b>               |
|   | <b>Reparación Vulquen<br/>350/351</b> | <b>Especificación correspondiente al<br/>ítem presupuestal 8.5</b> |

### **8.5 Reparación del recubrimiento de cubiertas, en los puntos que sean necesarios, en sistemas de impermeabilización existentes de poliuretano tipo vuelquen 350/351**

Consiste en la reparación de impermeabilizaciones existentes en losas de cubierta con sistema tipo VULQUEN 350/351.

Dicho mantenimiento se debe realizar de acuerdo a la descripción de las siguientes actividades:

- 1) Remover el recubrimiento o sistema de impermeabilización completo que esté suelto, dañado o fisurado hasta exponer el sustrato.
- 2) Limpieza con CARBOMASTIC No. 1 de TOXEMENT
- 3) Aplicación de VULQUEM 171 PRIMER como adherente entre el sustrato sano y el poliuretano Vulquen 350 de TOXMENT
- 4) Aplicación de 2 capas de Vuelquen 350 traslapadas correctamente sobre poliuretano aferente
- 5) Aplicación de la última capa del sistema de impermeabilización empleando Vulquen 351 y Arena de cuarzo

Su aplicación se adelantará por personal idóneo.

Para la ejecución de esta actividad, se debe enmascarar áreas que no deben ser tratadas y se debe proteger con plástico o papel enseres y equipos existentes con el propósito de evitar manchas y deterioros producto de la aplicación del producto.

La superficie donde se aplicará la membrana debe estar libre de polvo, mugre y grasa. La superficie donde se aplicará la membrana debe estar completamente seca y libre de humedad.

Durante el tiempo de secado de la membrana, el sitio debe estar señalizado con el propósito de evitar que transeúntes se ensucien con la membrana y dificulten el correcto secado y tratamiento de ésta.

El sistema solo podrá ser aplicado por personal autorizado por la empresa proveedora del producto.


#### **Medida Y Pago:**

La medida se tomará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>), la forma de pago será la estipulada en el contrato. Incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.



El pago incluye: suministro, mano de obra, transporte interno y externo de los materiales, suministro y aplicación de adición de textura con arena de cuarzo, suministro y aplicación de VULQUEM 191 PRIMER, suministro y aplicación de VULQUEN 351/350, preparación de la superficie, limpieza con hidrolavadora y CARBOMASTIC No. 1 de TOXEMENT o equivalente, mantenimiento de desagües, limpieza, mediciones y todo lo necesario para su correcto funcionamiento.

El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en el numeral 8.5 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

|  |                              |   |
|--|------------------------------|---|
|  <b>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA</b><br>Vicerrectoría Administrativa   | Vicerrectoría Administrativa | Especificaciones Técnicas de Construcción               |
|  | Reparación Sikalastic 612    | Especificación correspondiente al ítem presupuestal 8.6 |
| <p align="center"><b>8.6 Reparación del recubrimiento de cubiertas, en los puntos que sean necesarios, en sistemas de impermeabilización existentes de poliuretano tipo sikalastic 612.</b></p> <p>Consiste en la reparación de impermeabilizaciones existentes en losas de cubierta con sistema tipo SIKALASTIC 612.</p> <p>Dicho mantenimiento se debe realizar de acuerdo a la descripción de las siguientes actividades:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Remover el recubrimiento o sistema de impermeabilización completo que esté suelto, dañado o fisurado hasta exponer el sustrato.</li> <li>2) Limpieza con jabón neutro y Colma Limpiador de Sika en la totalidad de la superficie a tratar.</li> <li>3) Aplicación de Sika Prime MB como adherente entre el sustrato sano y el poliuretano Sikalastic 612</li> <li>4) Aplicación de 2 capas de Sikalastic 612</li> <li>5) Aplicación de tela de refuerzo FV 225 traslapadas correctamente sobre poliuretano aferente</li> <li>6) Aplicación de la última capa del sistema de impermeabilización</li> </ol> |                              |   |

empleando Sikalastic 612 y Arena de cuarzo

Su aplicación se adelantará por personal idóneo.

Para la ejecución de esta actividad, se debe enmascarar áreas que no deben ser tratadas y se debe proteger con plástico o papel enseres y equipos existentes con el propósito de evitar manchas y deterioros producto de la aplicación del producto.

La superficie donde se aplicará la membrana debe estar libre de polvo, mugre y grasa. La superficie donde se aplicará la membrana debe estar completamente seca y libre de humedad.

Durante el tiempo de secado de la membrana, el sitio debe estar señalizado con el propósito de evitar que transeúntes se ensucien con la membrana y dificulten el correcto secado y tratamiento de ésta.


El sistema solo podrá ser aplicado por personal autorizado por la empresa proveedora del producto.

#### **Medida Y Pago:**

La medida se tomará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>), la forma de pago será la estipulada en el contrato. Incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

El pago incluye: suministro, mano de obra, transporte interno y externo de los materiales, suministro y aplicación de adición de textura con arena de cuarzo, suministro y aplicación de SIKA PRIMER MB, suministro y aplicación de impermeabilización empleado SIKALASTIC 612, preparación de la superficie, limpieza con hidrolavadora, jabón neutro y Colma Limpiador de sika o equivalente, mediciones, mantenimiento de desagües, limpieza y todo lo necesario para su correcto funcionamiento.

El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en el numeral 8.6 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

|   |                                     |  |
|---|-------------------------------------|--|
|  <b>UNIVERSIDAD<br/>DE ANTIOQUIA</b><br>Vicerrectoría Administrativa | <b>Vicerrectoría Administrativa</b> | <b>Especificaciones Técnicas de<br/>Construcción</b> |
|   | <b>Poliuretano tipo dimonic</b>     | <b>Especificación correspondiente al</b>             |

### **8.7 Tratamiento de juntas, grietas y fisuras empleando sello en poliuretano tipo sikaflex at connetion, dimonic 100 o equivalente**

Esta actividad comprende el **sello** de juntas de construcción, juntas de unión, juntas de movimiento, juntas entre elementos prefabricados, tratamiento de grietas y fisuras.

El sellador de juntas debe ser tipo Sika flex 1-A, Sika flex At connetion, Dimonic 100 o equivalente, debe tener excelente resistencia a la intemperie, al envejecimiento y excelente capacidad de deformación y movimiento.

Para realizar un correcto proceso constructivo, la junta debe estar limpia, libre de gradas, libre de polvo y seca.

El Sikarod o equivalente debe ser un 25%, mayor que el ancho de la junta, debe introducirse a una profundidad requerida por el diseño o indicada por el interventor y se debe presionar uniformemente dentro de la junta, usando la herramienta apropiada y de tal forma que no se perfore la espuma.

Posteriormente se debe aplicar el sellante de poliuretano, para lo cual los bordes de la junta deben estar limpios, se recomienda la utilización de cinta de enmascarar en los bordes y aplicar el sellante llenando completamente la junta. El proceso se debe afinar con la espátula o con las manos mojadas en agua, para obtener así un mejor acabado.

Los componentes del producto sellador de juntas se deben mezclar según las dosificaciones y recomendaciones del fabricante.


#### **Medida Y Pago:**

El pago de esta actividad se hará por metro lineal (m) e incluye todos los costos directos e indirectos derivados del contrato.


Los costos incluyen: suministro total de los materiales especificados, Cortes con pulidora, suministro e instalación de sellalón o sikarot, suministro e instalación de Sika flex 1-A, Sika flex At connetion, Dimonic 100 o equivalente, limpieza de la junta con hidrolavadora, mano de obra, transporte interno y externo, herramienta, equipo y todo lo necesario para su normal funcionamiento.


El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial y demás

elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en el numeral 8.7 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

|  |                                       |   |
|--|---------------------------------------|---|
|  <b>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA</b><br>Vicerrectoría Administrativa  | Vicerrectoría Administrativa          | Especificaciones Técnicas de Construcción                           |
|  | Construcción de mortero de nivelación | Especificación correspondiente a los ítems presupuestales 8.8 – 8.9 |
| <p align="center"><b>8.8 Construcción de mortero de nivelación, ítems 8.8 y 8.9 del presupuesto oficial</b></p> <p>Esta actividad comprende la construcción de mortero 1:4 impermeabilizado con impermeabilizante integral para hormigón y mortero tipo Toxement Polvo, Toxement 1A o equivalente. La dirección de las pendientes y porcentaje de inclinación serán definidos por la interventoría según sea el caso.</p> <p>El aditivo se debe aplicar y disolver de acuerdo a las especificaciones y fichas técnicas del producto. La superficie de acabado debe quedar pareja, sin huecos o desniveles que incidan en que el agua quede empozada y no fluya correctamente.</p> <p>En reemplazo de la malla electrosoldada D84, se aplicarán Macrofibras para control de retracción plástica, retracción por temperatura y refuerzo estructural tipo tuf strand sf de toxement o equivalente, en la proporción indicada en las fichas técnicas de acuerdo a la malla electrosoldada a substituir (D84)</p> <p align="center"><b>Medida Y Pago:</b></p> <p>El mortero de impermeabilización se medirá y pagará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>), a los precios unitarios definidos en el contrato según el caso. Este precio incluye, el suministro de todos los materiales especificados, mano de obra, suministro y aplicación de aditivo impermeabilizante integral para hormigón y mortero tipo Toxement Polvo, Toxement 1A o equivalente, Macrofibras para control de retracción plástica, retracción por temperatura y refuerzo estructural tipo tuf strand sf de toxement o equivalente, mano de obra, herramienta y equipo, transportes internos y externos, transporte horizontal y vertical, instalación de los materiales y todos los costos directos e indirectos necesarios para desarrollar la actividad.</p> <p>El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el</p> |                                       |   |

correcto desarrollo de las actividades descritas entre los numerales 8.8 y 8.9 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

|  |                              |  |
|--|------------------------------|--|
|  <b>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA</b><br>Vicerrectoría Administrativa  | Vicerrectoría Administrativa | Especificaciones Técnicas de Construcción                |
|  | Media caña                   | Especificación correspondiente al ítem presupuestal 8.10 |
| <p align="center"><b>8.10 Media caña en mortero 1:4 impermeabilizado con sika 1 o equivalente. con un desarrollo de 0,25 m</b></p> <p>Esta actividad comprende la construcción de media caña en mortero <math>f'c=210</math> kg/cm<sup>2</sup> impermeabilizado con sika 1 o equivalente.</p> <p>La media caña debe tener un desarrollo de 0.25m y antes de su construcción se debe preparar la superficie, picando el piso y pared de tal forma que se genere un puente de adherencia entre ambas superficies.</p> <p>El acabado debe ser liso, los hilos y las pendientes serán definidas por la interventoría. Para el correcto desarrollo de la actividad se debe emplear formaleta o molde de tal forma que el acabado sea cóncavo, parejo y uniforme.</p> <p align="center"><b>Medida Y Pago:</b></p> <p>El guardaescoba se medirá y pagará por metro lineal (ml), a los precios unitarios definidos en el contrato según el caso. Este precio incluye, el suministro total del material especificado, mano de obra, herramienta y equipo, transportes internos y externos, transporte horizontal y vertical, instalación de los materiales y todos los costos directos e indirectos necesarios para desarrollar la actividad.</p> <p>El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en los numerales 8.10 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.</p> |                              |  |

|   |                              |  |
|---|------------------------------|--|
|  <b>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA</b><br>Vicerrectoría Administrativa | Vicerrectoría Administrativa | Especificaciones Técnicas de Construcción                |
|   | Revoque 1:4                  | Especificación correspondiente al ítem presupuestal 8.11 |

**8.11 Revoque 1:4 para ser construidos en antepechos de muros de cubiertas**

Los revoques se aplicarán en las superficies de los muros de mampostería, en antepechos de muros de cubierta indicados por el interventor.

El espesor del revoque será de un 1,0 centímetro como mínimo sobre las partes más salientes del muro. La relación de mezcla del mortero será de 1:4 y la arena tendrá las mismas características de la usada para los morteros, pero deberá pasar toda la malla No. 16.

Para realizar un correcto proceso constructivo, se debe picar o abusardar el muro, esto con el fin de generar una buena adherencia entre el revoque y el muro existente, posterior a esto se debe realizar un champeado del revoque para que se adhiera bien con la malla, y el acabado final, se debe hacer con codal, y el curado del revoque se debe mantener hidratado, para que no se presenten fisuras por retracción del mortero.

Antes de aplicar los revoques deberán humedecerse todas las superficies hasta la saturación, durante un período prolongado de tiempo y se fijarán las bases que servirán de guía, a fin de obtener un acabado terso y plano, aplomado en los muros y libre de imperfecciones. El acabado del revoque debe ser con base en regla y llana de madera o metal.


**Medida Y Pago:**

Los revoques se medirán y pagarán por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) y su precio incluirá el suministro de mano de obra, materiales especificados, equipo, herramientas y en general, todo lo que el Contratista tenga que hacer para la correcta ejecución de la obra. El precio por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) incluye también el de suministro y colocación de esquineros, malla, alambre, mortero, construcción de las ranuras, dilataciones, y filetes, es decir que no habrá pagos especiales por estos trabajos.

Este precio incluye la picada o abusardada de los muros, el suministro, mano de obra, transportes internos y externos, transportes horizontales y verticales y suministro e instalación del mortero 1:4, para revoque y todos los costos directos e indirectos necesarios para desarrollar la actividad.



El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en los numerales 8.11 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

|   |                                     |   |
|---|-------------------------------------|---|
|  <b>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA</b><br>Vicerrectoría Administrativa   | <b>Vicerrectoría Administrativa</b> | <b>Especificaciones Técnicas de Construcción</b>                                  |
|   | <b>Tableta de gress</b>             | <b>Especificación correspondiente a los ítems presupuestales 8.12, 8.13, 8.14</b> |
| <p style="text-align: center;"><b>8.12 Construcción de piso en tableta de gress</b></p> <p>La tableta de gress suministrada debe tener excelente resistencia al desgaste, excelente resistencia al tráfico, excelente resistencia a la intemperie, baja absorción. La tableta de gress no puede presentar despieces, fisuras, desprendimientos o desgastes.</p> <p>El color y textura para instalar será similar al existente o el indicado por la interventoría.</p> <p>Sobre el alistado de concreto o mortero y antes de sentar la tableta de gress, se rectificarán los niveles de pisos, colocando a distancias prudenciales puntos fijos de nivel y si hay desagüe dejando hacia estos las pendientes requeridas, enseguida se colocará la tableta asegurándose de que quede bien sentada sobre toda la superficie. Cuando sea necesario recortar la tableta en dimensiones especiales se colocarán estas en los sitios menos visibles del ambiente. Las juntas se sellarán con una lechada de cemento, a la cual se le agregará un colorante mineral, del mismo color de la tableta de gress o color indicado por la interventoría.</p> <p>Como lechada se empleará boquilla impermeable tipo Corona color indicado por interventoría o equivalente para rellenar juntas de 1 - 5 mm acorde a la modulación entregada en los planos arquitectónicos e indicaciones de la interventoría.</p> <p>La superficie terminada debe quedar libre de resaltos, y salientes en sus uniones, de manera que sea uniforme y continua.</p> <p>Las tabletas de gress que queden en los filos de vanos de puertas, ventanas o extremos de muros, serán biseladas en sus bordes o se les instalará piraguas</p> |                                     |   |

plásticas o de aluminio según lo estipule el contrato o la interventoría.

Se utilizarán materiales de primera calidad de las referencias que se especifican y las herramientas y mano de obra calificada que sean necesarias para su correcta instalación


Una vez terminado el piso se protegerá convenientemente con papeles o carnaza de cuero para garantizar su conservación, la cual será por cuenta del Contratista.

La tableta de gress debe cumplir normas ISO 10545-13 UA, ULA, UHA

#### **Medida Y Pago:**

La tableta de gress se medirá y pagarán por metro cuadrado (m<sup>2</sup>), a los precios unitarios definidos en el contrato según el caso. Este precio incluye, el suministro de todos los materiales indicados en la especificación, mano de obra, herramienta y equipo, transportes internos y externos, transporte horizontal y vertical, instalación de los materiales y todos los costos directos e indirectos necesarios para desarrollar la actividad.


El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en los numerales 8.12 hasta 8.14 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

|  |  |   |
|--|--|---|
|  <b>UNIVERSIDAD<br/>DE ANTIOQUIA</b><br>Vicerrectoría Administrativa  | <b>Vicerrectoría Administrativa</b>    | <b>Especificaciones Técnicas de<br/>Construcción</b>                |
|  | <b>Aplicación de Eucoplus<br/>7000</b> | <b>Especificación correspondiente al<br/>ítem presupuestal 8.15</b> |
| <b>8.15 Aplicación de eucoplus 7000</b>  |  |   |
| Esta actividad se desarrolla con el propósito de generar perfil de anclaje o adherencia entre sistemas o superficies de impermeabilización existentes tales como Membrana acrílica, manto granillado, etc. Con el nuevo sistema a instalar el cuál es generalmente membranas en Poliuretano de alta deformación. |  |   |
| <b>Medida Y Pago:</b>  |  |   |

Las cantidades (m<sup>2</sup>) se tomarán considerando las pendientes del techo (cinta corrida). El costo incluye suministro total del material especificado, suministro e instalación de caballetes, transporte, instalación, mano de obra, fijaciones, traslapes, accesorios, costos directos e indirectos necesarios para su correcta instalación.


El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en los numerales 8.15 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

## 9. OTROS


|  |   |   |
|--|---|---|
|  <b>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA</b><br>Vicerrectoría Administrativa   | Vicerrectoría Administrativa            | Especificaciones Técnicas de Construcción                                       |
|  | <b>LÁMINA EN POLICARBONATO ALVEOLAR</b> | <b>Especificación correspondiente a los ítems presupuestales 9.1, 9.2 y 9.3</b> |
| <p align="center"><b>9.1 Lámina en Policarbonato Alveolar tipo Ajover</b></p> <p>La instalación de la lámina debe hacerse por el método indicado en las fichas técnicas. El transporte, izada, colocación, traslapes, pendientes, anclajes, accesorios u otros, cumplirán las normas y recomendaciones del fabricante.</p> <p>Para el suministro e instalación de la lámina se debe verificar la distancia entre apoyos, es decir la luz máxima y curvatura que admite la lámina conforme a lo indicado en las fichas técnicas.</p> <p>Los tipos de accesorios a instalar deben cumplir con las exigencias técnicas del producto</p> <p>El contratista deberá controlar la separación mínima exigida en la especificación técnica del producto entre tejas, esto para garantizar que la junta de dilatación esté en el rango establecido en la especificación técnica y sirva para controlar los cambios por dilatación térmica.</p> <p align="center"><b>Medida Y Pago:</b></p> |   |   |


Las cantidades (m<sup>2</sup>) se tomarán considerando las pendientes del techo (cinta corrida). El costo incluye suministro total del material especificado, suministro e instalación de caballetes, transporte, instalación, mano de obra, fijaciones, traslajos, accesorios, costos directos e indirectos necesarios para su correcta instalación.

El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en los numerales 9.1, 9.2 y 9.3 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica

|   |                              |   |
|---|------------------------------|---|
|  <b>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA</b><br>Vicerrectoría Administrativa   | Vicerrectoría Administrativa | Especificaciones Técnicas de Construcción               |
|   | Teja Standing Seam Roof      | Especificación correspondiente al ítem presupuestal 9.4 |
| <p style="text-align: center;"><b>9.4 Teja Standing Seam Roof</b></p> <p>Las tejas Standing Seam Roof se instalan mediante el sistema para cubiertas sin traslajo longitudinal con fijación oculta (no se perfora la teja), el sistema empleado debe ser apto para ser curvado con radios de curvatura a partir de los 5.0 m</p> <p>Este sistema debe ser fabricado en el sitio de instalación, produciendo una teja completa entre la canal (canao) y el caballete (cumbra), o de toda su longitud en el caso de cubiertas curvas. El sistema a instalar es sencillo (sin aislamiento)</p> <p>El acero utilizado debe ser de calibre 24 (0,60mm) pre-pintado por ambas caras con pintura tipo poliéster estándar aplicada al horno. Las longitudes se realizan de acuerdo al despiece específico de la intervención a realizar y para este caso, como se fabrica en obra, no hay restricción en su longitud.</p> <p style="text-align: center;"><b>Medida Y Pago:</b></p> <p>Las cantidades (m<sup>2</sup>) se tomarán considerando las pendientes del techo (cinta corrida). El costo incluye suministro total del material especificado, suministro e instalación de caballetes, transporte, instalación, mano de obra, herramienta y equipo, fijaciones, traslajos, accesorios, costos directos e indirectos necesarios para su correcta instalación.</p> |                              |   |

El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en el numeral 9.4 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica

|  |                              |  |
|--|------------------------------|--|
|  <b>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA</b><br>Vicerrectoría Administrativa  | Vicerrectoría Administrativa | <b>Especificaciones Técnicas de Construcción</b>               |
|  | <b>Teja tipo Ecoroof</b>     | <b>Especificación correspondiente al ítem presupuestal 9.5</b> |
| <p align="center"><b>9.5 Teja termoacústica tipo ecoroof calibre 2,5mm</b></p> <p>La instalación de la teja debe hacerse por el método indicado en las fichas técnicas. El transporte, izada, colocación, traslapes, pendientes, anclajes, accesorios u otros, cumplirán las normas y recomendaciones del fabricante.</p> <p>La teja debe tener recubrimiento de UPVC y alma en PVC espumado, con propiedades de disminución de la transmisión de calor y ruido, alta resistencia al impacto y rayos UV.</p> <p>El suministro de la teja debe ser nueva y estar en perfectas condiciones, no puede presentar grietas, desprendimientos o patologías. El almacenamiento de la teja se debe hacer según las recomendaciones del fabricante.</p> <p align="center"><b>Medida Y Pago:</b></p> <p>Las cantidades (m<sup>2</sup>) se tomarán considerando las pendientes del techo (cinta corrida). El costo incluye suministro total del material especificado, suministro e instalación de caballetes, transporte, instalación, mano de obra, fijaciones, traslapes, accesorios, costos directos e indirectos necesarios para su correcta instalación.</p> <p>El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en los numerales 9.5 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica</p> |                              |  |

|   |                              |   |
|---|------------------------------|---|
|  <b>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA</b><br>Vicerrectoría Administrativa | Vicerrectoría Administrativa | Especificaciones Técnicas de Construcción               |
|   | Cambio de hojas de Drywall   | Especificación correspondiente al ítem presupuestal 9.6 |

**9.6 Cambio de hojas de drywall mojadas, húmedas, manchadas o deteriorado como producto de filtraciones de agua lluvia en los techos**

Estas actividades comprenden la instalación de placas de drywall, lámina de 1/2" superplaca.

La instalación de placa, se fijarán con tornillos No 6 x 1", máximo cada 0.30m, se debe verificar que la cabeza del tornillo quede embebida en la placa 1mm, esto para propiciar su posterior masillado.

Se instalará la placa a junta invisible, se debe colocar entre juntas de placas cinta papel, masillada, se deben masillar todos los espacios entre el tornillo de fijación de la placa.


Una vez terminado el trabajo, no se podrá evidenciar separación entre placas, desprendimientos o descuelgues. El acabado debe ser parejo y uniforme.

**Medida Y Pago:**

El cielorraso en drywall se medirá y pagará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>), a los precios unitarios definidos en el contrato según el caso. Este precio incluye, el suministro total de los materiales especificados, Suministro e instalación de hoja de drywall con lámina de 1/2" Superplaca tornillería autoperforante, Pintura Vinilo Tipo 1 Blanco, Remates de juntas en cinta papel y masilla en varias capas lijadas hasta obtener un acabado parejo, Cinta, mano de obra, herramienta y equipo, transportes internos y externos, transporte horizontal y vertical, instalación de los materiales y todos los costos directos e indirectos necesarios para desarrollar la actividad.

El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en los numerales 9.6 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica



|   |                              |   |
|---|------------------------------|---|
| <br>Vicerrectoría Administrativa | Vicerrectoría Administrativa | Especificaciones Técnicas de Construcción               |
|   | Pintura vinílica tipo I      | Especificación correspondiente al ítem presupuestal 9.7 |

**9.7 Pintura vinílica tipo 1 para interiores, muros y cielos tipo viniltex o similar aplicada sobre superficies de revoque estucadas y superficies de drywall y superboard que han sufrido deterioro debido a filtraciones de agua lluvia de las cubiertas**

Esta actividad sólo será ejecutada con previa autorización de la interventoría. La pintura será aplicada en estructuras que presentan deterioro debido a filtraciones de agua lluvia de la cubierta y para acceder a dichos puntos es necesario el empleo de equipo de trabajo en alturas y personal certificado para trabajo en alturas.

Esta actividad comprende la aplicación de pintura vinílica tipo 1 sobre las siguientes superficies:

- 1) Muros y cielos estucados y superficies en Drywall y Superboard
- 2) Muros en Drywal o Superboard
- 3) Superficies en perlita
- 4) Superficies de muros en ladrillo ranurado a la vista. El color aprobado debe ser el indicado por la interventoría.
- 5) Vigas y columnas. El color aprobado debe ser el indicado por la interventoría.
- 6) Calados. El color aprobado debe ser el indicado por la interventoría.

Antes de aplicar la pintura sobre las diferentes superficies, se deben retirar cuadros, carteleras, clavos y demás elementos necesarios de tal forma que se garantice cubrimiento total del área y su correcta aplicación. Después de realizar la actividad se deben reinstalar nuevamente cuadros y carteleras.

La pintura debe ser apta para ser aplicada en muros y cielos interiores, exteriores y zonas comunes, debe garantizar buena resistencia a la humedad, excelente resistencia a la abrasión, al impacto, a la intemperie, excelente retención del color, excelente acabado y nivelación. Las áreas a pintar son de alto tránsito y por ende la pintura debe proporcionar un acabado de fácil limpieza y excelente calidad.

La pintura se debe entonar hasta alcanzar el color existente o el color indicado por la interventoría. El contratista debe contar con la autorización de la interventoría y entidad contratante para cambiar los colores de las pinturas

existentes en la universidad o indicados para la ejecución de los trabajos.

Para la ejecución de esta actividad, se deben enmascarar áreas que no deben ser pintadas y se debe proteger con plástico o papel enseres y equipos existentes con el propósito de evitar manchas y deterioros producto de la aplicación de la pintura.

Antes de aplicar la pintura, se debe preparar la superficie con el objetivo de garantizar un buen puente de adherencia. En las superficies donde se evidencien ampollas, desprendimientos o descascaramientos se debe retirar la pintura existente de la siguiente forma:

- ☐ Aplicar suavemente con brocha una capa gruesa y uniforme de removedor sobre la pintura o barniz que se va a suprimir, sin brochar excesivamente porque se acelera la evaporación del material volátil del Removedor disminuyendo su eficiencia.
- ☐ Dejar actuar el Removedor de 10 a 15 minutos y retirar la pintura con Espátula.
- ☐ Cuando toda la pintura haya sido removida, lavar la superficie con agua para eliminar los residuos.

La superficie donde se aplicará la pintura se debe resanar, emporar, debe estar seca, libre de polvo, muge y grasa. Se deben lijar suavemente las superficies antes de iniciar el proceso de pintura de tal forma que se genere un perfil de adherencia adecuado.

Aplique 2 manos de pintura, para obtener un buen acabado. En el momento de la aplicación, la temperatura ambiental debe ser mayor a 5°C y la temperatura de la superficie no debe ser mayor a 40°C. Deje transcurrir 1 hora de secado aproximadamente entre cada mano (Secamiento a 25°C y 60% de Humedad Relativa). Lave con agua los equipos de aplicación. Para evitar el deterioro prematuro de la superficie pintada, evite lavarla con agua y jabón antes de transcurridos 30 días después de la aplicación.

El siguiente cuadro muestra la cantidad de agua que debe disolver en la pintura, según el equipo elegido para realizar el trabajo:

| EQUIPOS DE APLICACIÓN | CANTIDAD DE             |      |
|-----------------------|-------------------------|------|
|                       | Pintura Vinílica Tipo 1 | Agua |
| Brocha o rodillo      | 1 galón                 | 25%  |
| Pistola convencional  | 1 galón                 | 30%  |
| Pistola airless       | 1 galón                 | 10%  |

#### Tabla tomada de la ficha técnica de Pintuco

Se debe mezclar perfectamente el material hasta obtener un color uniforme y libre de asentamientos.

Durante el tiempo de secado de la pintura, el sitio debe estar señalizado con el propósito de evitar que transeúntes se ensucien con la pintura y dificulten el correcto secado y tratamiento de ésta. Se debe proteger con plástico o papel enseres y equipos existentes con el propósito de evitar manchas y deterioros producto de la aplicación de la pintura.


Se deben cumplir las especificaciones, dosificaciones y recomendaciones de aplicación del producto, orientadas por la empresa que lo fabrica.

#### **Medida Y Pago:**

El pago correspondiente a las actividades relacionadas con pintura vinílica se hará con base en las medidas y unidades establecidas en el presupuesto oficial y con precios unitarios establecidos por el contratista en su propuesta, costos directos e indirectos.

Dicho pago incluye preparación de las superficies, resanes con estuco, retiro de pintura existente de ser necesario, emporada, aplicación de manos necesarias que garanticen el cubrimiento total del área, cinta para demarcación de áreas de superficies donde se aplicará pintura de tal manera que no se pinten espacios que no requieren ser pintados, suministro de material, mano de obra, transporte horizontal y vertical, retiro y reinstalación de cuadros y carteleras, herramienta y equipo.

El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en los numerales 9.7 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

|   |                              |   |
|---|------------------------------|---|
|  <b>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA</b><br>Vicerrectoría Administrativa | Vicerrectoría Administrativa | Especificaciones Técnicas de Construcción               |
|   | Pintura acrílica tipo Koraza | Especificación correspondiente al ítem presupuestal 9.8 |

**9.8 Pintura acrílica tipo koraza o equivalente para exteriores (hidrorepelente)**

La pintura debe ser apta para pintar sobre muros y cielos, sobre superficies de revoque estucadas, superficies de Drywall y Superboard, superficies de concreto y demás elementos indicados por la interventoría.

Antes de aplicar la pintura acrílica sobre las diferentes superficies, se deben retirar cuadros, carteleras, clavos y demás elementos necesarios de tal forma que se garantice cubrimiento total del área y su correcta aplicación. Después de realizar la actividad se deben reinstalar nuevamente cuadros y carteleras.

La pintura acrílica a emplear será aplicada en las siguientes superficies:

- 1) Pintura para ser aplicada sobre muros y techos en superficies de revoque estucadas y superficies de Drywall y Superboard
- 2) Pintura para ser aplicada sobre muros en ladrillo a la vista, donde el mortero de pega deberá ir pintado de color gris basalto. El color aprobado debe ser el indicado por la interventoría.
- 3) Pintura para ser aplicada sobre vigas y columnas. El color aprobado debe ser indicado por la interventoría.
- 4) Pintura para ser aplicada sobre calados. El color aprobado debe ser indicado por la interventoría.

La densidad de la pintura acrílica a aplicar debe ser mayor o igual a 3.4 kg/gal  
La viscosidad de la pintura acrílica a aplicar debe ser mayor o igual a 105 KU

La pintura se debe entonar hasta alcanzar el color existente o el color indicado por la interventoría. El contratista debe contar con la autorización de la interventoría y entidad contratante para cambiar los colores de las pinturas existentes en la universidad o indicados para la ejecución de los trabajos.

Las áreas a pintar son de alto tránsito y por ende la pintura debe ser superlavable, resistente a la remoción de manchas, a la limpieza, a la formación de hongos y con excelente adherencia.

Para la ejecución de estas actividades, se deben enmascarar áreas que no

deben ser pintadas y se debe proteger con plástico o papel enseres y equipos existentes con el propósito de evitar manchas y deterioros producto de la aplicación de la pintura.

Antes de aplicar la pintura, se debe preparar la superficie con el objetivo de garantizar un buen puente de adherencia. En las superficies donde se evidencien ampollas, desprendimientos o descascamientos se debe retirar la pintura existente de la siguiente forma:

- Aplicar suavemente con brocha una capa gruesa y uniforme de removedor sobre la pintura o barniz que se va a suprimir, sin brochar excesivamente porque se acelera la evaporación del material volátil del Removedor disminuyendo su eficiencia.
- Dejar actuar el Removedor de 10 a 15 minutos y retirar la pintura con Espátula.
- Cuando toda la pintura haya sido removida, lavar la superficie con agua para eliminar los residuos.

Para repintes sobre pinturas acrílicas en buenas condiciones, se debe lijar con el propósito de eliminar el brillo y se debe limpiar bien la superficie de tal forma que se genere un perfil de adherencia.

La superficie donde se aplicará la pintura se debe resanar, emporar, debe estar seca, libre de polvo, mugre y grasa. Se debe lijar suavemente las superficies antes de iniciar el proceso de pintura de tal forma que se genere un perfil de adherencia adecuado.

El material se debe mezclar perfectamente hasta obtener un color uniforme y libre de asentamientos.

Para aplicación con pistola se agrega a la pintura aproximadamente de un 10 a 20% por volumen de disolvente y se revuelve muy bien con una espátula hasta obtener una mezcla uniforme.

Para aplicación a brocha se aplica la pintura diluyéndola entre un 10% y 20%.

Se debe aplicar la pintura cuando la temperatura de la superficie esté por debajo de 50°C.


Para la correcta aplicación del producto, se deben respetar y tomar en cuenta las recomendaciones del fabricante.

**Medida Y Pago:**

El pago correspondiente a las actividades relacionadas con pintura Acrílica se hará con base en las medidas y unidades establecidas en cada ítem del presupuesto y con precios unitarios establecidos por el contratista en su propuesta, costos directos e indirectos.

Dicho pago incluye preparación de las superficies, resanes con estuco, retiro de pintura existente de ser necesario, emporada, retiro y reinstalación de cuadros, carteleras, clavos, tornillos, aplicación de manos necesarias que garanticen el cubrimiento total del área, cinta para demarcación de áreas de superficies donde se aplicará pintura de tal manera que no se pinten espacios que no requieren ser pintados y se debe proteger con plástico o papel enseres y equipos existentes con el propósito de evitar manchas y deterioros producto de la aplicación de la pintura, guías de referencia para pintar señalizaciones requeridas en muros, suministro de material, mano de obra, transporte horizontal y vertical, herramienta y equipo.

El pago correspondiente a inversión ambiental, contemplado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en el numeral 9.8 correspondiente a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

|   |                                     |  |
|---|-------------------------------------|--|
|  <b>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA</b><br>Vicerrectoría Administrativa | <b>Vicerrectoría Administrativa</b> | <b>Especificaciones Técnicas de Construcción</b>   |
|   | <b>Andamios certificados</b>        | <b>Especificación correspondiente a los ítems presupuestales 9.9, 9.10, 9.11, 9.12, 9.13, 1.14, 9.15, 9.16, 9.17</b> |

### **9.9 Suministro, transporte, alquiler, armada y desarmada de sistema modular de andamio multidireccional certificado, ítems presupuestales del 9,9 hasta 9,17**

Para la utilización de los andamios certificados se debe cumplir con la norma NTC 1642 “Higiene y Seguridad, requisitos generales de seguridad en los andamios”

La base o amarre de los andamios debe ser firme, rígida y capaz de soportar la carga máxima de diseño; no debe estar sometida a asentamientos ni desplazamientos. No se deben utilizar como apoyo de andamios o plataforma, objetos inestables tales como: barriles, cajas o bloques.




Se deben instalar barandas y zócalos en todos los lados abiertos y extremos de la plataforma que se encuentre a una altura superior de 3m sobre el nivel del piso. Las barandas deben instalarse a una altura no menor de 0.9m ni mayor de 1m, los soportes de las barandas se deben espaciar a intervalos que no excedan de 3m. Los zócalos deben tener una altura de por lo menos 8cm.

La capacidad de carga en compresión de cada uno de los elementos que componen el armazón de un andamio debe ser como mínimo de 10 MPa (100 kg/cm<sup>3</sup>)

### **Medida Y Pago:**

La medida se tomará global (GL), la forma de pago será la estipulada en el contrato. Incluye: Armada y desarmada de los andamios, mano de obra, vientos, riostras, transporte horizontal y vertical y todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en los numerales 9.9 hasta 9.17 correspondientes a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.

|   |                                     |   |
|---|-------------------------------------|---|
|  <b>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA</b><br>Vicerrectoría Administrativa   | <b>Vicerrectoría Administrativa</b> | <b>Especificaciones Técnicas de Construcción</b>                |
|   | <b>Malla plástica tipo Angeo</b>    | <b>Especificación correspondiente al ítem presupuestal 9.18</b> |
| <p align="center"><b>9.18 Malla plástica tipo Angeo</b></p> <p>Con el propósito de evitar el ingreso de palomas, tórtolas, pájaros o murciélagos al interior de oficinas, aulas, auditorios, etc se debe construir cerramiento con malla plástica de polietileno de alta densidad con tamaño de hueco 2*2cm cal 14 en huecos, holguras, espacios de entretecho, balcones y en general en los lugares que indique la interventoría.</p> <p>La instalación de la malla incluye el suministro e instalación de Guaya de acero 1/8", pernos de ojo, alambre y demás elementos necesarios para la correcta instalación de la malla la cual debe quedar sellada en cada una de sus aristas.</p> |                                     |   |

### **Medida Y Pago:**

El pago correspondiente a las actividades relacionadas con suministro e instalación de Malla Plástica tipo Angeo se hará con base en las medidas y unidades establecidas en cada ítem del presupuesto y con precios unitarios establecidos por el contratista en su propuesta, costos directos e indirectos.

El pago correspondiente a inversión ambiental, considerado en los costos indirectos (AU) incluye: elementos de trabajo en alturas, cinta de señalización, conos, balizas, elementos de protección personal, dotación de seguridad industrial y demás elementos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo necesarios para el correcto desarrollo de las actividades descritas en el numeral 9,18 correspondiente a los precios unitarios de la propuesta económica y a la presente especificación técnica.