ESPECIFICACIONES TECNICAS

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO

Mejoramiento del déficit cualitativo de vivienda rural mediante la intervención de cubiertas en el municipio de Carurú, Vaupés.

El presupuesto oficial contempla la intervención de **97 viviendas**, con un área estimada de **72,45 m² por vivienda**, mediante el suministro e instalación de teja de zinc ondulada calibre 34. Las viviendas están distribuidas en las comunidades de Pucarón, Monserrate, San Pedro, Libertad y Sector Étnico.

1. INFORMACIÓN DEL ÍTEM

Ítem: Suministro e instalación de teja de zinc ondulada calibre 34.

Unidad de medida: Metro cuadrado — m².

Cantidad estimada por vivienda: 72,45 m².

Cantidad total estimada: 7.027,65 m².

Número total de beneficiarios: 97.

Distribución estimada

Comunidad	Número de viviendas	Área estimada
Pucarón	22	1.593,90 m²
Monserrate	19	1.376,55 m²
San Pedro	8	579,60 m²
Libertad	35	2.535,75 m²
Sector Étnico	13	941,85 m²
Total	**97**	**7.027,65 m²**

Las cantidades definitivas se determinarán mediante medición en campo y corresponderán únicamente a la cubierta efectivamente suministrada, instalada y recibida a satisfacción.

2. OBJETO DE LA ESPECIFICACIÓN

Esta especificación establece los requisitos técnicos mínimos para el suministro e instalación de teja de zinc ondulada calibre 34 en las viviendas beneficiarias del proyecto.

El contratista deberá entregar cada cubierta completamente instalada, alineada, fijada, estable, funcional y sin filtraciones atribuibles al proceso de instalación.

3. ALCANCE DEL ÍTEM

El ítem comprende:

1. Verificación de las dimensiones de la cubierta.
2. Suministro de teja de zinc ondulada calibre 34.
3. Transporte de los materiales nuevos hasta cada comunidad y vivienda beneficiaria.
4. Cargue, descargue y almacenamiento temporal de las tejas.
5. Manipulación e izaje de las láminas hasta la cubierta.
6. Suministro de puntilla pega zinc para la fijación de las tejas.
7. Presentación, alineación, corte y ajuste de las tejas.
8. Ejecución de traslapos longitudinales y transversales.
9. Instalación y fijación de las tejas sobre la estructura existente.
10. Limpieza de los residuos generados directamente durante la instalación.
11. Revisión de fijaciones, alineación y estabilidad.
12. Corrección de defectos ocasionados por una instalación inadecuada.
13. Prueba o verificación de impermeabilidad de la cubierta.
14. Entrega de la cubierta instalada a la supervisión.

4. ACTIVIDADES NO INCLUIDAS

El ítem no incluye:

1. Desmontaje de la cubierta existente.
2. Retiro de tejas, láminas, clavos, tornillos o accesorios existentes.
3. Transporte o disposición final de los materiales desmontados.
4. Almacenamiento o custodia de la cubierta retirada.
5. Reparación o reposición de cerchas, vigas, correas o elementos estructurales existentes.
6. Reposición de elementos deteriorados por humedad, pudrición, corrosión, insectos o falta de mantenimiento.
7. Modificación de la geometría o pendiente de la cubierta.
8. Construcción de estructuras nuevas de soporte.
9. Reparación de muros, culatas, columnas, pisos o cielos rasos.
10. Instalación de canales o bajantes, salvo que estén incluidos expresamente en el presupuesto o análisis de precios unitarios.
11. Reparaciones originadas por daños causados durante el desmontaje efectuado por el beneficiario.

5. RESPONSABILIDAD DEL BENEFICIARIO

Cada beneficiario deberá entregar la vivienda con la cubierta existente completamente desmontada antes de la fecha programada para la instalación.

El beneficiario será responsable de:

1. Desmontar la totalidad de la cubierta existente.
2. Retirar clavos, tornillos, alambres, amarres y cualquier elemento que pueda dificultar la instalación.
3. Retirar del área de trabajo las tejas y materiales desmontados.
4. Entregar la estructura de soporte despejada y visible.
5. Proteger muebles, equipos, alimentos y demás enseres de la vivienda.
6. Mantener libre el acceso a la vivienda.
7. Almacenar o disponer los materiales resultantes del desmontaje.
8. Entregar el área limpia y en condiciones seguras.
9. Corregir previamente los daños que presente la estructura de soporte.

10. Coordinar el desmontaje con la programación de instalación comunicada por el contratista o la entidad.

El contratista no estará obligado a iniciar la instalación cuando el beneficiario no haya realizado completamente el desmontaje de la cubierta existente.

6. CONDICIONES PREVIAS AL INICIO

Antes de comenzar la instalación, el contratista y la supervisión deberán verificar:

- Que la cubierta anterior esté completamente desmontada.
- Que los materiales retirados no interfieran con los trabajos.
- Que no existan clavos, tornillos o elementos cortantes expuestos.
- Que la estructura esté despejada.
- Que exista acceso seguro a la vivienda.
- Que el área interior esté protegida por el beneficiario.
- Que las correas y demás apoyos sean aparentemente firmes.
- Que las dimensiones puedan verificarse correctamente.
- Que las condiciones climáticas permitan trabajar de forma segura.

La condición inicial deberá registrarse mediante fotografías.

7. INSPECCIÓN DE LA ESTRUCTURA EXISTENTE

El contratista realizará una inspección visual de la estructura sobre la cual se instalará la nueva cubierta.

La revisión deberá identificar posibles condiciones visibles como:

- Correas fracturadas.
- Elementos podridos.
- Madera atacada por insectos.
- Elementos metálicos corroídos.
- Apoyos deformados.
- Cerchas inestables.

- Separaciones excesivas entre apoyos.
- Falta de alineación.
- Ausencia de elementos necesarios para la fijación.
- Partes sueltas o con riesgo de desprendimiento.

La inspección será únicamente visual y no constituye un estudio estructural.

Cuando se detecten condiciones que impidan una instalación segura, el contratista deberá:

1. Suspender la instalación en la vivienda.
2. Registrar fotográficamente la condición encontrada.
3. Informar a la supervisión.
4. Dejar constancia en el formato de visita.
5. Esperar a que el beneficiario realice las correcciones necesarias.
6. Reprogramar la instalación una vez que la estructura esté en condiciones adecuadas.

La reparación de la estructura existente no generará obligaciones para el contratista, debido a que no forma parte del alcance contractual.

8. MATERIALES

8.1 Teja de zinc ondulada calibre 34

La teja deberá ser nueva, de fabricación industrial y apta para uso en cubiertas.

Deberá cumplir las siguientes condiciones:

- Perfil ondulado.
- Calibre 34.
- Superficie galvanizada uniforme.
- Sin señales de oxidación.
- Sin perforaciones.
- Sin fisuras.
- Sin abolladuras significativas.
- Sin deformaciones.

- Sin bordes deteriorados.
- Dimensiones adecuadas para la cubierta.
- Recubrimiento continuo y uniforme.
- Procedencia identificable.
- Compatibilidad con los apoyos existentes.

El contratista deberá presentar, cuando lo solicite la supervisión:

- Ficha técnica del producto.
- Identificación del fabricante.
- Calibre nominal.
- Ancho total.
- Ancho útil.
- Longitud de las láminas.
- Recomendaciones de traslapo.
- Sistema recomendado de fijación.
- Separación máxima recomendada entre apoyos.
- Recomendaciones de almacenamiento y manipulación.

No se aceptarán materiales usados, recuperados, oxidados, perforados o deformados.

8.2 Elementos de fijación

La fijación deberá realizarse con puntilla pega zinc (puntilla galvanizada con capuchón o arandela para teja), clavada sobre las correas o apoyos de madera existentes, en la cantidad prevista en el análisis de precios unitarios (0,10 lb por m^2).

Cada puntilla deberá:

- Ser nueva y contar con protección contra la corrosión.
- Contar con capuchón o arandela que cubra la perforación de la teja.
- Clavarse en la cresta de la onda de la teja, nunca en el valle.
- Tener longitud suficiente para garantizar el anclaje en la madera de apoyo.

No se permitirá como fijación definitiva:

- Alambre.
- Amarres improvisados.
- Puntillas oxidadas.
- Puntillas reutilizadas.
- Puntillas sin capuchón o arandela.
- Clavos comunes o que no sean propios para teja de zinc.

9. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

El contratista deberá transportar los materiales evitando daños, deformaciones o pérdidas.

Las tejas deberán almacenarse:

1. En un lugar seco.
2. Sobre apoyos elevados del terreno.
3. Sin contacto directo con el suelo.
4. Protegidas de la lluvia y el barro.
5. En posición que evite deformaciones.
6. Separadas de productos corrosivos.
7. En un área donde no representen riesgo para los habitantes.

Las láminas no deberán arrastrarse entre sí ni sobre superficies que puedan deteriorar su recubrimiento.

Las piezas dañadas durante el transporte, descargue, almacenamiento o instalación deberán reemplazarse por cuenta del contratista.

10. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

El contratista deberá disponer de los equipos necesarios para ejecutar correctamente la actividad, incluyendo:

- Andamio metálico tubular.
- Herramienta menor (martillos, flexómetros, niveles, hilos y demás herramientas manuales).
- Cizallas o herramientas apropiadas para corte.

- Equipos para medición.
- Escaleras.
- Sistemas de acceso.
- Elementos para izaje.
- Equipos de protección personal.
- Sistemas de protección contra caídas.
- Elementos para limpieza.

No deberán emplearse procedimientos de corte que deterioren excesivamente el recubrimiento galvanizado o generen daños permanentes en las láminas.

11. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

11.1 Verificación y replanteo

Antes de instalar las tejas, el contratista deberá:

1. Medir la superficie real de la cubierta.
2. Verificar la geometría de las pendientes.
3. Revisar la alineación de las correas.
4. Definir el sentido de instalación.
5. Determinar la posición de aleros, cumbreras y bordes.
6. Verificar la longitud requerida de las láminas.
7. Organizar los materiales para evitar manipulaciones innecesarias.

11.2 Presentación de las tejas

La primera lámina deberá colocarse y alinearse cuidadosamente, debido a que servirá como referencia para las siguientes.

Antes de la fijación definitiva deberá verificarse:

- Alineación con el alero.
- Escuadra de la cubierta.
- Longitud del voladizo.
- Dirección del traslapo.
- Coincidencia con los apoyos.

- Posición de los puntos de fijación.

11.3 Traslapos

Los traslapos laterales y longitudinales deberán ejecutarse de acuerdo con:

- El perfil de la teja.
- La pendiente existente.
- La longitud de las láminas.
- Las condiciones de lluvia.
- Las recomendaciones del fabricante.

Los traslapos deberán ser uniformes en toda la cubierta.

No se aceptarán traslapos invertidos, insuficientes, levantados o que permitan el ingreso de agua.

11.4 Fijación

Las tejas deberán fijarse directamente sobre las correas o elementos de apoyo.

La instalación de las puntillas deberá garantizar:

- Anclaje firme.
- Distribución uniforme.
- Correcta posición sobre la ondulación.
- Correcta colocación del capuchón o arandela sobre la teja.
- Ausencia de deformaciones.
- Estanqueidad del punto de fijación.

Las puntillas no deberán golpearse en exceso, porque esto puede deformar la onda de la teja o dañar el capuchón.

Tampoco deberán quedar sueltos.

11.5 Cortes y perforaciones

Los cortes deberán ser limpios y ejecutarse con herramientas adecuadas.

No se aceptarán:

- Bordes irregulares.
- Láminas rasgadas.
- Perforaciones innecesarias.
- Agujeros abandonados.
- Cortes que comprometan el traslapo.
- Daños extensos en el recubrimiento galvanizado.

Las perforaciones realizadas por error deberán corregirse mediante un procedimiento autorizado por la supervisión o mediante el reemplazo de la lámina.

11.6 Terminación

Al finalizar, el contratista deberá:

1. Revisar todas las puntillas.
2. Ajustar las fijaciones sueltas.
3. Corregir tejas desalineadas.
4. Retirar virutas metálicas.
5. Retirar recortes y empaques.
6. Limpiar la superficie instalada.
7. Verificar la estabilidad de la cubierta.
8. Comprobar que no existan filtraciones atribuibles a la instalación.

12. CONDICIONES CLIMÁTICAS

No deberán ejecutarse trabajos sobre la cubierta durante:

- Lluvias fuertes.
- Tormentas eléctricas.
- Vientos que comprometan la estabilidad de las láminas.
- Superficies mojadas o resbalosas.
- Condiciones de visibilidad insuficiente.
- Situaciones que pongan en riesgo a trabajadores o habitantes.

El contratista deberá organizar la instalación para evitar que una vivienda permanezca descubierta durante periodos innecesarios una vez recibido formalmente el frente de trabajo.

13. SEGURIDAD DURANTE LA EJECUCIÓN

El contratista será responsable de adoptar las medidas necesarias para proteger a los trabajadores, beneficiarios y visitantes.

Como mínimo deberá:

- Delimitar el área de trabajo.
- Controlar el ingreso de personas.
- Inspeccionar escaleras y equipos.
- Utilizar casco, guantes y calzado de seguridad.
- Implementar protección contra caídas cuando corresponda.
- Mantener las herramientas aseguradas.
- Evitar dejar materiales sueltos sobre la cubierta.
- Suspender los trabajos ante condiciones inseguras.
- Mantener disponible un botiquín.
- Retirar inmediatamente objetos cortantes del área.

Los trabajadores deberán cumplir los requisitos de seguridad y salud en el trabajo aplicables a la actividad.

14. CONTROL DE CALIDAD

La supervisión verificará como mínimo:

1. Que la teja corresponda al calibre 34.
2. Que los materiales sean nuevos.
3. Que no existan láminas oxidadas o deformadas.
4. Que las dimensiones instaladas correspondan con las medidas reales.
5. Que los traslapos sean uniformes.
6. Que las fijaciones sean apropiadas.

7. Que cada puntilla cuente con su capuchón o arandela y esté clavada en la cresta de la onda.
8. Que las tejas estén correctamente alineadas.
9. Que no existan puntillas sueltas.
10. Que las láminas no estén perforadas innecesariamente.
11. Que los bordes y aleros sean uniformes.
12. Que la cubierta se encuentre estable.
13. Que no existan filtraciones atribuibles a la instalación.
14. Que los residuos generados por la instalación hayan sido retirados.

La supervisión podrá rechazar cualquier material o trabajo que no cumpla esta especificación.

15. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

La cubierta podrá recibirse cuando:

- Se encuentre completamente instalada.
- Las tejas sean nuevas y correspondan al calibre exigido.
- Los traslapos estén correctamente ejecutados.
- Las fijaciones estén completas.
- Las puntillas tengan su capuchón o arandela.
- Las láminas estén alineadas.
- No existan piezas sueltas.
- No se presenten deformaciones visibles.
- No existan filtraciones originadas por la instalación.
- Se hayan retirado los residuos.
- Se cuente con registro fotográfico.
- La supervisión haya realizado la inspección final.

Los defectos identificados deberán ser corregidos por el contratista antes del recibo.

16. MEDIDA

La unidad de medida será el **metro cuadrado de teja de zinc ondulada calibre 34 suministrada e instalada.**

La medición se realizará sobre la superficie inclinada de la cubierta terminada.

La cantidad se calculará con base en las dimensiones reales verificadas en campo.

No se medirán separadamente:

- Traslapos.
- Cortes.
- Desperdicios.
- Puntillas pega zinc.
- Perforaciones.
- Izaje.
- Herramientas.
- Transporte interno.
- Cargue y descargue.
- Correcciones.
- Limpieza de residuos de instalación.

El desmonte de la cubierta existente no será medido ni pagado, debido a que será ejecutado por cada beneficiario.

17. FORMA DE PAGO

El pago se realizará por metro cuadrado de teja de zinc ondulada calibre 34 efectivamente suministrada, instalada y recibida a satisfacción por la supervisión.

El precio unitario deberá incluir todos los costos correspondientes a:

- Suministro de tejas.
- Elementos de fijación (puntilla pega zinc).
- Transporte de los materiales nuevos (terrestre y fluvial desde Villavicencio hasta Carurú, y fluvial desde el casco urbano hasta cada comunidad, incluido trasiego, cargue y descargue).

- Cargue y descargue.
- Almacenamiento.
- Manipulación.
- Izaje.
- Mano de obra.
- Equipos (andamio metálico tubular).
- Herramienta menor.
- Cortes.
- Traslapos.
- Desperdicios.
- Seguridad de los trabajadores.
- Limpieza.
- Pruebas.
- Correcciones.
- Costos directos e indirectos asociados al ítem.

No se reconocerán pagos adicionales por trabajos repetidos como consecuencia de errores del contratista.

18. REGISTRO DE LA INTERVENCIÓN

Para cada vivienda deberá elaborarse un registro que contenga:

- Nombre del beneficiario.
- Comunidad.
- Identificación o ubicación de la vivienda.
- Área medida.
- Fecha de inicio.
- Fecha de terminación.
- Estado de la estructura antes de instalar.
- Observaciones encontradas.
- Fotografías antes de la instalación.
- Fotografías durante la instalación.
- Fotografías de la cubierta terminada.
- Cantidad instalada.
- Firma del beneficiario.

- Firma del contratista.
- Firma de la supervisión.

19. CONDICIÓN CONTRACTUAL ESPECIAL

Cada beneficiario deberá entregar completamente desmontada la cubierta existente antes de la fecha programada para la instalación de la nueva teja. El desmontaje, retiro, transporte, almacenamiento y disposición de los materiales existentes no forman parte del alcance del contratista y no generarán reconocimiento económico adicional.

Cuando la cubierta existente no haya sido desmontada o la estructura no esté en condiciones adecuadas para recibir la nueva teja, la vivienda será registrada como frente no disponible y su instalación deberá ser reprogramada.

RODRIGO PARRADO GARCIA
Secretario de Planeación e Infraestructura

