KRIBA INGENIEROS
Ingeniería Estructural Responsable

Bogotá, D.C., Mayo 15 de 2025 **CENV-K-AMB-012-2025**

Señores:
ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA.
SECRETARIA DE GOBIERNO
Atn. Dirección Administrativa y Financiera
Dr. Mauro Palta Cerón.
Bogotá



REFERENCIA: CONTRATO No. 4233000-1356-2024

OBJETO: "CONTRATAR EL ESTUDIO Y VERIFICACIÓN DEL ESTADO DE LA ESTRUCTURA Y ENVOLVENTE DE LA CUBIERTA DEL SUPERCADE AMÉRICAS, Y PRESENTACIÓN DE ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN."

CONSULTOR: KRIBA INGENIEROS LTDA.

ASUNTO: ENTREGA FINAL DE PROYECTO V1

Respetados Señores:

Yo, **ALEXANDER DE JESUS VALLEJO BURGOS** identificado con C.C. 79.685.969 Representante Legal de **KRIBA INGENIEROS LTDA** con NIT No. **830.514.979 – 2** me permito realizar la radicación de la Entrega Final Proyecto que consta de **238 Folios** de la siguiente manera:

1. **INFORMACION BASICA CONTRATO DE CONSULTORIA**

Nombre del Contratante:	**ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA.**
Nombre del Contratista:	**KRIBA INGENIEROS LTDA**
NIT.	830.514.979 -2
Representante Legal	ALEXANDER VALLEJO BURGOS
Número del Contrato:	**4233000-1356-2024**
Objeto:	**"CONTRATAR EL ESTUDIO Y VERIFICACIÓN DEL ESTADO DE LA ESTRUCTURA Y ENVOLVENTE DE LA CUBIERTA DEL SUPER CADE AMÉRICAS, Y PRESENTACIÓN DE ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN."**

KRIBA INGENIEROS
Ingeniería Estructural Responsable

2. CONSIDERACIONES

2.1. INFORMACION DE LA SOLICITUD	
TIPO DE SOLICITUD	ENTREGA FINAL DE PROYECTO V1.
OTRA MODIFICACIÓN	No Aplica

2.2. CONSIDERACIONES

En atención a la revisión realizada a los productos entregados en cumplimiento del contrato de consultoría No. 4233000-1356-2024 cuyo objeto es "CONTRATAR EL ESTUDIO Y VERIFICACIÓN DEL ESTADO DE LA ESTRUCTURA Y ENVOLVENTE DE LA CUBIERTA DEL SUPER CADE AMÉRICAS, Y PRESENTACIÓN DE ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN.", De acuerdo al radicado **2-2025-10695** del 29 de Abril de 2025 se procede a dar respuesta a la relación de las observaciones que persisten a los documentos para poder generar la aprobación final de los mismos en los términos establecidos en el Anexo Técnico y demás documentos vinculantes del contrato en mención De la siguiente manera:

1. OBSERVACIÓN GENERAL DE LOS PRODUCTOS

1.1. El logo empleado en la presentación del informe corresponde al de la Alcaldía Local de Kennedy, por tal motivo debe ajustarse al de la Secretaría General de la Alcaldía Mayor, esto de acuerdo con el manual de uso de la marca Bogotá.

Respuesta: Se ajusta y se corrige el logo en el Informe de Visita Técnica el logo correspondiente según el manual de uso de la marca Bogotá.

1.2. Los productos deben estar firmados (digitalmente) por el especialista que fue aprobado por la entidad mediante radicado No. 2-2025-869 del 17/01/2025.

Respuesta: Se acoge la observación y se ajustara en los productos por los especialistas encargados en el contrato.

1.3. Varios de los archivos allegados a través de WeTransfer se encontraban dañados y no permitieron su verificación.

Respuesta: Se acoge la observación y se verificaran los archivos antes de enviarlos para su correcta verificación.

2. INFORME DE VISITA TECNICA INICIAL

2.1. De la revisión preliminar, restaba ajustar el nombre del profesional hidráulico presentado y aprobado por la entidad, sin embargo, no es posible la verificación dado que el documento final no permite su lectura por error del archivo.

Respuesta: Se realiza el ajuste del Profesional Hidráulico en el Informe de Visita Técnica Inicial.

2.2. Se requiere la radicación en la entidad de la información completa de este ítem.

Respuesta: Se acoge la observación y se procede a radicar el informe de visita técnica inicial.

3. INFORME DE LEVANTAMIENTO ARQUITECTÓNICO Y TOPOGRÁFICO

3.1. El primer y segundo archivo, allegados a la entidad con anterioridad, entregado en reunión de seguimiento al proceso de liquidación, son iguales.

Respuesta: Se acoge la observación y se procede a corregir los archivos y renumerarlos para dejar uno solo archivo entre el primer y segundo archivo.

3.2. Se requiere diferenciar los mismos dado que según el título corresponden a dos productos diferentes.

Respuesta: Se acoge la observación y se procede a corregir la información

3.3. Los archivos finales, entregados vía WeTransfer, no permiten su apertura y la carpeta se encuentra vacía.

Respuesta: Se acoge la observación y se procede a enviar la información en una USB.

3.4. Del conjunto de documentos del componente topográfico, no se evidencia el ajuste de la siguiente observación realizada: "Las tablas de datos procesados no permiten la identificación de la información. No registra los títulos o identificación de los valores y/o atributos". Es decir, no es auto soportado para cualquier persona que lo lea lo entienda en un orden secuencial y coherente. Se requiere su ajuste.

Respuesta: Se acoge la observación y se ajusta la tabla de datos procesados.

4. INFORME DE ESTUDIO DE SUELOS

4.1. Se allega concepto en archivo, entregado en reunión de seguimiento al proceso de liquidación el cual manifiesta "Por lo anterior este ítem del contrato NO APLICA ya que no se requiere para la evaluación que se tiene dentro del alcance del contrato", el cual permite comprender que el consultor a través de su experticia y especialistas soportó la improcedencia de este estudio en el marco del alcance del objeto contractual.

4.2. Sin embargo, el archivo final entregado vía WeTransfer no fue posible abrir, por lo cual se solicita allegarlo en la radicación final para garantizar que sea el entregado por el consultor.

4.3. De la información presentada para este producto, no se presentan observaciones.

Respuesta: Se acoge la observación y se entrega impreso el concepto sobre el informe del Estudio de Suelos respectivo y se adjunta en la USB para su revisión.

KRIBA INGENIEROS
Ingeniería Estructural Responsable

5. INFORME DE PATOLOGÍA ESTRUCTURAL EXISTENTE Y VULNERABILIDAD

5.1. En el informe de patología allegado, es avalado por un profesional diferente al aprobado y no cuenta con las firmas completas. Se requiere el ajuste.

Respuesta: Se acoge la observación y se realiza el ajuste correspondiente.

5.2. En la página 76 del informe se menciona la necesidad del mantenimiento de la estructura metálica mediante la reposición o aplicación de pintura de recubrimiento, Se requiere dar alcance a esta mención ya que no está contemplado en el presupuesto, o indicar si esto es una recomendación.

Respuesta: Se acoge la observación y se realiza el ajuste correspondiente.

5.3. Como conclusión 4 en la página 77 se registra "Se deben normalizar las pendientes de la cubierta en cada área dado que las pendientes existentes de la cubierta se perdieron o ya no funcionan", sin embargo, no se evidencia la forma o procedimiento técnico que sustente esta conclusión, por tal motivo debe desarrollarse técnicamente o indicar si obedece a una apreciación del especialista. Se requiere dar alcance a esta mención.

Respuesta: Se acoge la observación y se realiza el ajuste correspondiente.

5.4. Se presenta otro documento en la carpeta 6. Diseño Estructural-20250410T151755Z-001 nombrado como "1. Vulnerabilidad Estructural SPC V1" sin embargo, este es igual al "Reforzamiento Estructural SPC V1". Se requiere aclarar el motivo del caso o cuál es el documento final.

Respuesta: En el mismo documento de análisis de vulnerabilidad estructural se incluye el análisis y diseño de reforzamiento estructural por esa razón son los mismos archivos.

5.5. Para la revisión de la estructura marquesina se menciona dentro del informe que la envolvente considerada corresponde a la inicialmente estimada pero no se justifica esta decisión toda vez que la teja instalada actualmente corresponde a una teja en PVC, "En la envolvente superior (Marquesina), se están cumpliendo con los esfuerzos de servicio, esto teniendo en cuenta que para el análisis de cargas se contempló un vidrio laminado como lo indicaba el diseño inicial y no teja en policarbonato que es lo que está instalado". Así las cosas, se requiere aclarar qué tipo de estructura y tipo de teja se proyecta bajo las actuales condiciones y el presupuesto estimado, las fichas técnicas aportadas en el informe de presupuesto, así como las recomendaciones de instalación por parte del proveedor del producto estimado en este último.

Respuesta: Las condiciones iniciales de la marquesina eran mayores a las que actualmente tiene dicha marquesina, es decir la teja instalada actual es más liviana que el vidrio templado que anteriormente estaba diseñado e instalado, por tanto, la estructura para una tela liviana no sobrepasa los límites de resistencia y al contrario con la teja liviana aún más da cumplimiento a este requisito.

La proyección que se realiza simplemente es un cambio de teja en PVC a una teja en policarbonato para mejorar las condiciones de permeabilidad y además porque la actual teja ondulada ya tiene desgaste por filtros UV y demás.

6. INFORME DE DISEÑO ESTRUCTURAL

6.1. No se evidencia de manera clara y en planos constructivos, la ubicación y detalles que orienten la instalación de los elementos de refuerzo en la totalidad de la estructura de cubierta objeto del contrato de consultoría, o al menos una nota que aclare que la sección presentada se deberá aplicar a cada una de las secciones restantes de la totalidad de la cubierta. Se requiere su entrega o registro de la nota o respectivo ajuste.

Respuesta: Las secciones de acero de los módulos de la estructura de cubierta son similares en dimensiones, materiales, tipos de conexiones, soldaduras y otras características ya que fue diseñada de tal manera que el comportamiento estructural y sísmico sea uniformemente distribuido. Por lo anterior la alternativa de reforzamiento única aplica para todos los demás elementos ya que son similares.

Se dejará la nota que la sección de reforzamiento estructural se aplicará similarmente en las demás áreas o secciones restantes de la cubierta.

6.2. Adicionalmente, se solicita que la información no se duplique entre sí, sino hacer referencia entre productos. Aparentemente el informe de vulnerabilidad y el de diseño estructural son iguales, por lo cual se solicita evitar la duplicidad de información.

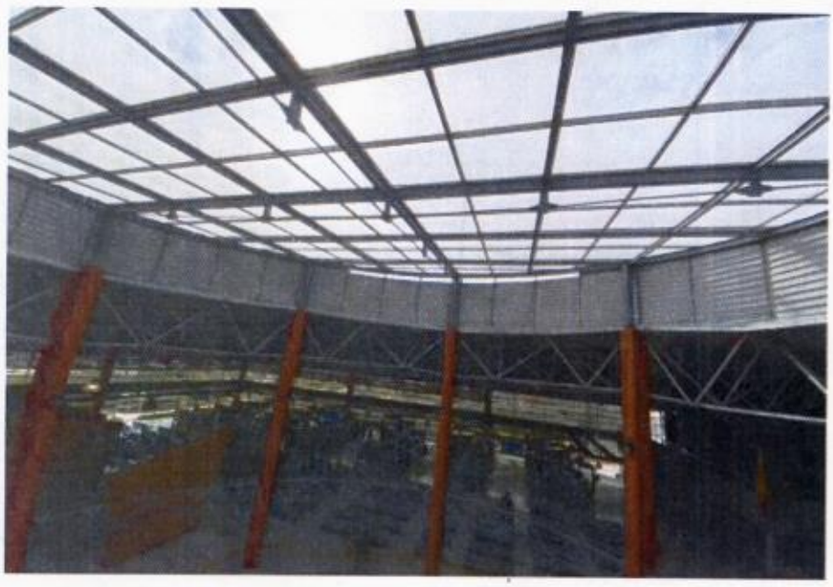
Respuesta: La información esta entregada de acuerdo a lo que se describe en el anexo técnico y se cambiaron los nombres de los archivos precisamente para que se puedan diferenciar que es el Análisis de Vulnerabilidad Estructural y cuál es el Diseño Estructural (Reforzamiento) aclarando que en el mismo informe se encuentran los dos productos incluidos.

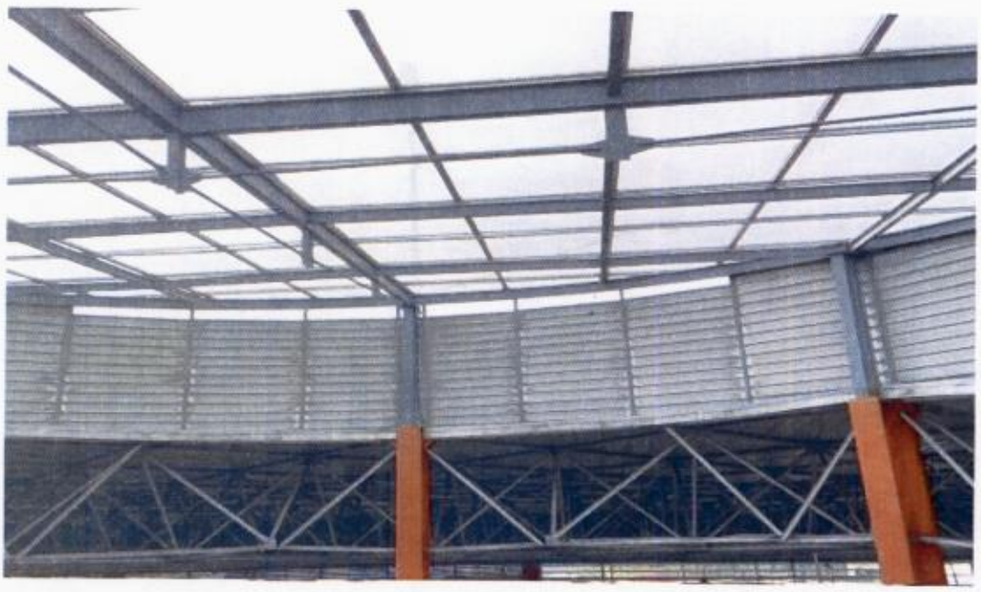
En una reunión, la supervisión manifestó que se organizaran los archivos de acuerdo al Anexo Técnico y por eso se generó esa duplicidad con diferentes nombres de archivos, pero con el mismo contenido en las razones anteriormente explicadas.

6.3. El producto no incluye estructura adecuada para teja en policarbonato con las recomendaciones de apoyo dadas por el proveedor en ficha técnica. Ajustar el diseño y planimetría.

Respuesta: La estructura donde va la teja de policarbonato ya cuenta con las correas adicionales para la instalación de la teja en policarbonato ya que en el año 2021 se realizó el cambio del vidrio templado por la teja actual y en ese momento se colocaron corres e incluso ya antes del cambio también tenían correas en acero para la distribución de cargas de la teja que tenía menor peso que la del vidrio templado. Por lo anterior no es necesario colocar en el presupuesto ni en planos correas adicionales para soportar la teja de policarbonato porque ya existen en la marquesina.

KRIBA INGENIEROS
Ingeniería Estructural Responsable



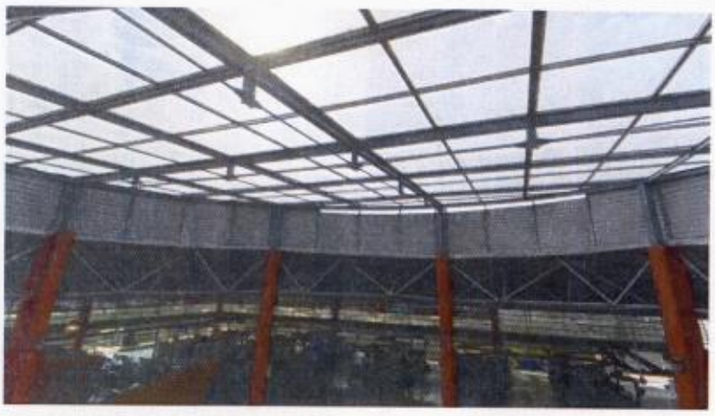


www.kribaingenieros.com
Dirección: Diagonal 42A No. 21-29 Teléfono: 7389859 Móvil: 3163146534
Correo electrónico: gerencia@kribaingenieros.com
Bogotá, D.C.; Colombia

KRIBA INGENIEROS
Ingeniería Estructural Responsable



www.kribaingenieros.com
Dirección: Diagonal 42A No. 21-29 Teléfono: 7389859 Móvil: 3163146534
Correo electrónico: gerencia@kribaingenieros.com
Bogotá, D.C.; Colombia





6.4. Se requiere especificar el color de la teja en policarbonato a utilizar dada la condición descrita en la especificación técnica proyectada por el equipo de consultoría.

Respuesta: El color de la teja es de color Cristal u Opal, cualquiera de estos dos colores es aptos para la teja que se vaya a instalar.

7. INFORME DE DISEÑO HIDROSANITARIO

7.1. El levantamiento hidráulico no tiene información geométrica de los tramos de la tubería del alcantarillado pluvial, sin embargo, en la zona donde se ubican las estructuras de almacenamiento de agua potable y lluvias no registrar ningún tipo de información; falta información del tramo de tubería CI11-CI12, CI12-D, C21-D, DESARENADOR a TANQUE AGUAS LLUVIAS, tanto de entrada como de salida, CI21. Es necesario consolidar la información y registrar cotas rasantes, bateas, diámetros, pendientes, longitud, material.

Respuesta: Se envía el plano en planta donde se encuentran toda la información geométrica de los tramos de las tuberías incluyendo los tramos solicitados (CI11-CI12, CI12-D, C21-D, DESARENADOR a TANQUE AGUAS LLUVIAS).

7.2. La cota clave registrada en el perfil de la tubería de salida del tanque de almacenamiento no registra la cota clave medida en sitio. Se requiere ajustar la información en los planos.

Respuesta: Esta cota clave no fue posible tomarla en campo sin embargo esa tubería se encuentra por debajo de la cota clave de la tubería de entrada.

7.3. En el diseño hidráulico, no se evidencia las condiciones de cimentación de la tubería, su protección en las zonas donde la profundidad de la cota clave vs la rasante es superficial, no se evidencian las características técnicas de las cajas a construir (tapa, paredes, placa de piso), en los planos no se identifica la dirección de flujo o pendiente, información requerida para considerar como insumo para la construcción del sistema de alcantarillado. Se requiere el ajuste del plano con la inclusión de toda la información para cada uno de los tramos de tubería, características geométricas de las cajas y la inclusión de los detalles constructivos de las estructuras como cajas, cimentación de tuberías.

Respuesta: Esta condición se evidencio en el levantamiento sin embargo la construcción de las cajas debe ser conforme a lo encontrado en sitio para poder dejar las pendientes de las tuberías en correcto funcionamiento. Se plantea en el presupuesto la construcción de cajas de inspección, pero se deberá revisar en campo la pertinencia de dichas cajas en profundidad y colocación de tuberías en sitio. Puede ser posible que en algunas cajas solo se deben realizar muros y plantilla o placa inferior y en otro no.

En cuanto a la cimentación de la tubería eso no se revisó por cuanto no se tenían previstas excavaciones y roturas de ese tipo. Se prevé una excavación, rellenos e instalación de tuberías nuevas por lo tanto cualquier cimentación que se encuentre allí no será apta para la instalación de las nuevas tuberías. En el presupuesto los ítems 3.1 y 3.2 dan cuenta de las excavaciones y rellenos para esta cimentación de las tuberías. En el ítem 8.1 está la construcción del andén en adqouin que va en la parte superior de esta cimentación. Y las tuberías también van independiente a estas actividades.

En el plano de levantamiento hidráulico y en el plano de diseño nuevo se colocan las dimensiones de las cajas de inspección y demás información levantada en campo.

8. INFORME DE PRESUPUESTO

Se tiene según el anexo técnico "debe ser detallado y es requerido para la posterior contratación de las obras de intervención y deberá estar enfocado a la alternativa de mayor viabilidad, abarcando las soluciones para mitigar la problemática existente. Incluye análisis de precios unitarios (APU) y cuadro de cantidades de obra con sus respectivas memorias para cada una de las actividades, listado de insumos, cotizaciones de materiales, equipos, herramienta y transportes de la zona de ejecución, y cálculo del AIU. Todos estos documentos deben estar suscritos por el profesional competente".

KRIBA INGENIEROS
Ingeniería Estructural Responsable

Por lo cual, se tienen las siguientes observaciones:

El presupuesto requiere ser revisado. Ver matriz de observaciones en el documento adjunto.

Respuesta: Se atienden todas las observaciones de la matriz de observaciones enviada mediante archivo 2-2025-10695_1 y se envía el mismo archivo colocando en color amarillo lo que esta respondido y se puede verificar en cada uno de los archivos entregados tanto en presupuesto como en las especificaciones TECNICAS.,

No se evidencia la propuesta de intervención por fases, tal y como fue acordado en reunión de seguimiento del 2 de abril de 2025.

Respuesta: Esta fue una solicitud de parte de la entidad sin embargo no es una obligación contractual teniendo en cuenta que el presupuesto es total sobre las especialidades del contrato. En aras de atender la solicitud se han colocado un presupuesto total y tres presupuestos que corresponden a la fase 1, fase 2 y fase 3 asi

Fase 1: Cambio de Teja de Cubierta
Fase 2: Reforzamiento de Módulos de las estructuras de cubierta en acero
Fase 3: Intervención del Sistema de aguas lluvias y Colectores

No se evidencia análisis para el ítem correspondiente al ajuste de la cubierta de la lucarna o marquesina central en teja de policarbonato con su respectivo análisis a la estructura metálica, adicional de acuerdo con las recomendaciones del fabricante soportado en la ficha técnica.
Presentar análisis para el ítem.

Respuesta: Este análisis no es necesario ya que la estructura de la lucarna o marquesina ya tiene una estructura para este tipo de teja en policarbonato y se puede ver en el registro fotográfico del numeral 6 de este informe.

De las fichas técnicas solo se allega, la información de la teja de policarbonato, teja y remates de cubierta y manual técnico, y ficha técnica de los perfiles estructurales tubulares. No allega la información soporte para los demás elementos, accesorios requeridos en la fabricación de los elementos propuestos en los diseños. Adjuntar la demás de materiales sensibles como tubería, platinas, tapas, entre otros.

Respuesta: Se allega la ficha técnica de la teja alveolar en policarbonato que es la que se determinó en la consultoría.
Las fichas técnicas de las tuberías están en el archivo de fichas técnicas de Perfiles tubulares y demás.

Revisar precios y su carga del IVA, esto a la luz del estatuto tributario y demás normas que regulen la materia, en el entendido que existen ciertos elementos que incluyen IVA del 19%, de un valor diferente, o por el contrario están exentos.

Respuesta: Los precios que están en los APU ya tiene inmersos el IVA.

De las cotizaciones particulares se tiene:

1. Se presenta una cotización para los elementos en acero tubular, emitido por ACEROSVEL, en un documento que referencia la ciudad de Medellín, no registra si el valor incluye el costo del transporte a

taller o sitio de la obra. Presenta dos valores aparentemente para cada uno de los tipos de tubería a utilizar (2.5 y 3 mm)

Respuesta: El proveedor ACEROSVEL es un precio de referencia y se presenta también el precio de GYI que está en la hoja de cálculo de cotizaciones

2. Para la teja se presenta una copia de correo electrónico, enviado por un representante de HUNTER DOUGLAS, con la nota de incluir precios referenciales con instalación e IVA, no incluye el valor de transporte, incluye una recomendación de producto a usar.

Respuesta: Se presenta una cotización también de la empresa BIOFRACTAL para mayor detalle del precio de la cubierta y demás aspectos de la actividad.

3. Para la teja de policarbonato, se anexa aparentemente una captura de la consulta a proveedor SOLO TEJAS, con un valor base sin IVA, sin caracteristicas geométricas del producto consultado.

Respuesta: Se presenta una cotización de este material de Homecenter.

4. Para el equipo Andamio certificado, se anexa una cotización unitaria de HERMA SOLUCIONES, de dos tipos de torres de diferente sección en cantidad unitaria con un valor antes de IVA.

Respuesta: Se escoge el valor del andamio de sección normal o regular de 2mx2m y se plasma en los distintos precios unitarios.

5. No allega más cotizaciones para los demás materiales, equipos y/o herramientas a utilizar.

Respuesta: En la hoja de cálculo de cotizaciones que se encuentra en el archivo en Excel APU SUPERCADE están todas las cotizaciones de los materiales y demás.

Se requiere dar alcance para cada una de las cotizaciones respecto de los valores puestos en obra o en su defecto estimar el valor del transporte y demás valores agregados.

Respuesta: En la hoja de cálculo de cotizaciones que se encuentra en el archivo en Excel APU SUPERCADE están todas las cotizaciones de los materiales y demás.

Aclarar la razón de la cotización en otra ciudad, dadas las cargas presupuestales por la necesidad de la importación del material desde otra ciudad.

Respuesta: En la hoja de cálculo de cotizaciones que se encuentra en el archivo en Excel APU SUPERCADE están todas las cotizaciones de los materiales y demás.

Las especificaciones técnicas registran un valor de área que difiere de lo registrado en el presupuesto, menciona un complemento entre planos y especificaciones para lo cual se requiere ampliar la información de diseños constructivos en los planos de aquellos elementos ausentes como cajas y cimentaciones. Por otra parte, se tiene:

1. Ver observaciones en matriz del presupuesto.

Respuesta: Se da respuesta a cada una de las observaciones de la matriz de presupuesto referente a las especificaciones técnicas.

2. Se requiere que el código y nombre de cada ítem relacionado en las especificaciones técnicas, guarden su correspondencia con los ítems identificados en el presupuesto y APU.

Respuesta: Se ajustan las observaciones referentes a las especificaciones técnicas

2. El ítem de cerramiento se construirá de acuerdo con lo mostrado en los planos y detalles, sin embargo, esta información no se registra en plano alguno.

Respuesta: No se entrega plano de cerramiento ya que esta es una actividad de campo que deberá coordinarse entre el contratista, la interventoría y la supervisión dependiendo de la fase que se vaya a realizar y en los tiempos que se vaya a ejecutar.

3. El ítem de campamento provisional menciona el uso de tejas de zinc, sin embargo, el APU y presupuesto menciona el alquiler de un contenedor.

Respuesta: Se ajusto el ítem del campamento tanto en el presupuesto, como en el apu y en las especificaciones técnicas.

4. Ajustar documento dado que presenta un tipo diferente de ítems al inicio del mismo.

Respuesta: Se ajusto el documento de especificaciones técnicas de los ítems diferentes que se mencionan.

9. INFORME DE PROGRAMACIÓN DE OBRA

De la revisión se tiene: "para la ejecución de las obras o tareas requeridas para la reposición de la cubierta y las obras complementarias y donde se muestre la ruta crítica del proceso de la obra o tareas necesarias limitadas a un tiempo no mayor a dos (2) meses contados a partir de la suscripción del acta de inicio. Formato de presentación: Físico en Pliego de 1.00 x 0.70m y digital en formato PROJECT (MPP) y en EXCEL. Todos estos documentos deben estar firmados por el profesional competente".
Respuesta: Se presenta la programación de obra en formato Pliego 100x70 en Project y en Excel.

El cronograma presenta una duración de 91 días, no justifica el motivo de la duración por fuera de lo solicitado en el anexo técnico que soporte esta decisión, no presenta un análisis de recursos dentro de la programación que permita observar la imposibilidad de la ejecución en el tiempo solicitado, no evidencia la ruta crítica del proyecto, no allega la programación en Excel.

Respuesta: Se ajusta el proyecto a Dos meses por fases ya que por la ejecución de la totalidad de las 3 fases si supera el tiempo solicitado ya que existen actividades que deben ser realizadas en distintos tiempos y son precedentes, es decir son insumos para otras actividades. Sin embargo, se presenta una programación de todas las actividades o fases a Dos (2) Meses sin embargo en nuestro criterio este proyecto ejecutado en las tres fases simultáneamente dura 120 días.
Se presenta la ruta crítica del proyecto
Se presentan los recursos en la programación de obra.
Se presenta la programación de obra en Excel.

KRIBA INGENIEROS
Ingeniería Estructural Responsable

En marco de la ejecución del contrato anteriormente descrito, me permito realizar la radicación de la Entrega Final Proyecto y Factura con sus Anexos correspondientes al pago de la siguiente manera:

✓ **DOCUMENTOS ENTREGADOS DEL PROYECTO EN FISICO Y EN DIGITAL (USB)**

1. Visita Técnica Inicial.
   1.1. Informe Visita Técnica en PDF y en Digital
   1.2. Cronograma de Actividades en Digital
   1.3. Información Existente del Proyecto en Digital

2. Levantamiento Arquitectónico e Hidráulico
   2.1. ARQ 001-Levantamiento Arquitectónico
   2.2. ARQ 002-Levantamiento Colectores Planta
   2.3. ARQ 003- Corte Lev Cajas de Inspección

3. Levantamiento Topográfico.
   3.1. Datos Crudos
   3.2. Datos Procesados
   3.3. Planos Topográficos
   3.4. Informe
   3.5. Registro Fotográfico
   3.6. Recursos

4. Estudio de Suelos.
   4.1. Comunicación Estudio de Suelos

5. Patología Estructural y Vulnerabilidad.

   Patología Estructural
   5.1. Informe Patología SUPERCADE V1
   5.2. Plan de Ensayos Tintas y Espesores
   5.3. Área de Inspección de Estructura Cubierta
   5.4. Plan de Inspección Cubierta Teja
   5.5. Plan de Inspección Canales y Bajantes
   5.6. Anexo 01 - Ficha de Calificación Teja
   5.7. Anexo 02 - Ficha de Calificación Estructura
   5.8. Anexo 03 - Ficha de Calificación Canales y Bajantes
   5.9. Anexo 04 - Ficha de Calificación Cajas de Inspección
   5.10. Reporte Medición de Espesores
   5.11. Reporte Tintas Penetrantes

KRIBA INGENIEROS
Ingeniería Estructural Responsable

Vulnerabilidad Estructural
- 1. Vulnerabilidad Estructural SPC V1
- 2. Anexo 02 – Ficha de Calificación Estructura
- 3. Datos de Salida y Entrada ETABS

6. Diseño Estructural.
   6.1. Reforzamiento Estructural SPC V1 **(Corresponde al archivo Vulnerabilidad Estructural)**
   6.2. 100325_E-PX-100_LEVANTAMIENTO ESTRUCTURAL CUBIERTA
   6.3. 100325_E-PX-100_REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL CUBIERTA
   6.4. Datos de salida Etabs

7. Diseño Hidrosanitario
   7.1. Levantamiento Hidráulico PDF
   7.2. Levantamiento Hidráulico DWG
   7.3. H-100 Diseño Hidráulico PDF
   7.4. H-100 Planta General DWG
   7.5. Informe -HYS V4_SUPERCADE

8. Presupuesto de Obra

8.1. Presupuesto

1. Cálculo de AIU V1
2. Mano de Obra V1
3. Cotizaciones de Insumos V1
4. Resumen APU´s
5. Análisis de Precios Unitarios
6. Cálculo de Cantidades de Obra V1
7. Presupuesto de Obra SUPERCADE v1
8. APU SUPERCADE en Excel
9. Presupuesto SUPERCADE en Excel
10. Matriz de Observaciones y Respuestas 0. 2-2025-10695_1.pdf_2

8.2. Fichas Técnicas

- **Teja Tipo Sándwich**

1. CUBIERTA SENCILLA TIPO C (1)
2. CUBIERTA SANDWICH DECK TIPO C
3. MANUAL TECNICO DE CUBIERTAS (1)
4. Remates Cubiertas Hunter Douglas

- **Teja en Policarbonato**
  1. Lamina Alveolar
- **Perfiles Tubulares**
  1. Ficha Técnica Perfil Tubular Colmena

KRIBA INGENIEROS
Ingeniería Estructural Responsable

8.3. Cotizaciones

Perfil Tubular

- 7765 - OFERTA COMERCIAL ACEROVEL

Teja Tipo Sándwich

- BIO 020CU-2025. CUBIERTA TIPO SANDWICH -HUNTERDOUGLAS -SUPERCADE
- Ficha técnica - Aislamiento Termo - Acústico
- Ficha Técnica Cubierta Tipo Sándwich 525C – Hunter Douglas
- Cotización Email Hunter Douglas

Tuberías Sanitarias

- Lista_de_Precios_PAVCO_24

Andamios

- COT-BO 347388 KRIBA INGENIEROS LTDA

Placas o Platinas de Acero

- Cotización Placas de Acero

Tarifas EAAB

- Agua EAAB

Visor IDU

- Visor Precios Idu en Excel

Alquiler Baño

- 22-22907 KRIBA INGENIEROS LTDA

Nota: Las demás cotizaciones se encuentran en la hoja de cálculo "Cotizaciones" en el archivo de Presupuesto y se encuentran con los links de los precios de proveedores que se encuentran en internet y que son precios del mercado para este tipo de obras.

8.4. Especificaciones Técnicas de Obra

- Especificaciones Técnicas 1356 - 2024 - SPCA V1

9. Programación de Obra.
   - 9.1. Programación de Obra en Excel junto con Ruta Crítica en Excel con Recursos a Dos (2) Meses
   - 9.2. Programación de Obra en Excel PDF
   - 9.3. Ruta Crítica en PDF
   - 9.4. Programación de Obra en Project MS
   - 9.5. Ruta Crítica en Project MS

Atentamente,

ALEXANDER VALLEJO BURGOS
C.C. 79.685.969 DE BOGOTA
KRIBA INGENIEROS LTDA

1. VISITA TÉCNICA INICIAL

www.kribaingenieros.com
Dirección: Diagonal 42ª No. 21 – 29 Teléfono: 601 7389859 Móvil: 316 3146534
E-mail: gerencia@kribaingenieros.com
Bogotá, D.C.; Colombia

INFORME DE VISITA TECNICA INICIAL Y PLAN DE TRABAJO

CONTRATO DE CONSULTORIA
No. 4233000-1356-2024
Versión 1

SUPERCADE AMERICAS

"CONTRATAR EL ESTUDIO Y VERIFICACIÓN DEL ESTADO DE LA ESTRUCTURA Y ENVOLVENTE DE LA CUBIERTA DEL SUPER CADE AMÉRICAS, Y PRESENTACIÓN DE ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN."

Presentado a: Supervisión del Contrato

Elaborado por: KRIBA INGENIEROS LTDA – Consultoría

Bogotá, D.C.; Mayo de 2025

Elaboro:	Revisó:	Aprobación: Consultor	Aprobación: Cliente
Ing. Alexander Vallejo B.	Ing. Andrés Vásquez	Ing. Alexander Vallejo B.	Alcaldía Mayor de Bogotá

www.kribaingenieros.com
Dirección: Diagonal 42ª No. 21 – 29 Teléfono: 601 7389859 Móvil: 316 3146534
E-mail: gerencia@kribaingenieros.com
Bogotá, D.C.; Colombia

-0002

INDICE O CONTENIDO

1. OBJETIVO 4
2. ALCANCE 4
3. UBICACIÓN GENERAL DEL PROYECTO 4
3.1. Descripción de la Edificación 4
3.2. Sinupot 5
3.3. Plantas y Fachadas 7
4. PLANEACION Y METODOLOGIA 8
4.1. Elaboración del Plan de Trabajo específico 8
4.2. Planeación y Gestión del Talento Humano 8
4.3. Planeación y Gestión de los Equipos, Herramientas y Materiales 8
4.4. Propiedad del Cliente 9
4.5. Información suministrada por el cliente 9
5. ESTADO DEL ARTE 9
6. ALCANCE INFORME VISITA TECNICA INICIAL 17
6.1. Descripción y Tipología de las Estructuras 17
6.1.1. Tipología y Materialidad del Inmueble 17
7. PLAN DE TRABAJO 18
8. CONCLUSIONES Y RESULTADOS 22

LISTA DE IMÁGENES

Ilustración 1. Clasificación de la Estructura de acuerdo con el reglamento NSR-10 4
Ilustración 2. Zona de Amenaza Sísmica de acuerdo con el reglamento NSR-10 5
Ilustración 3. Tabla de Atributos – Carrera 86 # 43-55 Sur, Bogotá, D.C 5
Ilustración 4. Ubicación Área Supercade Américas Carrera 86 # 43-55 Sur 6
Ilustración 5. Ubicación Área Supercade Américas Carrera 86 # 43-55 Sur 6
Ilustración 6. Fachada Supercade Américas Carrera 86 # 43-55 Sur. 7
Ilustración 7. Fachada Supercade Américas Carrera 86 # 43-55 Sur. 7
Ilustración 8. Plano Malla Superior e Inferior 11
Ilustración 9. Plano Columnas de Patio 11
Ilustración 10. Plano Pórticos de Fachada 12

Ilustración 11. Registro Fotográfico Visita Inicial 23-01-2025 13
Ilustración 12. Registro Fotográfico Visita Inicial 23-01-2025 14
Ilustración 13. Registro Fotográfico Visita Inicial 23-01-2025 15
Ilustración 14. Registro Fotográfico Visita Inicial 23-01-2025 16
Ilustración 15. Plan de Trabajo Consultoria 21

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Listado de Equipos y Herramientas. 8
Tabla 2. Resultado de Búsqueda de Información. 9
Tabla 3. Tipo y materialidad del SUPERCADE AMERICAS 17

-0003

INFORME DE VISITA TECNICA INICIAL Y PLAN DE TRABAJO

(Enero de 2025)

1. OBJETIVO

Realizar el informe de la visita técnica inicial y entrega del Plan de Trabajo para la evaluación estructural de la cubierta y la envolvente de la Edificación donde funciona el SUPERCADE AMERICAS en la Avenida Carrera 86 # 43-55 Sur en la ciudad de Bogotá, D.C.

2. ALCANCE

El presente documento recopila las actividades para el reconocimiento de la edificación mediante una visita técnica que permita identificar los elementos a evaluar, conocer las condiciones de accesibilidad y de riesgo al sitio para realizar los trabajos de campo.

3. UBICACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

3.1. Descripción de la Edificación

El SUPERCADE AMERICAS se encuentra ubicado en la dirección primaria **Carrera 86 # 43-55 Sur** en la Localidad de Kennedy. Su matrícula inmobiliaria se encuentra definida como **050S-40326217** con un **CHIP AAA0172TDWF.**

SUPERCADE AMERICAS

Clasificación del suelo	Urbano
Zona de Amenaza sísmica	Intermedia
Uso predominante	Institucional
Sistema estructural	Pórticos resistentes a momento
Tipología	Aislada
Material	Acero + Concreto

La clasificación de la zona de amenaza sísmica se realiza con base en el tipo de uso y la ocupación que se le dé a cada edificación, para este caso hace se observa que hace parte del grupo de uso I que corresponde a estructuras de ocupación normal.

> **A.2.5.1.4 — *Grupo I — Estructuras de ocupación normal*** — Todas la edificaciones cubiertas por el alcance de este Reglamento, pero que no se han incluido en los Grupos II, III y IV.

Ilustración 1. Clasificación de la Estructura de acuerdo con el reglamento NSR-10
Fuente: Tomada de NSR 10 Titulo A.

Adicionalmente, esta zona de amenaza sísmica ya se encuentra definida en función del municipio en el cual se encuentre el predio, tal y como se muestra a continuación:

Municipio	Código Municipio	A_a	A_v	Zona de Amenaza Sísmica	A_e	A_d
Bogotá D. C.	11001	0.15	0.20	Intermedia	0.13	0.06

Ilustración 2. Zona de Amenaza Sísmica de acuerdo con el reglamento NSR-10
Fuente: Tomada de NSR 10 Titulo A.

3.2. Sinupot

A través de la plataforma de SINUPOT (Sistema de Información Geográfica), se identificó el predio, obteniendo como resultado la información que se presenta a continuación:



Ilustración 3. Tabla de Atributos – Carrera 86 # 43-55 Sur, Bogotá, D.C.
Fuente: Tomada de SINUPOT.

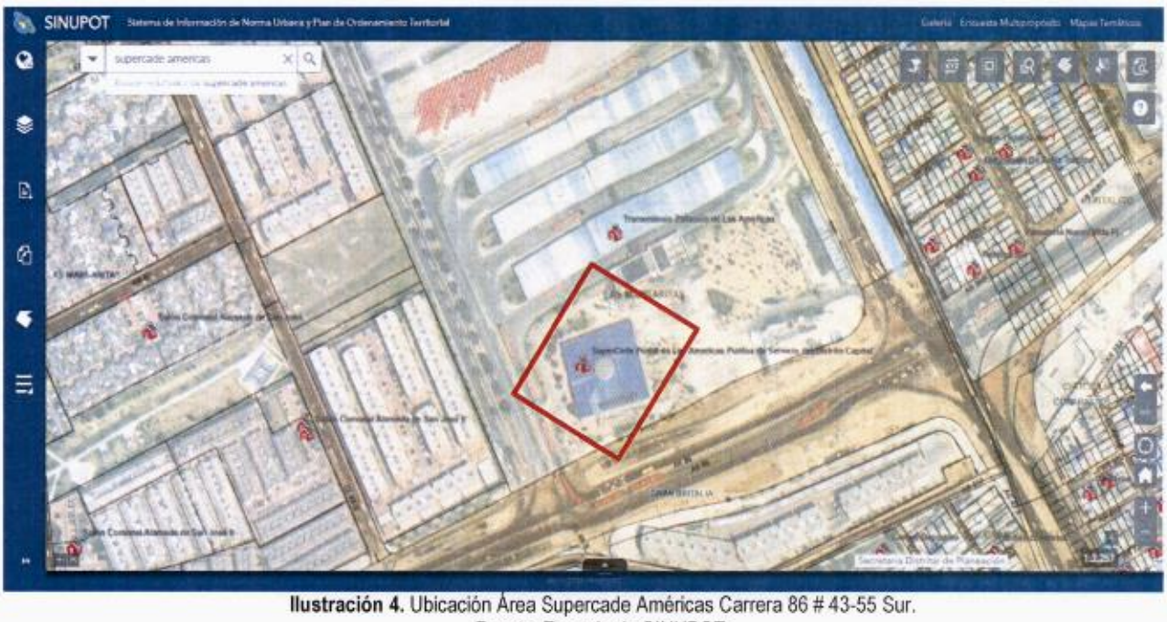


Ilustración 4. Ubicación Área Supercade Américas Carrera 86 # 43-55 Sur.
Fuente: Tomada de SINUPOT.

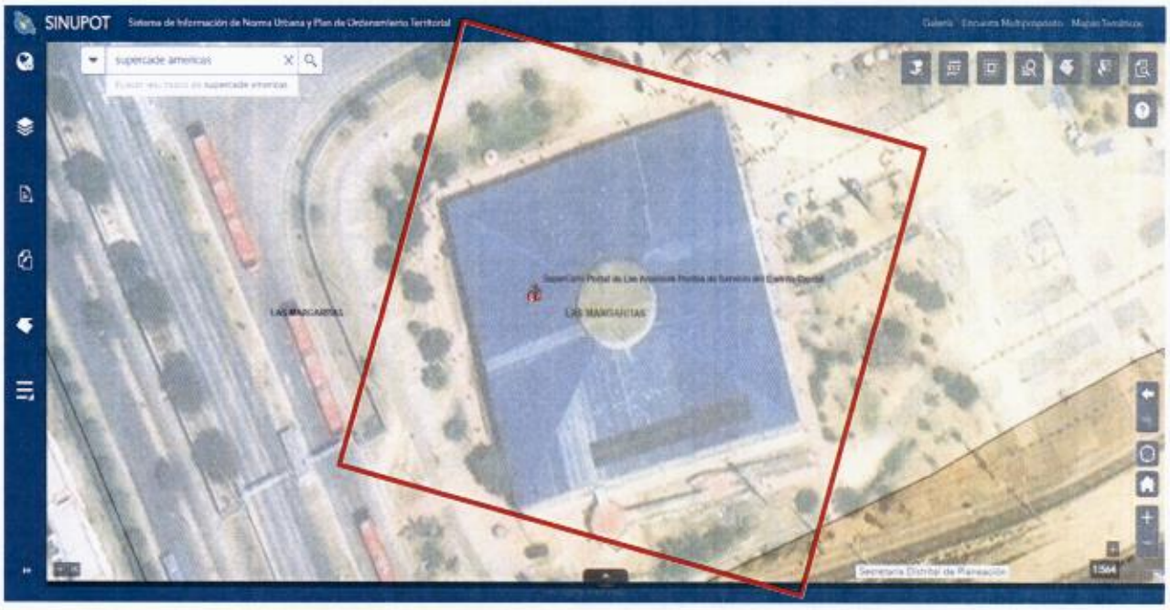


Ilustración 5. Ubicación Área Supercade Américas Carrera 86 # 43-55 Sur.
Fuente: Tomada de SINUPOT.

www.kribaingenieros.com
Dirección: Diagonal 42ª No. 21 – 29 Teléfono: 601 7389859 Móvil: 316 3146534
E-mail: gerencia@kribaingenieros.com
Bogotá, D.C.; Colombia

3.3. Plantas y Fachadas



Ilustración 6. Fachada Supercade Américas Carrera 86 # 43-55 Sur.
Autor: KRIBA INGENIEROS LTDA.



Ilustración 7. Fachada Supercade Américas Carrera 86 # 43-55 Sur.
Autor: KRIBA INGENIEROS LTDA.

www.kribaingenieros.com
Dirección: Diagonal 42ª No. 21 – 29 Teléfono: 601 7389859 Móvil: 316 3146534
E-mail: gerencia@kribaingenieros.com
Bogotá, D.C.; Colombia

-0005

4. PLANEACION Y METODOLOGIA

4.1. Elaboración del Plan de Trabajo específico

El desarrollo de las actividades del Contrato No. **4233000-1356-2024**, para el Informe de Visita Técnica Inicial y Plan de Trabajo se llevarán a cabo mediante la ejecución de labores de campo y Oficina que contemplan los siguientes hitos:

1.1. Visita Técnica Inicial entre el Consultor y la Supervisión del Contrato

1.2. Reconocimiento de la Edificación

1.3. Obtención de Información Existente de la Edificación

1.4. Elaboración del Plan de Trabajo

4.2. Planeación y Gestión del Talento Humano

La organización dispondrá del siguiente equipo de trabajo:

- Director de Consultoría — Ing. Alexander Vallejo B.
- Especialista Estructural — Ing. Alexander Vallejo B.
- Especialista Hidráulico — Ing. Luis Alfonso Cagua.
- Topografia — Ing. Flor Angela Niño.

4.3. Planeación y Gestión de los Equipos, Herramientas y Materiales

De la misma forma y basados en los **ENTREGABLES** del Contrato, se identificaron las necesidades de equipos y materiales, planeando su necesidad en el proyecto y solicitándolos mediante lo establecido en el proceso de Logística, mediante una requisición. Dichos elementos son:

Herramientas Menores y Equipos	Unidad	Cantidad
Vehículo	UND	1
Flexómetros	UND	1
Cinta Métrica	UND	1
Brújula	UND	1
Equipo Laser para Medición	UND	1
Cámara Fotográfica	UND	1
Tablas de Dibujo	UND	1
Papelería en General	UND	1
Elementos de Dibujo (Lápiz, borrador, etc)	UND	1

Tabla 1. Listado de Equipos y Herramientas.
Autor: KRIBA INGENIEROS LTDA.

4.4. Propiedad del Cliente

En cuanto a la propiedad del cliente, el ingreso a las instalaciones a cada Edificación estará a cargo de la Administración con la autorización del Supervisor del Contrato, quien emitió las indicaciones y recomendaciones para el ingreso al proyecto.

4.5. Información suministrada por el cliente

El cliente en su momento tiene la posibilidad de entregar la información legal, técnica y jurídica que a bien haya archivado o se haya encontrado referente a estudios, diseños y otros estudios que se hayan adelantado. La información entregada por parte del Cliente se referencia de la siguiente manera:

1. Información Expediente 11001-1-19-1633 que contiene información de Planos de Diseño y Construcción
2. Planos en DWG del Supercade Américas

5. ESTADO DEL ARTE

5.1. Información Existente de la Edificación

5.1.1. Entidad Contratante

- Información Expediente 11001-1-19-1633 que contiene información de Planos de Diseño y Construcción
- Planos en DWG del Supercade Américas

5.1.2. Archivo Central de Predios - Secretaría de Planeación

CITA	FECHA SOLICITUD	TIPO	EXPEDIENTE	DIRECCIÓN – LIC – CHIP - MAT	TIPO CONSULTA
1	19 Enero 2025	Consulta	SUPERCADE TINTAL	AAA0172TDWF	CR

Tabla 2. Resultado de Búsqueda de Información.
Fuente: Autor. KRIBA INGENIEROS LTDA. Tomado de: Archivo Distrital de Planeación.

- Se realizó la solicitud por medio telefónico ante el Archivo Central de Predios de la Secretaría de Planeación a través de la Línea 123 el día 19 de Enero de 2025.

www.kribaingenieros.com
Dirección: Diagonal 42ª No. 21 – 29 Teléfono: 601 7389859 Móvil: 316 3146534
E-mail: gerencia@kribaingenieros.com
Bogotá, D.C.; Colombia

-0006

- La cita en el Archivo Central de Predios de la Secretaría de Planeación se realizó el 03 de Febrero de 2025.

- Se obtuvo la siguiente información:

  - **Rad. 2-2022-29271 – Información**
  - **Resolución 04 – 2 – 0289**
  - **Plano Capa Superior e Inferior Malla Cubierta Estructural Supercade Américas**
  - **Plano Columnas de Patio - 001**
  - **Plano Detalles de Columnas - 002**
  - **Plano Pórticos de Fachada - 003**
  - **Plano Viga Curva – 004**
  - **Plano Vista General – 005**
  - **Plano Malla 3D – 006**
  - **Plano Viga Inclinada – 007**
  - **Plano Viga Nivel Inferior – 008**
  - **Plano Detalle Columnas – 009**
  - **Plano Detalle de Nudos a Viga de Patio – 010**
  - **Plano Detalle Canal Lateral – 011**
  - **Plano Viga Nivel Superior – 012**
  - **Plano Planta Cubierta – 013**
  - **Plano Cortes Generales – 014**
  - **Plano Segundo Piso – 015**
  - **Plano Estructural Mezanine – 016**
  - **Plano Primer Piso – 017**
  - **Plano Localización General – 018**
  - **Plano Fachadas Generales – 019**

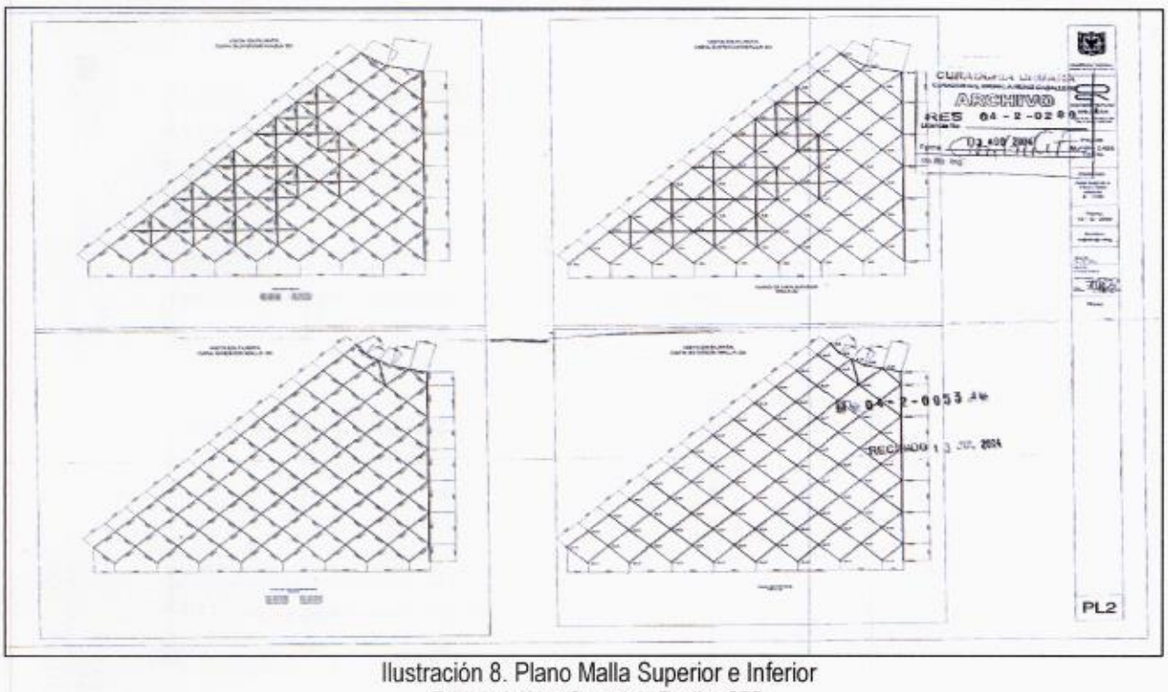


Ilustración 8. Plano Malla Superior e Inferior
Fuente: Archivo Central de Predios SPD

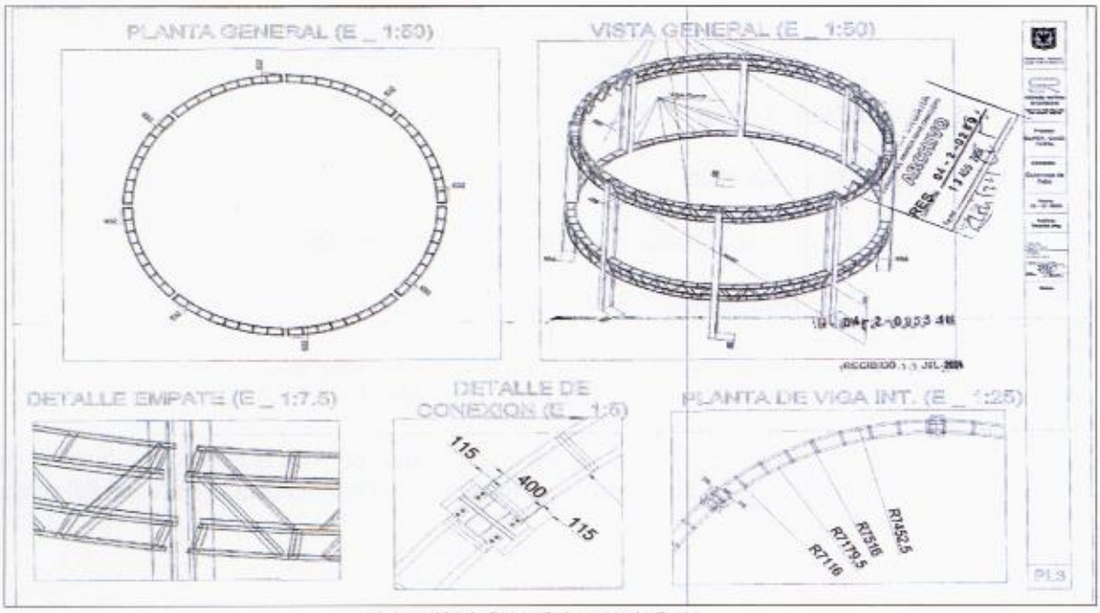


Ilustración 9. Plano Columnas de Patio
Fuente: Archivo Central de Predios SPD

Elaboro:	Revisó:	Aprobación: Consultor	Aprobación: Cliente
Ing. Alexander Vallejo B.	Ing. Andrés Vásquez	Ing. Alexander Vallejo B.	Alcaldía Mayor de Bogotá

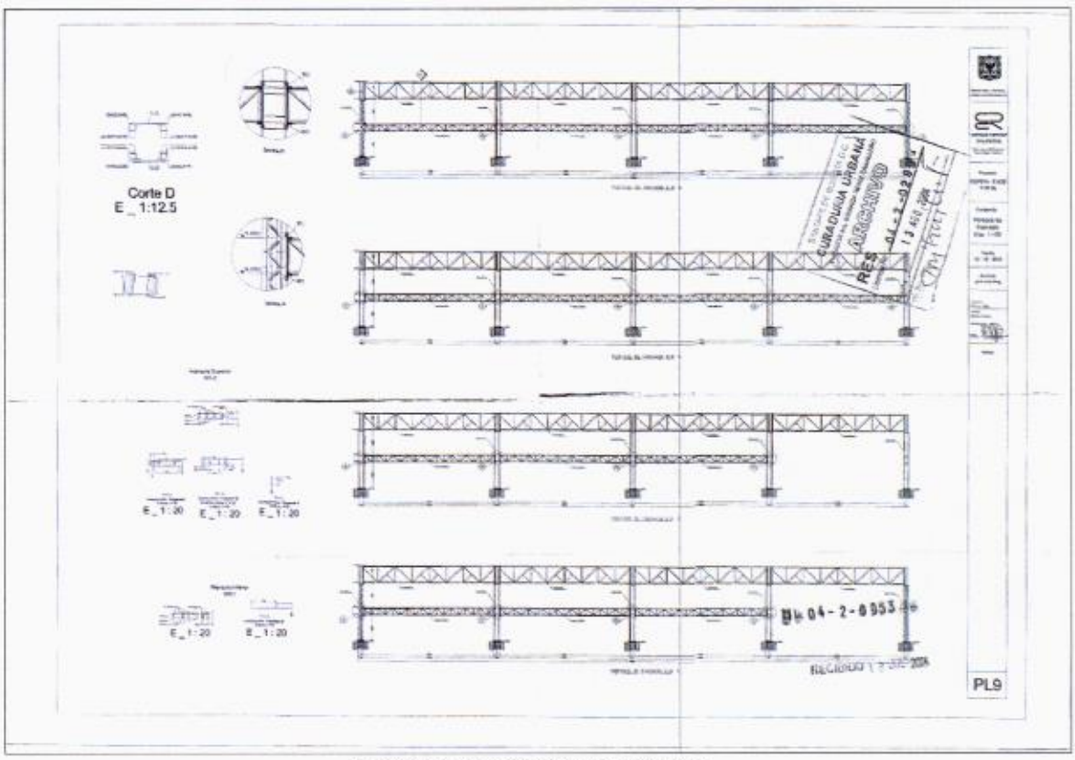


Ilustración 10. Plano Pórticos de Fachada
Fuente: Archivo Central de Predios SPD

5.2. Visita Técnica Inicial

5.2.1. Datos de la Visita

- Fecha de Visita: Jueves, 23 de Enero de 2025
- Hora de Visita: 7:00 a.m. a 12:00 a.m.
- Asistentes: Ing. Jacobo Villareal – Supervisión
  Ing. Alexander Vallejo B. - Consultoria
- Recorrido Se realizo el recorrido por toda la edificación incluida la cubierta con el fin de reconocer la edificación y su entorno para la ejecución del contrato en general.

5.2.2. Registro Fotográfico de la Visita Inicial



Ilustración 11. Registro Fotográfico Visita Inicial 23-01-2025
Autor: KRIBA INGENIEROS LTDA

www.kribaingenieros.com
Dirección: Diagonal 42ª No. 21 – 29 Teléfono: 601 7389859 Móvil: 316 3146534
E-mail: gerencia@kribaingenieros.com
Bogotá, D.C.; Colombia



Ilustración 12. Registro Fotográfico Visita Inicial 23-01-2025
Autor: KRIBA INGENIEROS LTDA

www.kribaingenieros.com
Dirección: Diagonal 42ª No. 21 – 29 Teléfono: 601 7389859 Móvil: 316 3146534
E-mail: gerencia@kribaingenieros.com
Bogotá, D.C.; Colombia



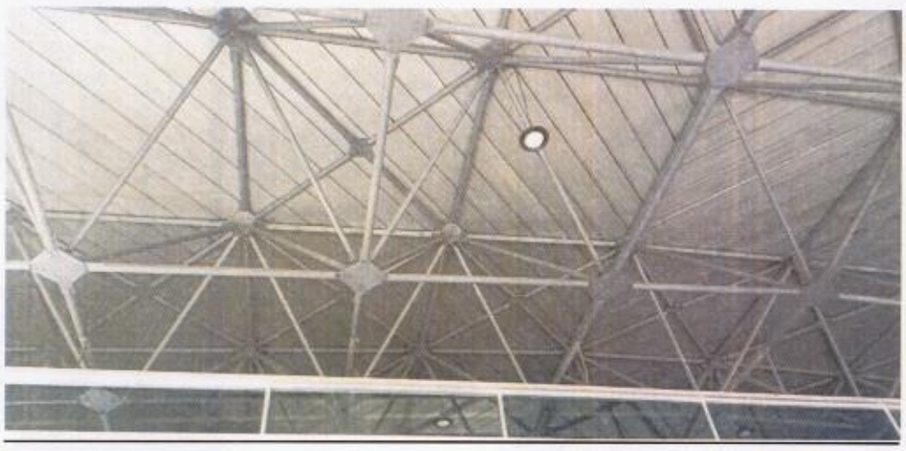




Ilustración 13. Registro Fotográfico Visita Inicial 23-01-2025
Autor: KRIBA INGENIEROS LTDA











Ilustración 14. Registro Fotográfico Visita Inicial 23-01-2025
Autor: KRIBA INGENIEROS LTDA

6. ALCANCE INFORME VISITA TECNICA INICIAL

6.1. Descripción y Tipología de las Estructuras

SUPERCADE AMERICAS:

- El SUPERCADE AMERICAS es una estructura con un área aproximada proyectada de **3242m2.**
- La cubierta del SUPERCADE tiene un área construida proyectada de **3242m2**
- El sistema de resistencia sísmica está compuesto de un sistema pórticos resistentes a momento esencialmente completo que resiste las cargas verticales y fuerzas horizontales.
- El material constituyente es Acero Estructural.
- La cimentación está constituida por Zapatas Aisladas con Vigas de Enlace en las dos Direcciones.
- Tiene una cubierta que está construida con una estructura con malla superior y malla inferior con elementos de acero estructural tubular y platinas con distintos anclajes.

6.1.1. Tipología y Materialidad del Inmueble

SUPERCADE AMERICAS

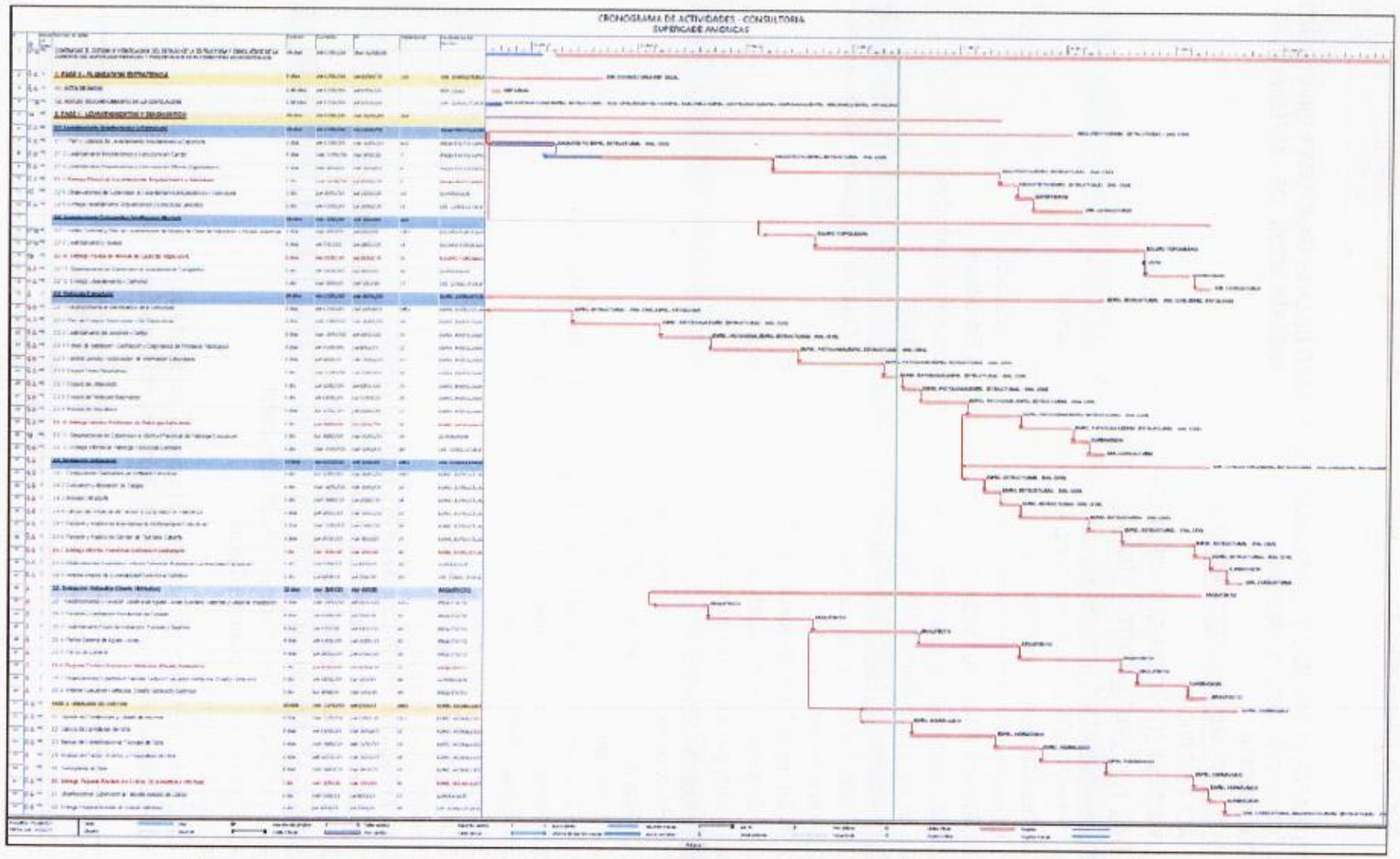
NIVELES	SISTEMA CONSTRUCTIVO	ESPACIO	ELEMENTOS	MATERIAL Y TÉCNICA
Sub – Estructura	Cimentación	Supercade Américas	Pedestal	Concreto
	Vigas de Amarre	Supercade Américas	Vigas de Enlace	Concreto
Contrapiso	Placa de Contrapiso	Supercade Américas	Placa	Concreto
Estructura	Muros Principales	Supercade Américas	Muros	Mampostería
	Columnas	Supercade Américas	Columnas	Acero
	Vigas	Supercade Américas	Vigas	Acero
Cubierta	Cubierta	Supercade Américas	Estructura	Acero
Exterior	Cajas de Inspección	Supercade Américas	Caja	Mampostería
Exterior	Cubierta	Supercade Américas	Bajantes	PVC

Tabla 3. Tipo y materialidad del SUPERCADE AMERICAS
Autor: KRIBA INGENIEROS LTDA

7. PLAN DE TRABAJO

El Plan de Trabajo es el siguiente:

1. Visitas de Campo y Reconocimiento de la Edificación.
2. Logística y Planeación para los trabajos de campo.
3. Levantamiento Topográfico (Cota Rasante Cajas de Inspección).
4. Levantamiento Arquitectónico y Estructural
5. Levantamiento Cubierta
6. Levantamiento Sistema Drenaje Aguas Lluvias (Cajas de Inspección, Cotas clave, longitud, etc)
7. Ensayos de Patología Estructural
8. Estudio de Patología Estructural
9. Evaluación Estructural Cubierta
10. Diseño Reforzamiento o Intervención
11. Presupuesto de Obra



Elaboro:	Revisó:	Aprobación: Consultor	Aprobación: Cliente
Ing. Alexander Vallejo B.	Ing. Andrés Vásquez	Ing. Alexander Vallejo B.	Alcaldía Mayor de Bogotá

www.kribaingenieros.com
Dirección: Diagonal 42ª No. 21 – 29 Teléfono: 601 7389859 Móvil: 316 3146534
E-mail: gerencia@kribaingenieros.com
Bogotá, D.C.; Colombia

CONTRATAR EL ESTUDIO Y VERIFICACION DEL ESTADO DE LA ESTRUCTURA Y ENVOLVENTE DE LA CUBIERTA DEL SUPERCADE AMERICAS Y PRESENTACION DE ALTERNATIVAS DE INTERVENCION

1. FASE 0 - PLANEACION ESTRATEGICA

1.1. ACTA DE INICIO

1.2. VISITAS RECONOCIMIENTO DE LA EDIFICACIÓN

2. FASE I - LEVANTAMIENTOS Y DIAGNOSTICO

2.1. Levantamiento Arquitectónico y Estructural

2.1.1. Plan y Logística de Levantamiento Arquitectónico y Estructural

2.1.2. Levantamiento Arquitectónico y Estructural en Campo

2.1.3. Levantamiento Arquitectónico y Estructural en Oficina (Digitalización)

2.1.4. Entrega Planos de Levantamiento Arquitectónico y Estructural

2.2.5. Observaciones de Supervisión al Levantamiento Arquitectónico y Estructural

2.2.6. Entrega Levantamiento Arquitectónico y Estructural Definitivo

2.2. Levantamiento Topográfico (Verificación Niveles)

2.2.1. Visitas Técnicas y Plan de Levantamiento de Niveles de Cajas de Inspección y Niveles exteriores

2.2.2. Levantamiento y Niveles

2.2.10. Entrega Planos de Niveles de Cajas de Inspección

2.2.11. Observaciones de Supervisión al Levantamiento Topográfico

2.2.12. Entrega Levantamiento y Definitivo

2.3. Patología Estructural

2.3.1. Reconocimiento e Identificación de la Estructura

2.3.2. Plan de Ensayos Destructivos y No Destructivos

2.3.3. Levantamiento de Lesiones y Daños

2.3.4. Fichas de Inspección, Calificación y Diagnostico de Procesos Patológicos

2.3.5. Historia Clínica y Recopilación de Información Secundaria

2.3.6. Ensayo Tintas Penetrantes

2.3.7. Ensayo de Ultrasonido

2.3.8. Ensayo de Partículas Magnéticas

2.3.9. Análisis de Resultados

2.3.10. Entrega Informe Preliminar de Patología Estructural

2.3.11. Observaciones de Supervisión a Informe Preliminar de Patología Estructural

2.3.12. Entrega Informe de Patología Estructural Definitivo

2.4. Evaluación Estructural

2.4.1. Configuración Geométrica en Software Estructural

2.4.2. Evaluación y Aplicación de Cargas

2.4.3. Análisis Estructural

2.4.4. Cálculo de Esfuerzos de Tensión y Compresión en Elementos

2.4.5. Revisión y Análisis de Alternativas de Reforzamiento Estructural

www.kribaingenieros.com
Dirección: Diagonal 42ª No. 21 – 29 Teléfono: 601 7389859 Móvil: 316 3146534
E-mail: gerencia@kribaingenieros.com
Bogotá, D.C.; Colombia

2.4.6. Revisión y Análisis de Cambio de Teja para Cubierta
2.4.7. Entrega Informe Preliminar Evaluación Estructural
2.4.8. Observaciones Supervisión Informe Preliminar Análisis de Vulnerabilidad Estructural
2.4.9. Informe Análisis de Vulnerabilidad Estructural Definitivo
2.5. Evaluación Hidráulica (Diseño Hidráulico)
2.5.1 Reconocimiento y Revisión Sistema de Aguas Lluvias (Canales, Bajantes y Cajas de Inspección)
2.5.2. Revisión y Verificación Pendientes de Cubierta
2.5.3. Levantamiento Cajas de Inspección, Canales y Bajantes
2.5.4. Planos Sistema de Aguas Lluvias
2.5.5. Planos de Cubierta
2.5.6. Paquete Técnico Evaluación Hidráulica (Diseño Hidráulico)
2.5.7. Observaciones Supervisión Paquete Técnico Evaluación Hidráulica (Diseño Hidráulico)
2.5.8. Informe Evaluación Hidráulica (Diseño Hidráulico) Definitivo
FASE 2 - ANALISIS DE COSTOS
3.1. Gestión de Cotizaciones y Listado de Insumos
3.2. Cálculo de Cantidades de Obra
3.3. Manual de Especificaciones Técnicas de Obra
3.4. Análisis de Precios Unitarios y Presupuesto de Obra
3.5. Cronograma de Obra
3.6. Entrega Paquete Análisis de Costos, Documentos e Informes
3.7. Observaciones Supervisión a Paquete Análisis de Costos
3.8. Entrega Paquete Análisis de Costos Definitivo

Ilustración 15. Plan de Trabajo Consultoria
Autor: KRIBA INGENIEROS LTDA

0012

8. CONCLUSIONES Y RESULTADOS

- Se realizo la auscultación y recopilación de información existente de la edificación.
- En la visita técnica inicial se pudo verificar cuales son distintos elementos de la cubierta y que requieren evaluación para su correcto funcionamiento.
- Se realizo la visita con la supervisión la cual aporto y ayudo al conocimiento mas especifico de lo requerido por la Consultoría.
- Se realizo registro fotográfico de la Visita Técnica Inicial.
- Según la inspección preliminar visual en esta fase del estudio el estado de la edificación no es bueno.
- Durante la visita se pudo observar algunas lesiones y daños destacables en la teja que hace parte de la Cubierta.
- Se realizo el recorrido por las distintas cajas de inspección del sistema de aguas lluvias.
- Se realizo y estableció un Plan de Trabajo de acuerdo con la Visita y al Anexo Técnico.
- Se conoció en la visita a la persona encargada de la administración del SUPERCADE AMERICAS.

Atentamente,

ALEXANDER VALLEJO BURGOS
RL / Director de Consultoría
C.C. 79.685.969 DE BOGOTA
KRIBA INGENIEROS LTDA

2. LEVANTAMIENTO ARQUITECTÓNICO E HIDRÁULICO

www.kribaingenieros.com
Dirección: Diagonal 42ª No. 21 – 29 Teléfono: 601 7389859 Móvil: 316 3146534
E-mail: gerencia@kribaingenieros.com
Bogotá, D.C.; Colombia

-0014

3. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

www.kribaingenieros.com
Dirección: Diagonal 42ª No. 21 – 29 Teléfono: 601 7389859 Móvil: 316 3146534
E-mail: gerencia@kribaingenieros.com
Bogotá, D.C.: Colombia

0018

COMPONENTE TOPOGRAFIA

LEVANTAMIENTRO CAJAS PERIMETRALES Y COTAS DE ACCESO A SUPERCADE

Versión 1

CONTRATO

No. 4233000-1356-2024

Elaborado por:

Ing. Flor Angela Niño

Bogotá, D.C. Febrero de 2025

Elaboro:	Revisó:	Aprobación: Consultor	Aprobación:
Ing. Flor Angela Niño.	Ing. Alexander Vallejo	Ing. Alexander Vallejo B.	Supervisión

www.kribaingenieros.com
Dirección: Diagonal 42ª No. 21 – 29 Teléfono: 7495787 Móvil: 316 3146534
E-mail: gerencia@kribaingenieros.com
Bogotá, D.C.; Colombia

COMPONENTE TOPOGRAFIA

LEVANTAMIENTO CAJAS PERIMETRALES Y COTAS DE ACCESO A SUPER CADE AMERICAS

CONTROL DE VERSIONES

Versión	Fecha	Descripción de Modificación	Folios
00	2025-02-17	Versión 0	
01	2025-03-10	Versión 1	18

CONSULTORIA

Validado por	Revisado por	Aprobado por
Ing. Flor Angela Niño	Ing. Alexander Vallejo	Juan Ricaurte
Responsable Topografía	**Director de Proyecto**	**Coordinador de Proyecto**

www.kribaingenieros.com
Dirección: Diagonal 42ª No. 21 – 29 Teléfono: 7495787 Móvil: 316 3146534
E-mail: gerencia@kribaingenieros.com
Bogotá, D.C.; Colombia

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN 9
2.1. General 9
2.2. Específicos 9
3. METODOLOGIA 10
3.1. Equipo de trabajo 10
3.2. Metodología Especifica 10
3.3. Metodología levantamiento Topográfico Básico 11
3.4. Elaboración de productos 11
3.5. Equipo 12
4. GEORREFERENCIACIÒN 12
4.1. Introducción 12
4.2. Objetivos 12
4.2.1. General. 12
4.2.2. Específicos 12
4.3. Metodología Georreferenciación 12
4.3.1. TRABAJO EN CAMPO 12
4.3.2. Asignación De Coordenadas Arbitrarias 13
5. PLANIMETRIA 14
5.1. Levantamiento topográfico – Radiación de detalle 14
5.3. Cálculo y Dibujo 16
5.4. Recurso Humano y Equipo Utilizado para Levantamiento Detallado 17
6. CONCLUSIONES 18

0020

ÍNDICE DE IMÁGENES

Ilustración 1. UBICACIÓN SUPERCADE AMERICAS 13

Ilustración 2. Ubicación de cajas en espacio público Super cade Américas..... 15

Ilustración 3. . Plano levantamiento Topográfico Planta Perimetral y Cajas y perfil 16

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Lista de Coordenadas Puntos Delta..... 13

Tabla 2. Tabla de códigos levantamiento..... 15

Tabla 3. Lista de recurso humano levantamiento Topografico 17

GLOSARIO

Altimetría: Parte de la Topografía que comprende los métodos y procedimientos para determinar y representar la altura o cota de cada uno de los puntos respecto a un plano de referencia. Con ella se consigue representar el relieve del terreno.

Planimetría: Parte de la Topografía que comprende los métodos y procedimientos que tienden a conseguir la representación a escala, sobre una superficie plana, de todos los detalles interesantes del terreno prescindiendo de su relieve.

Bm: Banco de muestra o banco de nivel se utiliza para levantar o medir un terreno altimétricamente, también se utiliza para calcular las diferencias de nivel vertical. Generalmente el BM se usa como punto de arranque o punto de cierre de una nivelación.

Cadenero Topografía: Sus principales funciones son apoyar al topógrafo en mediciones y colocación de marcas en el sitio de construcción, velar por el mantenimiento de equipos de medición, e informar sobre equipos. También debe cumplir con normas de seguridad y funciones inherentes al cargo.

Cinta: Es un instrumento de medida que consiste en una cinta flexible graduada y que se puede enrollar, haciendo que el transporte sea más fácil. También con ella se pueden medir líneas y superficies curvas

Coordenadas: Cada una de las magnitudes que determinan la posición de un punto en un sistema de referencia.

Cota: Altitud asociada a un punto habitualmente, un mapa de elevaciones está formado por curvas de nivel o isohipsas y por puntos acotados.

www.kribaingenieros.com
Dirección: Diagonal 42ª No. 21 – 29 Teléfono: 7495787 Móvil: 316 3146534
E-mail: gerencia@kribaingenieros.com
Bogotá, D.C.; Colombia

Delta Topográfico: un delta topográfico es un punto de referencia fijo o temporal utilizado para realizar mediciones y determinar la posición de otros puntos en un levantamiento topográfico. Estos puntos son esenciales para establecer una red de referencia que permita realizar mediciones precisas y obtener datos geoespaciales fiables.

Escala: Relación que existe entre la medida de un segmento sobre el papel y la medida de su homólogo en la realidad. Escala = Plano /Terreno =1/D(Denominador de la Escala):

Estación total: Instrumento electro-óptico utilizado en topografía, cuyo funcionamiento se apoya en la tecnología electrónica. Consiste en la incorporación de un distanciómetro y un microprocesador a un teodolito electrónico.

Georreferenciar: Asignar coordenadas geográficas a un objeto o estructura el concepto aplicado a una imagen digital implica un conjunto de operaciones geométricas que permiten asignar a cada pixel de la imagen un par de coordenadas (x,y).

Geodesia: Es la ciencia que estudia de forma matemática la forma y las dimensiones terrestres. Esto incluye la determinación del campo gravitatorio externo de la tierra, la superficie del fondo oceánico y la orientación y posición de la tierra en el espacio. Uno de sus principales objetivos, es la determinación de la posición de puntos sobre la superficie terrestre a través de coordenadas (latitud, longitud, altura) La materialización de estos puntos constituyen lo que se denomina "Redes Geodésicas", las cuales se conforman por vértices geodésicos o señales de nivelación con coordenadas que constituyen la base geográfica de un territorio.

Geomática: incluye un conjunto de disciplinas para la captura, almacenamiento, procesamiento, interpretación y análisis de datos georreferenciados. Abarca, entre otras disciplinas, geodesia, topografía, cartografía, fotogrametría, percepción remota, sistemas de información geográfica y estadística espacial.

Horizontalidad: Proceso de monitoreo geométrico de nivelación topográfico en el cual se determinan si una estructura presenta movimientos verticales de asentamiento o buzamiento.

Igac: Instituto Geográfico Agustín Codazzi, es la entidad encargada de producir el mapa oficial y la cartografía básica de Colombia; elaborar el catastro nacional de la propiedad inmueble; realizar el inventario de las características de los suelos y adelantar investigaciones geográficas.

Mira: Es una regla graduada que permite mediante un nivel topográfico, medir desniveles, es decir, diferencias de altura. Con una mira, también se pueden medir distancias con métodos trigonométricos, o mediante un telémetro estadimétrico integrado dentro de un nivel topográfico, un teodolito, o bien un taquímetro

Nivel topográfico: El nivel topográfico, también llamado nivel óptico o equialtímetro es un instrumento que tiene como finalidad la medición de desniveles entre puntos que se hallan a distintas alturas o el traslado de cotas de un punto conocido a otro desconocido.

Niveleta: Marca física que se dibuja generalmente con pintura, sobre una estructura existente a una altura determinada a fin de hacerle seguimiento durante un periodo de tiempo determinado.

Levantamiento Topográfico: Se llama levantamiento topográfico, al conjunto de operaciones ejecutadas sobre el terreno, con los instrumentos adecuados, el levantamiento topográfico necesita una serie de mediciones y triangulaciones, que luego nos permitirá la elaboración del Plano

Punto de control: Puntos de control cuya posición relativa es obtenida por mediciones directas o indirectas sobre el terreno, sus valores están referidos a un origen de ejes identificados como (x, y, z) conocidos también como ejes de coordenadas.

www.kribaingenieros.com
Dirección: Diagonal 42ª No. 21 – 29 Teléfono: 7495787 Móvil: 316 3146534
E-mail: gerencia@kribaingenieros.com
Bogotá, D.C.; Colombia

Plano: Representación gráfica de una superficie y, en virtud de unos procedimientos técnicos, de un terreno o de la planta de un edificio, casa, plaza, parque, etc.

Precisión: Calidad del proceso de medida de una magnitud.

Topógrafo: Un topógrafo es un profesional de la Geomática que puede ejercer en el ámbito de la construcción, la arquitectura, el urbanismo, la ingeniería civil, la edificación, la auscultación, la cartografía, el geomarketing la geomática en general ; definiendo la realidad física y morfológica del territorio para garantizar la seguridad y el derecho de propiedad en cuanto a la delimitación precisa del mismo. Se trata de un perfil profesional que conoce el terreno con gran detalle y puede averiguar y analizar aspectos muy concretos gracias a su formación específica.

Trípode: Es el soporte para diferentes instrumentos de medición como teodolitos, estaciones totales, niveles o tránsitos. Cuenta con tres pies de madera o metálicas que son extensibles y terminan en regatones de hierro con estribos para pisar y clavar en el terreno

Verticalidad: Alineamiento que debe tener una estructura respecto a su eje vertical.

www.kribaingenieros.com
Dirección: Diagonal 42ª No. 21 – 29 Teléfono: 7495787 Móvil: 316 3146534
E-mail: gerencia@kribaingenieros.com
Bogotá, D.C.; Colombia

1. INTRODUCCIÓN

En el presente documento se presenta la metodología empleada para realizar el levantamiento topográfico orientado por Norte Magnético, de las cajas recolectoras de aguas lluvias perimetrales al Supercade Américas ubicado en la localidad de Kennedy de la ciudad Bogotá, así como sus niveles de rasante.

Este procedimiento incluye orientación del levantamiento por Norte Magnético, orientado sobre una base de puntos topográficos materializados con puntilla sobre zonas duras y con asignación de coordenadas arbitrarias o aproximadas; desde esta base topográfica realizar un levantamiento topográfico para identificar las posiciones y cotas rasantes de las cajas de aguas y la identificación de niveles de acceso al edificio.

2. OBJETIVO

2.1. General.

Realizar un levantamiento topográfico de las cajas de aguas lluvias , perimetrales al Super cade américas, definiendo su ubicación espacial y su cota rasante.

2.2. Específicos

- Materializar puntos o vértices topográficos en zonas propicias.
- Buscar la norte Magnética y orientar el levantamiento Topográfico
- Registrar la cota rasante de las cajas de aguas lluvias
- Registrar Niveles del espacio Público frente a la puerta de ingreso al Super cade Américas
- Realizar postproceso de la información y elaborar productos topográficos.

3. METODOLOGIA

3.1. Equipo de trabajo

La metodología de ejecución del proyecto fue abordada por un equipo de profesionales distribuidos en cada una de las disciplinas, con experiencia en desarrollar proyectos de edificación y urbanismo, con conocimiento en normativas aplicables y con el criterio suficiente para abarcar el alcance solicitado.

- **Coordinador técnico del levantamiento topográfico**: Encargado de velar por el cumplimiento de los criterios y requerimientos establecidos por el cliente, responsable de la planificación de las tareas y organizar y liderar las actividades realizadas y asignadas.

- **Equipo de topografía**: Para el Levantamiento topográfico detallado se integró una Comisión de Topografía, la cual fue conformado por el siguiente personal: Un (1) Topógrafo, dos (02) auxiliares de topografía, junto con los equipos topográficos necesarios para la realización del proyecto, equipos de digitalización y salida gráfica para la producción de los planos topográficos.

Este equipo fue apoyado por personal en oficina en las especialidades de Topografía y Geomática quienes se encargaron de la verificación de la calidad, elaboración de informes, planos, y productos que se requieran como insumo inicial de los Estudios y Diseños de todas las especialidades de la Ingeniería y Arquitectura.

3.2. Metodología Especifica

Como insumo para desarrollar los diseños, es indispensable la recolección de información geoespacial que se recolectó en campo mediante el levantamiento topográfico básico, de esta manera se obtienen con las condiciones del entorno existente. El resultado final de este estudio será la representación gráfica de la ubicación de las cajas de aguas lluvias con su cota rasante; obteniendo adicionalmente los datos de puntos de nivel y geometría de acceso, al Supercade Américas

www.kribaingenieros.com
Dirección: Diagonal 42ª No. 21 – 29 Teléfono: 7495787 Móvil: 316 3146534
E-mail: gerencia@kribaingenieros.com
Bogotá, D.C.; Colombia

3.3. Metodología levantamiento Topográfico Básico

La Topografía para el estudio topográfico del levantamiento de las cajas perimetrales al Supercade Américas; contempla la integración de los niveles de rasante existente que se requieran en los Estudios y Diseños a ejecutar dentro de la zona de estudio; para que posteriormente las especialidades de Ingeniería a detalle tales como Arquitectura, Hidráulica, y Estructuras entre otras; puedan con este producto tener una base guía para elaborar el diagnóstico y formular la solución.

- **Georreferenciación**

Esta actividad incluyo los trabajos de orientación en campo del levantamiento a un Norte Magnético, a partir de la materialización de puntos físicos identificados con pintura y puntilla; se asignan coordenadas arbitrarias o aproximadas.

- **Levantamiento Básico**

Para este proyecto se realizó un levantamiento básico por el perímetro de la construcción Súper Cade Américas, donde se determina la silueta o geometría horizontal de la construcción; y se registran la cajas de aguas lluvias perimetrales, con la intención de realizar la evaluación o diagnóstico inicial, proponer los diseños adecuados y formular la construcción o remplazo de los elementos existentes.

3.4. Elaboración de productos

Descarga, transformación y organización de datos registrados
Dibujo de Plano de planta topográfica general
Elaboración de informe de topografía con sus respectivos resultados.
Registro fotográfico.

www.kribaingenieros.com
Dirección: Diagonal 42ª No. 21 – 29 Teléfono: 7495787 Móvil: 316 3146534
E-mail: gerencia@kribaingenieros.com
Bogotá, D.C.; Colombia

3.5. Equipo

Estación total South, con accesorios y herramientas menores.
Computador para trabajos de Gabinete.

4. GEORREFERENCIACIÒN

4.1. Introducción

El presente capitulo consiste en presentar el cálculo y ajuste de dos (02) puntos materializados y orientados por norte magnética; para realizar los levantamientos topográficos del super cade Américas en sistema de coordenadas arbitrarias.

4.2. Objetivos

4.2.1. General.

Marcar de dos (02) puntos Topográficos para el amarre del levantamiento topográfico realizado en el Supercade Américas

4.2.2. Específicos

- Posicionar dos (02) puntos en zonas propicias.
- Realizar el cálculo de coordenadas arbitrarias de los dos (02) puntos materializados y orientadas por norme magnético.

4.3. Metodología Georreferenciación

4.3.1. TRABAJO EN CAMPO

Búsqueda del lugar propicio para ubicar y materializar puntos topográficos base o Deltas materializados con puntilla y pintura, luego de la materialización se inicia con la instalación del equipo Estación Total sobre cada uno de los puntos; Identificar la Norte Magnética y Orientar el equipo con la dirección asignado Angulo cero; para luego rotar el equipo hacia el punto siguiente y asignarle su posición X;Y;Z.

www.kribaingenieros.com
Dirección: Diagonal 42ª No. 21 – 29 Teléfono: 7495787 Móvil: 316 3146534
E-mail: gerencia@kribaingenieros.com
Bogotá, D.C.; Colombia



Ilustración 1. UBICACIÓN SUPERCADE AMERICAS
FUENTE GOOGLE EARTH

4.3.2. Asignación De Coordenadas Arbitrarias

Se asignó coordenadas arbitrarias al primer punto Delta 1; se oriento con la Norte magnética en Angulo cero y desde allí se giró y leyó al punto Delta 2, para asignarle las coordenadas ; este mismo procedimiento se empleó para asignar las coordenadas los puntos Delta 3 y Delta 4.

Las coordenadas arbitrarias obtenidas para los puntos base del levantamiento se presentan a continuación:

PUNTO	COORDENADAS			PUNTO
	ESTE	NORTE	COTA	
1000	89412.792	103574.105	2500.23	D1
2000	89424.183	103508.74	2500.022	D2
3000	89351.762	103562.217	2499.537	D3
4000	89365.203	103499.084	2499.284	D4

Tabla 1. Lista de Coordenadas Puntos Delta
Fuente Kriba-Boussole

www.kribaingenieros.com
Dirección: Diagonal 42ª No. 21 – 29 Teléfono: 7495787 Móvil: 316 3146534
E-mail: gerencia@kribaingenieros.com
Bogotá, D.C.; Colombia

5. PLANIMETRIA

Se ocupa de la representación de la superficie sobre un plano. Su estudio, métodos y procedimientos proyecta sobre el plano horizontal los elementos como puntos, líneas rectas, diagonales, curvas, superficies, contornos etc.

5.1. Levantamiento topográfico – Radiación de detalle

El objetivo de realizar el levantamiento topográfico del perímetro del Supercade Américas, consiste en localizar y describir las cajas de aguas servidas del entorno inmediato que involucran el área comprendida por todo el perímetro de la construcción.

Para realizar este levantamiento se empleó la información de las coordenadas de los puntos topográficos Delta 1, Delta 2, Delta 3 y Delta 4 implantados previamente para el proyecto, en coordenadas Arbitrarias orientadas por Norte Magnético.

Desde estos puntos topográficos instalados sobre el espacio público exterior, se realizó el traslado de coordenadas por radiación directa para el registro de datos en el área de influencia.

Se realizo el levantamiento topográfico del Perímetro del Supercade Américas, se incluyeron detalles tales como cajas de conexiones redes de servicios y niveles de rasante, rejillas de escorrentía superficial, en general los detalles que afecten el diagnóstico definitivo del proyecto.

Para identificar cada uno de los detalles levantados en campo, se genera una lista de códigos asociados a la descripción del punto levantado; estas descripciones son una guía para generar el plano topográfico general.

www.kribaingenieros.com
Dirección: Diagonal 42ª No. 21 – 29 Teléfono: 7495787 Móvil: 316 3146534
E-mail: gerencia@kribaingenieros.com
Bogotá, D.C.; Colombia

CODIGO	NOMBRE
CJ22	CAJA NUMERO
RAM	RAMPA
PAR	PARAMENTO
REJ	REJILLA
PN	PUNTO NIVEL
DESAR	DESARENADOR
D1	PUNTO TOPOGRAFICO

Tabla 2. Tabla de códigos levantamiento
Fuente: BOUSSOLE INGENIERIA S.A.S

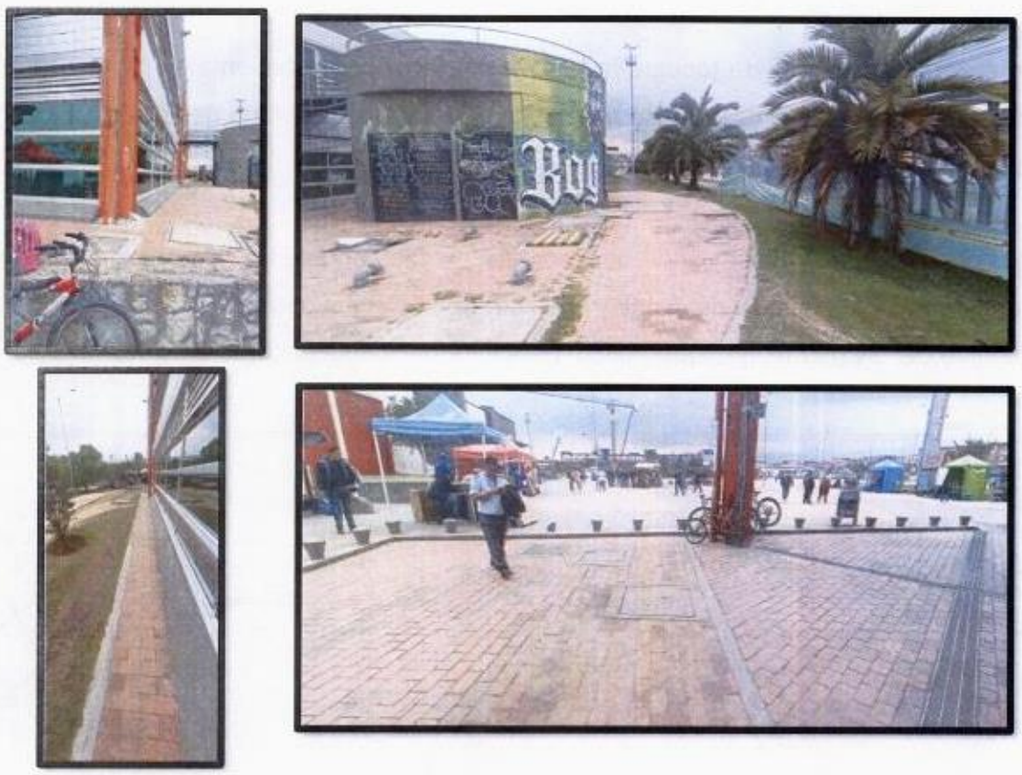


Ilustración 2. Ubicación de cajas en espacio público Super cade Américas
Fuente: BOUSSOLE INGENIERIA S.A.S

www.kribaingenieros.com
Dirección: Diagonal 42ª No. 21 – 29 Teléfono: 7495787 Móvil: 316 3146534
E-mail: gerencia@kribaingenieros.com
Bogotá, D.C.; Colombia

5.2. Trabajos de Oficina

Luego de haber realizado el levantamiento de detalles de las cajas de aguas servidas y el perímetro del Supere cade Américas, se procedió a descargar la información recolectada en la estación electrónica total que contiene la información de las coordenadas X,Y,Z, de todos los puntos levantados en campo. El listado de las coordenadas de estos puntos se encuentra en los anexos.

5.3. Cálculo y Dibujo

Utilizando el programa de topografía para el cálculo y procesamiento de la información, y el software para dibujo AutoCAD, se obtuvo como resultado un plano general en planta, donde se presenta la información registrada en campo.

Para efectos de una mejor visualización gráfica de cada uno de los requerimientos exigidos se presentan dos (02) planos de planta y perfil de superficie que permiten identificar la información obtenida del levantamiento topográfico. Esta información se encuentra en los anexos.

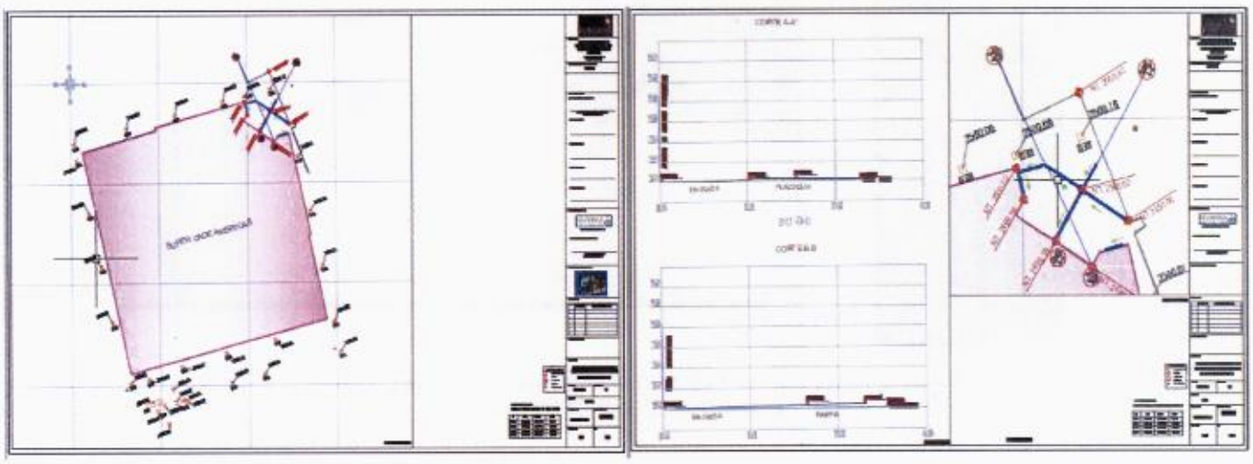


Ilustración 3. . Plano levantamiento Topográfico Planta Perimetral y Cajas y perfil
Fuente: Boussole Ingenieria Sas

www.kribaingenieros.com
Dirección: Diagonal 42ª No. 21 – 29 Teléfono: 7495787 Móvil: 316 3146534
E-mail: gerencia@kribaingenieros.com
Bogotá, D.C.; Colombia

5.4. Recurso Humano y Equipo Utilizado para Levantamiento Detallado

Para esta labor de levantamiento topográfico detallado, control horizontal y vertical se dispuso de personal profesional capacitado y certificado, con el fin de obtener productos confiables y de buena calidad.

PROFESIONAL		DOCUMENTO	
INGENIERO	Flor Angela Niño	25335-143999 CND	Tarjeta profesional
TOPOGRAFO	Laura Quiceno	01-12751	Licencia profesional
CADENERO 1	Pedro Rodríguez		Cedula

Tabla 3. Lista de recurso humano levantamiento Topografico
Fuente Boussole Ingeniería

Los equipos topográficos empelados para los trabajos de campo son los siguientes:

EQUIPO		CANTIDAD
ESTACIÓN TOTAL	SOUTH	1

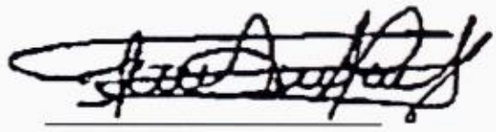
www.kribaingenieros.com
Dirección: Diagonal 42ª No. 21 – 29 Teléfono: 7495787 Móvil: 316 3146534
E-mail: gerencia@kribaingenieros.com
Bogotá, D.C.; Colombia

6. CONCLUSIONES

Los puntos de ligamiento a coordenadas arbitrarias fueron materializados en terreno con pintura y puntilla, en cuanto al postproceso que se realizó se presentan coordenadas X;Y;Z arbitrarias obtenidas mediante radiación directa y orientación por norte Magnético.

Utilizado una estación electrónica total, se realizó el levantamiento topográfico de los niveles de acceso al Super cade, el perímetro de la construcción y las cajas de aguas servidas perimetrales el predio con su respetiva cota rasante.

Con ayuda de programas ofimáticos propios de geomática, se procesaron los datos registrados en campo y con software de dibujo como AutoCAD, se realizó el dibujo de la planta topográfica general del perímetro del Super cade; las cajas de aguas servidas y los niveles existentes al exterior.



Ing. Flor Angela Niño
Topógrafa
25335-143999 CND
Tarjeta profesional

www.kribaingenieros.com
Dirección: Diagonal 42ª No. 21 – 29 Teléfono: 7495787 Móvil: 316 3146534
E-mail: gerencia@kribaingenieros.com
Bogotá, D.C.; Colombia

Item	Coordenada Este	Coordenada Norte	Cota Rasante	Elemento
1000	10000	10000	2500,23	GPS1
2000	10018,138	9936,178	2500,022	GPS2
3000	9940,54	9981,819	2499,537	GPS3
4000	9960,485	9920,43	2499,284	GPS4
1	10017,385	9942,588	2500,027	CJ18
2	10018,149	9942,861	2500,027	CJ18
3	10017,903	9943,633	2500,028	CJ18
4	10017,118	9943,339	2500,028	CJ18
5	10012,719	9955,715	2500,006	CJ22
6	10013,478	9955,982	2500,006	CJ22
7	10013,216	9956,695	2500,007	CJ22
8	10012,457	9956,466	2500,007	CJ22
9	10008,024	9968,96	2500,027	CJ23
10	10008,794	9969,227	2500,027	CJ23
11	10008,514	9969,976	2500,028	CJ23
12	10007,758	9969,713	2500,028	CJ23
13	10002,983	9982,433	2500,01	CJ24
14	10003,636	9982,675	2500,01	CJ24
15	10003,405	9983,315	2500,012	CJ24
16	10002,734	9983,091	2500,012	CJ24
17	9994,422	9998,304	2500,146	CJ1
18	9994,179	9998,971	2500,147	CJ1
19	9993,524	9998,727	2500,156	CJ1
20	9993,766	9998,055	2500,155	CJ1
21	9986,358	9996,203	2500,093	CJ2
22	9986,599	9995,537	2500,093	CJ2
23	9987,235	9995,796	2500,092	CJ2
24	9987,019	9996,447	2500,092	CJ2
25	9981,229	9994,479	2499,998	CJ3
26	9981,497	9993,73	2499,998	CJ3
27	9980,732	9993,471	2499,995	CJ3
28	9980,474	9994,23	2499,995	CJ3
29	9967,878	9989,743	2499,975	CJ4
30	9968,143	9989,004	2500,009	CJ4
31	9967,395	9988,746	2500,007	CJ4
32	9967,12	9989,493	2500,007	CJ4
33	9954,641	9985,04	2500,019	CJ5
34	9953,886	9984,772	2500,018	CJ5
35	9954,155	9984,013	2500,018	CJ5
36	9954,91	9984,303	2500,019	CJ5
37	9940,307	9979,939	2500,048	CJ5
38	9939,558	9979,688	2500,048	CJ6
39	9933,122	9976,621	2498,597	CJ6
40	9984,003	10005,03	2500,409	RAMPA

41	9987,351	9999,482	2500,327 RAMPA
42	9993,351	10002,854	2500,299 RAMPA
43	10000,246	9990,576	2500,147 RAMPA
44	10000,333	9990,406	2500,095 RAMPA
45	10001,529	9991,027	2500,172 RAMPA
46	10000,885	9989,484	2500,059 RAMPA
47	10000,955	9989,314	2500,155 RAMPA
48	10001,996	9990,176	2500,149 RAMPA
49	10006,79	9978,861	2500,019 RAMPA
50	10006,767	9978,855	2499,93 RAMPA
51	10005,222	9978,424	2499,997 RAMPA
52	10004,032	9978,024	2500,031 RAMPA
53	10004,293	9983,302	2499,943 RAMPA
54	10003,341	9982,906	2499,988 RAMPA
55	10002,458	9982,445	2499,987 RAMPA
56	10001,384	9988,487	2500,055 RAMPA
57	10000,348	9988,217	2500,055 PAR
58	9997,195	9987,096	2499,988 PAR
59	9996,439	9985,626	2499,978 PAR
60	9988,199	9991,505	2499,98 PAR
61	9987,037	9994,622	2500,02 PAR
62	10000,63	9989,84	2500,035 REJILLA
63	9997,444	9988,119	2500,006 REJILLA
64	9992,14	9987,813	2499,993 REJILLA
65	9991,912	9987,93	2499,993 REJILLA
66	9996,065	9995,946	2500,09 REJILLA
67	9990,195	9995,397	2500,081 REJILLA
68	9990,074	9995,171	2500,055 REJILLA
69	9994,405	9993,132	2500,031 REJILLA
70	9994,511	9993,368	2500,001 REJILLA
71	9994,737	9993,193	2500,001 REJILLA
72	9994,644	9993,007	2499,999 REJILLA
73	10000,059	9990,392	2500,058 REJILLA
74	10000,139	9990,616	2500,059 REJILLA
75	9999,569	9988,187	2499,966 REJILLA
76	9997,694	9987,505	2500,006 REJILLA
77	9988,209	9992,055	2499,997 REJILLA
78	9987,534	9993,948	2499,999 REJILLA
79	9990,038	9995,126	2500,065 REJILLA
80	9989,983	9995,4	2500,065 REJILLA
81	9962,389	9985,839	2499,988 PARA
82	9995,572	10000,289	2500,26 PN
83	10016,379	10011,829	2500,097 PN
84	10026,789	9993,229	2499,955 PN

85	10005,803	9981,85	2500,06 PN
86	9940,845	9976,163	2500,06 CJ7
87	9941,608	9976,411	2500,042 CJ7
88	9941,867	9975,659	2500,038 CJ7
89	9941,098	9975,404	2500,052 CJ7
90	9946,251	9963,135	2500,025 CJ8
91	9945,504	9962,849	2500,028 CJ8
92	9945,757	9962,106	2500,054 CJ8
93	9946,506	9962,408	2500,051 CJ8
94	9950,99	9950,15	2500,032 CJ9
95	9950,239	9949,886	2500,033 CJ9
96	9950,493	9949,158	2500,048 CJ9
97	9951,263	9949,397	2500,048 CJ9
98	9954,737	9936,614	2500,019 CJ10
99	9955,503	9936,889	2500,075 CJ10
100	9955,027	9935,873	2500,022 CJ10
101	9961,243	9922,387	2500,05 CJ11
102	9961,54	9921,652	2500,058 CJ11
103	9942,629	9977,91	2500,117 PARA
104	9961,978	9922,675	2500,083 CJ11
105	9962,256	9921,916	2500,056 CJ11
106	9966,156	9923,663	2500,065 CJ12
107	9966,443	9922,918	2500,053 CJ12
108	9967,189	9923,176	2500,071 CJ12
109	9966,919	9923,939	2500,082 CJ12
110	9976,291	9927,432	2500,066 CJ13
111	9976,012	9928,194	2500,07 CJ13
112	9975,266	9927,918	2500,095 CJ13
113	9987,634	9931,669	2500,043 CJ14
114	9987,376	9932,467	2500,046 CJ14
115	9988,1	9932,681	2500,069 CJ14
116	9988,393	9931,945	2500,043 CJ14
117	10001,54	9937,346	2500,013 CJ15
118	10001,776	9936,708	2500,056 CJ15
119	10001,123	9936,45	2500,041 CJ15
120	9969,529	9916,331	2500,062 CJ21
121	9969,813	9915,45	2500,062 CJ21
122	9970,654	9915,771	2500,04 CJ21
123	9970,36	9916,606	2500,074 CJ21
124	9977,562	9919,246	2500,068 CJ20
125	9978,327	9919,515	2500,108 CJ20
126	9978,585	9918,731	2500,086 CJ20
127	9977,834	9918,48	2500,048 CJ20
128	9977,478	9919,029	2500,058 CJ100

129	9977,109	9920,069	2500,081 CJ100
130	9975,906	9919,639	2500,086 CJ100
131	9976,296	9918,601	2500,068 CJ100
132	9975,562	9918,408	2500,083 TT
133	9975,23	9919,317	2500,056 TT
134	9974,428	9918,968	2500,056 TT
135	9974,743	9918,099	2500,084 TT
136	9974,404	9921,539	2500,052 CJ101
137	9974,07	9922,436	2500,074 CJ101
138	9973,232	9922,12	2500,055 CJ101
139	9973,559	9921,243	2500,072 CJ101
140	9972,112	9918,292	2500,053 CJ102
141	9972,533	9917,17	2500,055 CJ102
142	9971,507	9916,803	2500,068 CJ102
143	9971,1	9917,946	2500,065 CJ102
144	9971,179	9918,163	2500,067 DESARENAR
145	9970,826	9919,238	2500,069 DESARENAR
146	9968,691	9918,431	2500,069 DESARENAR
147	9968,961	9917,449	2500,039 DESARENAR
148	9966,896	9916,651	2500,046 DESARENAR
149	9966,531	9917,677	2500,02 DESARENAR
150	9973,894	9912,927	2499,56 CJ103
151	9973,104	9912,649	2499,545 CJ103
152	9973,591	9913,768	2499,542 CJ103
153	9972,748	9913,402	2499,526 CJ103
154	10019,695	9935,943	2500,007 CJ19
155	10020,443	9936,197	2499,982 CJ19
156	10020,705	9935,461	2499,92 CJ19
157	10019,942	9935,187	2499,931 CJ19
158	9999,562	9927,862	2500,017 CJ16
159	9998,902	9927,621	2500,022 CJ16
160	9998,622	9928,361	2500,022 CJ16
161	9999,311	9928,632	2500,045 CJ16
162	9990,64	9924,67	2500,053 CJ15
163	9989,915	9924,443	2500,057 CJ15
164	10015,297	9943,171	2501,283 PARA
165	10015,461	9943,417	2501,524 PARA

AG TECNICOS S.A.S
NIT: 900.821.960-3

N° 2152

CERTIFICADO DE VERIFICACION Y AJUSTE
ESTACION

Datos Generales

Fecha:	6/02/2025	Vence:	6/08/2025	Propiedad	BOUSSOLE INGENIERIA SAS	
Direccion:	Carrera 46 A No.145 B 33		Telefono	No Registra	Nit.	900,635,802-0
Ciudad:	BOGOTA	Cundinamarca	Movil	3102644607		

Datos del Equipo

Marca:	SOUTH	Referencia ;	NTS-362R6	Serie:	T295176	
Presición:	2"	L/A. Minima	1"	Fecha y lugar ultimo trabajo:		Bogotá - Febrero -2025

Datos de Calibración

Para la interpretación del certificado se tendrá en cuenta los siguientes conceptos, los cuales determinan las condiciones de entrada del instrumento al laboratorio y así mismo si requirió alguna corrección en cualquiera de sus partes inspeccionadas:

A. Perfecto estado de funcionamiento

B. Se efectúo mantenimiento preventivo (corrección)

C. Se efectúo mantenimiento correctivo (reparación)

D. Constantes adecuadas de acuerdo al lugar del último trabajo

E. Constantes inadecuadas de acuerdo al lugar último y fecha de trabajo

N/A. No revisado por tanto no aplica

1. INSPECCION OPTO-MECÀNICA

1.1 Trípode	N/A
1.2 Base nivelante	B
1.3 Niveles tubulares y esféricos	B
1.4 Ajuste eje vertical y horizontal	A
1.5 Verticalidad	A
1.6 Óptica general	A
1.7 Frenos y movimientos lentos	B
1.8 Plomada óptica o Láser	B

2. INSPECCION SISTEMA DE MEDIDA ANGULAR

2.1 Sistema de compensación electrónica	A
2.2 Precisión de conteo	A
2.3 Colimación vertical	B
2.4 Colimación horizontal	B

3. CONSTANTES

3.1 Constante del prisma	N/A	
3.2 Constante de PPM	A	
3.3 Punta bastones metálicos	N/A	
3.4 Nivel esféricos bastón	N/A	
3.5 Alineación infrarrojo con respecto al retículo (señal de retorno)	A	
3.6 Medida de distancia ERROR CHEQUEO _0_cms_mm	A	
3.7 Cargador y Baterias	B	B

AG TECNICOS S.A.S
NIT: 900.821.960-3

4. CONTROLES Y VISUALIZACIÓN ELECTRÓNICA

4.1 Teclado en el display					B
4.2 Display digital					A
4.3 Comunicación dispositivo externo					N/A

Observaciones:Revision, Calibracion para Certificacion.

Punto No.1	Fase 1	Fase 2	Residuo	Tolerancia	Patrón	Error
VERTICAL	90°00'00"	270°00'51"	09"	1"	360°	10"
HORIZONTAL	0	180°00'50"	10"	1"	180°	11"
DISTANCIA	9,652	ng.	0	0.0001	9,652	0

Fuente: 300-01

6. DATOS OBTENIDOS DESPUÉS DE LAS CALIBRACIONES RESPECTIVAS

Punto No.1	Fase 1	Fase 2	Residuo	Tolerancia	Patrón	Error
VERTICAL	90°	270°00'00"	0	1"	360°	0"
HORIZONTAL	0°	180°00'00"	0	1"	180°	0
DISTANCIA	9,652	ng.	0	0.0001	9,652	0

AG TECNICOS S.A.S CERTIFICA que el instrumento y sus accesorios han sido calibrados y corregidos, se entregan condiciones de trabajo, pero no eximen al operador de efectuar chequeos constantes en el lugar donde se desarrolla al proyecto.

Digita 211-01

Hector Julio Garcia G.
Director Departamento Técnico

República de Colombia

CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE TOPOGRAFIA

Nombre: LAURA QUICENO QUICENO

Cédula: **1.030.528.669**

Licencia Profesional No.: **01-12751**

Resolución: **02-2752 - 28/04/2010**

* Experiencia o fecha de grado: **17/03/2009**

TECNÓLOGO EN TOPOGRAFÍA

SENA - BOGOTA



-0034

Esta tarjeta forma parte integral de la Licencia Profesional
Junto con la Resolucion Motivada y el Certificado de Vigencia

la documentacion integral acredita al titular para ejercer la profesion de TOPOGRAFO en la Republica de Colombia de acuerdo a la Ley 70 de 1979 y el Decreto Reglamentario 690 de 1981

*** La experiencia se contará a partir de la fecha de grado para los efectos de posesión de cargos públicos únicamente.**

CARLOS MARIO LOPERA GIRALDO
PRESIDENTE

ELIANA MARIA AVILA JIMENEZ
DIRECTORA EJECUTIVA

Para cualquier informacion comunicarse con el Consejo Profesional Nacional de Topografia.Email:info@cpnt.org.calle 33 No 7-27 Of 502 Tel 2881490

-0035

4. ESTUDIO DE SUELOS

www.kribaingenieros.com
Dirección: Diagonal 42ª No. 21 – 29 Teléfono: 601 7389859 Móvil: 316 3146534
E-mail: gerencia@kribaingenieros.com
Bogotá, D.C.; Colombia

-0038

20 años
KRIBA INGENIEROS
Ingeniería Estructural Responsable

Bogotá D.C. Marzo 25 de 2025 **CENV-K-001-2025**

Señores
ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA
Ciudad

REFERENCIA: CONTRATO 4233000-1356-2024

OBJETO: **"CONTRATAR EL ESTUDIO Y VERIFICACIÓN DEL ESTADO DE LA ESTRUCTURA Y ENVOLVENTE DE LA CUBIERTA DEL SUPER CADE AMÉRICAS, Y PRESENTACIÓN DE ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN.**

ASUNTO: CONCEPTO TECNICO ESTUDIO DE SUELOS

Respetados Señores:

Yo, **ALEXANDER VALLEJO BURGOS**, identificado con C.C No 79.685.969 actuando como representante legal de KRIBA INGENIEROS LTDA con NIT No 830.514.979-2, y como Director de Consultoría del Contrato No. 1356-2024, nos permitimos entregar el siguiente concepto para el componente del contrato referente al Estudio de Suelos de la siguiente manera:

1. En el marco del contrato 1356-2024 dado en el Anexo técnico se describe la ejecución de un estudio de suelos así:

ESTUDIO DE SUELOS: Con el cual se requiere determinar la capacidad portante del suelo y las recomendaciones geotécnicas indicadas para el diseño de la estructura de soporte, factor sísmico del suelo y en general todos los parámetros necesarios para el dimensionamiento de la estructura, en caso de ser requeridos producto del diagnóstico inicial. Debe incluir los gráficos, tablas de perfiles, planos, localización de las perforaciones, fotografías y en general toda la información que el contratista estime conveniente para respaldar sus conclusiones y recomendaciones.

2. El estudio de suelos se requiere para determinar el tipo de suelo en el que está sustentado la edificación donde funciona el SUPERCADE AMERICAS sin embargo nuestro alcance esta determinado para la evaluación únicamente de la cubierta y no de la estructura de resistencia sísmica principal como vigas, columnas, cimentación, etc. Por lo anterior este ítem del contrato NO APLICA ya que no se requiere para la evaluación que se tiene dentro del alcance del contrato.

3. Este estudio de suelos que corresponde a este contrato no es necesario ejecutarlo por cuanto no entrega información que pueda aplicarse a los estudios que se están ejecutando.

Atentamente,

ALEXANDER VALLEJO BURGOS
RL / Director de Consultoría
C.C. 79.685.969 De Bogotá
KRIBA INGENIEROS LTDA

5. PATOLOGÍA ESTRUCTURAL Y VULNERABILIDAD ESTRUCTURAL

www.kribaingenieros.com
Dirección: Diagonal 42ª No. 21 – 29 Teléfono: 601 7389859 Móvil: 316 3146534
E-mail: gerencia@kribaingenieros.com
Bogotá, D.C.; Colombia

0040

INFORME DE PATOLOGÍA ESTRUCTURAL ESPECIALIZADA

Versión 1

ESTUDIO Y VERIFICACION DEL ESTADO DE LA ESTRUCTURA Y ENVOLVENTE DE LA CUBIERTA DEL SUPERCADE AMERICAS Y PRESENTACION DE ALTERNATIVAS DE INTERVENCION

Elaborado por: KRIBA INGENIEROS LTDA

Bogotá, D.C.; Mayo de 2025

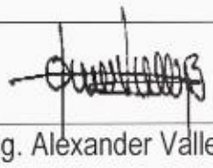
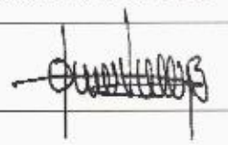
Elaboró:	Revisó:	Aprobación: Consultor	Aprobación: Cliente
KRIBA INGENIEROS LTDA	Ing. Alexander Vallejo B.	Ing. Alexander Vallejo B.	Supervisión

CONTROL DE CAMBIOS

VERSIÓN	REALIZADA POR:	REVISADA POR:	APROBADA POR:	FECHA	CAMBIO EN EL DOCUMENTO	NO OBJECIÓN DEL CLIENTE
0	Ing. Alexander Vallejo	Ing. Alexander Vallejo	Ing. Alexander Vallejo	Marzo 2025	-	-
1	Ing. Alexander Vallejo	Ing. Alexander Vallejo	Ing. Alexander Vallejo	Abril 2025		

REVISIÓN Y APROBACIÓN

Este documento ha sido revisado y aprobado como se indica en el cuadro.

Director de Consultoría	**Nombre**	Ing. Alexander Vallejo B.
	Matricula Profesional	25202-109389 CND
	Firma	
Responsable del Estudio	**Nombre**	Ing. Alexander Vallejo B.
	Matricula Profesional	25202-109389 CND
	Firma	

www.kribaingenieros.com
Diagonal 42ª No. 21 – 29 Telefax: 601 7389859 Móvil: 316 3146534
E-mail: gerencia@kribaingenieros.com
Bogota, D.C. Colombia

INDICE O CONTENIDO

INFORME DE PATOLOGÍA ESTRUCTURAL ESPECIALIZADA 1
1. INTRODUCCIÓN 7
1.1 Historia Sísmica de Bogotá 8
2. OBJETIVO GENERAL 9
3. OBJETIVOS ESPECIFICOS 9
4. JUSTIFICACION 9
5. ALCANCE Y LIMITACIONES 10
6. MARCO LEGAL 10
7. GLOSARIO DE TÉRMINOS 11
8. MARCO TEÓRICO 12
9. Ensayos No Destructivos (END): 12
9.1 Inspección Visual 12
9.2 Ensayo de líquidos o Tintas Penetrantes 13
9.2.1. Técnica de inspección. Procedimiento del Ensayo con Líquidos Penetrantes 14
9.2.2. Preparación y Limpieza Previa 14
9.2.3. Aplicación del Líquido Penetrante 16
9.2.4. Tipos de Líquidos Penetrantes 16
9.2.5. Características Generales de los Líquidos Penetrantes 17
9.2.6. Propiedades Físicas de los líquidos Penetrantes. 17
9.2.7. Eliminación del Exceso de Penetrante. 19
9.2.8. Aplicación del Revelador. 19
9.2.9. Inspección para Interpretación y Evaluación de las Indicaciones 20
9.2.10. Limpieza Final. 20
9.2.11. Ventaja y Limitaciones del ensayo por líquidos Penetrantes 20
9.2.12. Diagrama General de la aplicación de líquidos penetrantes 21
10. LESIONES Y DAÑOS 22
11. ANTECEDENTES 24
11.1 Información del Paciente 24
11.1.1. Ficha Técnica del Paciente 24
11.1.2. Parámetros Sismorresistentes: 25
12. INFORMACION DEL PROYECTO 26

12.1 Localización Del Proyecto 26
12.2 Vistas de la Edificación 27
12.3 Dificultades o limitaciones en las actividades ejecutadas 29
13. METODOLOGÍA 29
13.1 Recopilación de Información 30
13.2 Recopilación de Información Secundaria 30
14. CLIMATOLOGÍA 30
14.1 Temperatura 31
14.2 Humedad Relativa Promedio 31
14.3 Velocidad del Viento 31
14.4 Precipitaciones 32
14.5 Radiación Solar 32
15. INFORMACIÓN GEOGRÁFICA 33
15.1 Amenaza por Inundación 33
15.2 Amenaza por Remoción de Masa 33
16. LESIONES Y DAÑOS 34
16.1 INSPECCIÓN VISUAL 34
16.2 REGISTRO LESIONES Y DAÑOS 35
18. EJECUCIÓN DE ENSAYOS 56
18.1. Ubicación de Ensayos: 56
18.2. Líquidos o Tintas Penetrantes 57
18.3. Ensayo De Espesores de Recubrimiento 58
19. RESULTADOS DE ENSAYOS 74
19.1. Ensayo de Tintas Penetrantes 74
19.2. Ensayo de Espesores 75
20. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS 76
21. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 78
22. BIBLIOGRAFÍA 79
23. ANEXOS 80

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Registro Histórico de sismos Bogotá D.C. en los últimos 35 años....8
Tabla 2: Cuadro Resumen – Tintas Penetrantes 57

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Intensidad sísmica registradas en la región desde 1990. 8
Figura 2. Fundamento del ensayo por Líquidos o Tintas Penetrantes....13
Figura 3. Angulo de mojado 18
Figura 4. Esquema vista de capilaridad 18
Figura 5. Diagrama Aplicación Tintas 21
Figura 6. Tipos de Lesion....23
Figura 7. Ubicación – Supercade Américas. 26
Figura 8. Estructura principal de la cubierta Supercade Américas....27
Figura 9. Conexión tipo del refuerzo superior e inferior del Supercade Américas 28
Figura 10. Paneles Solares sobre Envolvente 28
Figura 11. Estado actual de la Teja en la Envolvente 29
Figura 12. Mapa de Amenaza Eólica. 32
Figura 13. Ficha de calificación de Lesiones y daños de Cubierta 34
Figura 14. Registro Lesiones y Daños Nº1. 36
Figura 15. Registro Lesiones y Daños Nº2. 37
Figura 16. Registro Lesiones y Daños Nº3. 38
Figura 17. Registro Lesiones y Daños Nº4. 39
Figura 18. Registro Lesiones y Daños Nº5. 40
Figura 19. Registro Lesiones y Daños Nº6. 41
Figura 20. Registro Lesiones y Daños Nº7. 42
Figura 21. Registro Lesiones y Daños Nº 8. 43
Figura 22. Registro Lesiones y Daños Nº 9. 44
Figura 23. Registro Lesiones y Daños Nº 10. 45
Figura 24. Registro Lesiones y Daños Nº 11. 46
Figura 25. Registro Lesiones y Daños Nº 112. 47
Figura 26. Registro Lesiones y Daños Nº 13. 48
Figura 27. Registro Lesiones y Daños Nº 14. 49
Figura 28. Registro Lesiones y Daños Nº 15. 50
Figura 29. Registro Lesiones y Daños Nº 16. 51
Figura 30. Registro Lesiones y Daños Nº 17. 52
Figura 31. Registro Lesiones y Daños Nº 18. 53
Figura 32. Registro Lesiones y Daños Nº 19. 54
Figura 33. Registro Lesiones y Daños Nº 20. 55
Figura 34. Plan de Ensayos. 56
Figura 35. Registro Fotográfico TP-1-1....59
Figura 36. Registro Fotográfico TP-1-2....60
Figura 37. Registro Fotográfico TP-1-3....61

www.kribaingenieros.com
Diagonal 42ª No. 21 – 29 Telefax: 601 7389859 Móvil: 316 3146534
E-mail: gerencia@kribaingenieros.com
Bogota, D.C. Colombia

0043

Figura 38. Registro Fotográfico TP-1-4.....62
Figura 39. Registro Fotográfico TP-1-5.....63
Figura 40. Registro Fotográfico TP-2-1.....64
Figura 41. Registro Fotográfico TP-2-2.....65
Figura 42. Registro Fotográfico TP-2-3.....66
Figura 43. Registro Fotográfico TP-2-4.....67
Figura 44. Registro Fotográfico TP-2-5.....68
Figura 45. Registro Fotográfico TP-3-1.....69
Figura 46. Registro Fotográfico TP-3-2.....70
Figura 47. Registro Fotográfico TP-3-3.....71
Figura 48. Registro Fotográfico TP-3-4.....72
Figura 49. Registro Fotográfico TP-3-5.....73

1. INTRODUCCIÓN

Cualquier estructura debe estar diseñada y construida para que sea funcional, segura, económica y tenga criterios de estética. Estos criterios o conceptos asociados a la estabilidad y resistencia de cualquier estructura están ligados al concepto de durabilidad, que no es otra cosa que la capacidad para resistir la acción del medio ambiente, del entorno, de los ataques químicos, biológicos, de la abrasión o cualquier proceso de deterioro. Las deformaciones impuestas, las acciones mecánicas, biológicas, físicas y otro tipo de acciones generan invariablemente patologías que reflejan la vida útil y de servicio de la estructura considerada.

La patología definida desde un punto de vista constructivo es el estudio sistemático de las causas, síntomas, defectos y soluciones de la estructura. La patología especializada se encuentra definida desde el punto de vista constructivo como el estudio sistemático de las causas, síntomas, defectos, soluciones de la estructura, los cuales se basan en los resultados obtenidos con los ensayos destructivos y no destructivos

No existe un proceso metodológico y documental sistemático que permita determinar el diagnóstico de un paciente, pero si puede elaborarse una metodología aproximada, fruto de las experiencias vividas e implementadas en los diferentes proyectos en los que se ha participado.

En Colombia no existe un procedimiento único de criterios para la valoración del daño y el diagnóstico de una estructura en estudios de patología en la construcción de cualquier tipo de obra civil, sin embargo, se presenta un Informe con criterios en patología estructural que permite establecer el diagnóstico de la estructura analizada.

Este documento presenta el Informe de Patología Estructural Especializada realizado en las conexiones por soldadura de la estructura principal de cubierta del SUPERCADE AMERICAS, ubicado en la Avenida Carrera 86 Sur # 46-55 en la cuidad de Bogotá, D.C.

En el área de patología estructural se presenta el levantamiento de información fotográfica de las diferentes lesiones y daños apreciados en la estructura, así como las causas y propuesta de solución de estas.

Como apoyo al diagnóstico estructural se presentan los ensayos realizados a la estructura y finalmente se presentan las conclusiones y recomendaciones.

1.1 Historia Sísmica de Bogotá

La ciudad de Bogotá D.C., ubicada en el Departamento de Cundinamarca, se clasifica como una zona de amenaza sísmica intermedia. Desde la construcción de la edificación del SUPERCADE AMERICAS, ubicado en la Avenida Carrera 86 # 46-55 Sur, esta ha sido afectada por varios sismos de magnitudes considerables, según la información disponible.

Estos eventos sísmicos han generado diversas patologías en la estructura de la región, y los daños se agravan con cada nuevo sismo. De acuerdo con los datos del Servicio Geológico Colombiano, se evidencia que en la zona de estudio desde 1990 se han registrado los siguientes sismos (ver Tabla 1).

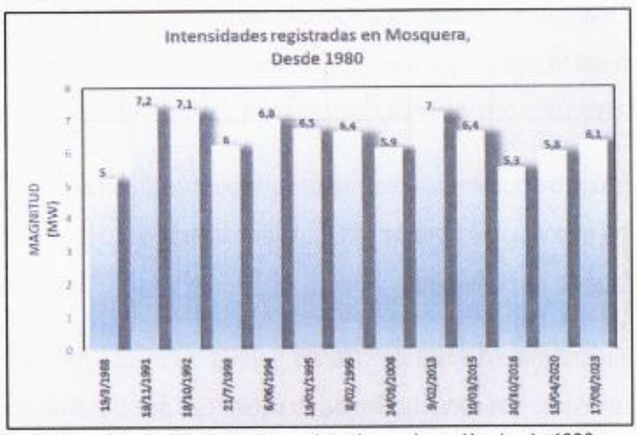


Figura 1. Intensidad sísmica registradas en la región desde 1990.

Fecha del sismo	Magnitud	Tipo magnitud	Autor magnitud	Profundidad (km)	Centro poblado	Área Epicentral
1994/06/06	6,8	MW	ISC-GEM	10	Bogotá	Páez (belalcázar), Cauca
1995/01/19	6,5	MW	ISC-GEM	15	Bogotá	Tauramena, Casanare
1995/02/08	6,4	MW	ISC-GEM	71	Bogotá	Calima (darién), Valle Del Cauca
2008/05/24	5,9	MW	RSNC	10	Bogotá	Quetame, Cundinamarca
2013/02/09	7	MW	RSNC	162.8	Bogotá	Guaitarilla, Nariño
2015/03/10	6,4	MW	RSNC	157.7	Bogotá	Los Santos, Santander
2016/10/30	5,3	MW	RSNC	13.2	Bogotá	Colombia, Huila
2020/04/15	5,8	MW	RSNC	50	Bogotá	Santa Cruz De Mompox, Bolívar
2023/08/17	6,1	MW	RSNC	13	Bogotá	San Juanito, Meta

Fuente: Datos obtenidos del Servicio Geológico Colombiano
Tabla 1. Registro Histórico de sismos Bogotá D.C. en los últimos 35 años.
Fuente: Datos obtenidos del Servicio Geológico Colombiano.

De acuerdo con el registro de la Red Sismológica Nacional desde 1990 (Gráfico 1 y Tabla 1), no se han presentado sismos de magnitud significativa, siendo el de mayor intensidad un evento de magnitud 7.0, ocurrido en febrero de 2013, con epicentro en Nariño. Se observa que un porcentaje considerable de los sismos (66.7 %) tienen una magnitud igual o superior a 6.0. Además, considerando los sismos con epicentros cercanos a Bogotá D.C., es probable que se presenten signos de problemas estructurales por desgaste, causadas por la fatiga y los sobreesfuerzos en los elementos estructurales.

2. OBJETIVO GENERAL

Realizar el estudio de Patología Estructural Especializada que corresponde a las conexiones por soldadura de la estructura principal de cubierta del Supercade Américas, teja de cubierta y al sistema de aguas lluvias, como apoyo al Análisis de Capacidad de la estructura que permita soportar las cargas proyectadas de acuerdo con la normatividad vigente

3. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Determinar, en caso de que existan daños estructurales, las causas, el grado, magnitud y nivel de estos, y analizar la correlación e inferencia de los daños en toda la estructura de las conexiones y elementos que conforman la Cubierta Principal del Supercade Américas.

- Llevar a cabo y evaluar los resultados de las pruebas necesarias para la caracterización estructural de las conexiones de la estructura principal de la cubierta del Supercade Américas.

4. JUSTIFICACION

Es fundamental examinar los procesos patológicos que se están desarrollando y pueden desarrollar en las edificaciones que se buscan estudiar, siendo importante identificar sus causas para determinar las lesiones que estén comprometiendo la estabilidad de la estructura o de alguno de sus componentes.

Al querer realizar el cambio de la envolvente existente es importante validar las condiciones en las que se encuentra

la estructura principal y conexiones de la cubierta del Supercade Américas ya que por el desgaste de la construcción y al no ser diseñada con la normatividad vigente, es importante desarrollar diagnósticos de la infraestructura física y funcional. Asimismo, se deben realizar recomendaciones para el diseño arquitectónico, estructural.

5. ALCANCE Y LIMITACIONES

Este documento se limita al estudio y diagnóstico patológico y al apoyo de este estudio mediante la realización de ensayos no destructivos y ensayos destructivos sobre las estructuras de Acero. De acuerdo con el presente informe, se da la presentación de la propuesta de solución ante las lesiones y daños encontrados en la estructura.

6. MARCO LEGAL

El presente documento se encuentra regido dentro las siguientes leyes y normas:

1. Norma NTC 2034: Calificación y Certificación de Personal.
2. Norma NTC 2120: Guia Para la Inspección de Soldadura Mediante Ensayos No Destructivos.
3. Norma ASTM E165-63: Método de Prueba Estándar Para Líquido Penetrante.
4. Norma ASTM E1444: Método de Prueba Estándar para Partículas Magnéticas.
5. Norma ASTM E 164: Método de Prueba Estándar para Ultrasonido.
6. Norma AWS D1.1 Structural Welding Code-Steel
7. Norma A572 / A572M Standard Specification for High – Strength Low – Alloy Colombium – Vanadium Steels of Structural Quality.
8. A576 Standard Specification for Steel Bars, Carbon, Hot – Wrought, Special Quality.
9. A871 Specification for High Strength Low – Alloy Structural Steel plate with Atmospheric Corrosion Resistance.
10. Título F del Reglamento Colombiano de Construcción Sismorresistente NSR-10, Ley 400 de 1997 (Modificado por la Ley 1229 de 2008. Ley 1796 de 2016 y decretos reglamentarios).

7. GLOSARIO DE TÉRMINOS

Ensayos: Pruebas y estudios que se realiza sobre muestras con el fin de determinar las propiedades del material o composición del elemento del cual provienen las muestras.

Fidelidad Estructural: Consiste en cuantificar en forma porcentual, con base en unas variables determinadas, las coincidencias estructurales encontradas entre los planos de una construcción y lo materialmente construido, de tal forma que se pueda concluir con base en el valor obtenido (que va desde el 0% hasta el 100%), si la obra es fiel reflejo de los planos de diseño del proyecto. En este caso no se contó con información para adelantar esta revisión.

Intervención: Se refiere a la acción de intervenir, para el contexto particular se refiere homólogamente a las intervenciones médicas, que para la Patología de la Construcción se refiere a la intervención del "paciente" con técnicas o métodos de construcción con el fin de reparar la enfermedad de este.

Lesión: Proviene del latín "laesion" que significa herida. Es la manifestación de proceso patológico debido a una alteración o daño por diversas causas, ya sean físicas, químicas o biológicas.

Lesión Primaria: Sin aquellas lesiones producidas de manera original, ya sea físicas, mecánicas químicas o antropogénicas.

Lesión Secundaria: Son las lesiones derivadas de otra lesión, así por ejemplo una deformación puede traer consigo aberturas en el material o elemento.

Patología: Proviene del griego "pathos" y "logos" que significa enfermedad y estudio respectivamente, lo que se traduce en estudio de la enfermedad. Puntualmente se refiere, en el contexto de la construcción, a la ciencia que estudia los problemas constructivos y sus soluciones.

Reparación: Conjunto de actividades destinadas a restituir el estado funcional de los elementos intervenidos.

8. MARCO TEÓRICO

El Acero es un material cuyos productos son ferrosos con un porcentaje de carbono entre 0.05 y 1.7%.

El acero es uno de los materiales de fabricación y construcción más versátil y adaptable. Las mayores ventajas que tiene el acero frente a otros materiales como la madera, el concreto o mampostería son su resistencia y su ductilidad.

El acero normalizado ASTM A 36 es el acero que comúnmente se usa para estructuras. Las Normas ASTM (American Society for Testing and Materials) regula los tipos de acero que se usan. En particular el acero A36 corresponde a un acero cuya aleación de hierro contiene 0,26% de carbono como máximo, que, en conjunto con otros minerales, le aportan otras propiedades de resistencia y ductilidad al elemento. La norma colombiana que regula este material es la NTC 1920.

9. Ensayos No Destructivos (END):

9.1 Inspección Visual

La inspección visual es uno de los métodos no destructivos más antiguos que existen y también la más usada por su versatilidad y su bajo costo; en ella se emplea como instrumento principal el ojo humano en el cual es completado con instrumentos de magnificación, iluminación y medición.

La inspección visual es generalmente utilizada para verificar la superficie, forma evidencia de alineamiento de superficies en contacto o evidencia de fugas. Adicionalmente se utilizará para determinar las condiciones de materiales compuestos. Para muchos tipos de soldaduras, su integridad es verificada principalmente mediante inspección visual. Incluso para soldaduras con juntas especificadas o probadas a través de métodos de prueba no destructivos, la inspección visual constituye aun una parte importante del control de calidad practico. De manera que la inspección visual es de importancia primordial. Siendo el método de prueba no destructiva más extensamente utilizado, la inspección visual es fácil de aplicar, rápida, relativamente poco costosa, no requiere equipo especial sino únicamente una buena visión y arroja información muy importante relativa a la conformidad general de las especificaciones de soldadura.

9.2 Ensayo de líquidos o Tintas Penetrantes

El método de ensayo de líquidos o tintas penetrantes es un ensayo no destructivo (END) que permite la determinación de discontinuidades superficiales en materiales solidos no porosos.

El procedimiento se basa en que la aplicación de un líquido dispuesto sobre la superficie limpia de la pieza penetre en las discontinuidades que afloran a la superficie debido al efecto capilar, de forma que, al limpiar el exceso de líquido de la superficie, quede solamente el líquido introducido en las discontinuidades. Al salir posteriormente ese líquido, ayudado normalmente por la acción de un agente denominado revelador, señala sobre la superficie las zonas en las que existen discontinuidades.

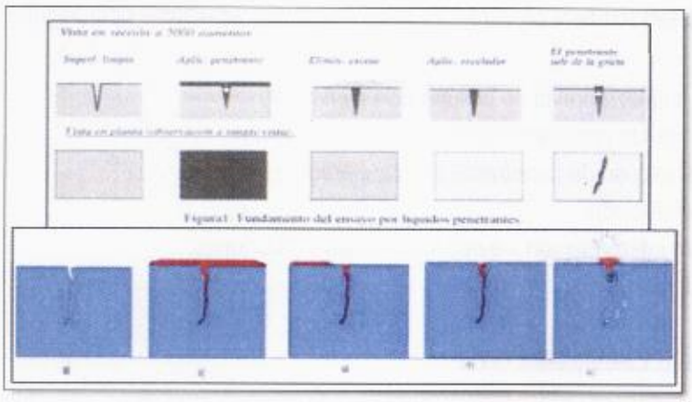


Figura 2. Fundamento del ensayo por Liquidos o Tintas Penetrantes
Fuente: www.google.com

El campo de aplicación más frecuente de este ensayo es la inspección de metales no ferromagnéticos (Aluminio y sus aleaciones, aceros inoxidables, cobres, bronces, latones, etc.), no obstante, los metales ferromagnéticos (Aceros al carbono y aleados, etc.) también se pueden inspeccionar por líquidos penetrantes.

En comparación con otros métodos de END la aplicación práctica del ensayo, en general, es menos compleja y no requiere el empleo de equipos complicados o costosos. No significa esto que su ejecución se pueda realizar de forma menos cuidadosa. De hecho, este ensayo es uno de los más antiguos y ya se llevaba a cabo en los talleres a principios de siglo XX, se cubrían las piezas con aceite y pasadas unas horas, tras limpiarlas y secarlas, se

0047

cubrían con lechada de cal, como indicación de la grieta se obtenía una mancha oscura sobre el fondo blanco de cal. El procedimiento permitía detectar grietas grandes, pero no resultaba adecuado para las pequeñas y presentaba el inconveniente de falta de uniformidad en los resultados. El mayor conocimiento de los principios físicos que intervienen en el proceso con líquidos penetrantes unido a las exigencias crecientes del nivel de calidad ha llevado al perfeccionamiento del método. Hoy en día se dispone en el mercado de productos penetrantes que consiguen aumentar la sensibilidad, mejorar la calidad de la imagen de la indicación, disminuir el tiempo de ensayo o su uso en rangos de temperaturas diferentes a la ambiental.

9.2.1. Técnica de inspección. Procedimiento del Ensayo con Líquidos Penetrantes

La realización del ensayo requiere efectuar secuencialmente las siguientes operaciones:

1. Preparación y limpieza previa de la superficie a ensayar.
2. Aplicación del líquido penetrante, tiempo de penetración.
3. Eliminación del exceso de penetrante de la superficie de ensayo.
4. Aplicación del Revelador.
5. Inspección para interpretación y evaluación de las indicaciones.
6. Limpieza Final.

9.2.2. Preparación y Limpieza Previa

Antes de aplicar el líquido penetrante se debe eliminar de la superficie cualquier elemento contaminante que pudiera dificultar, o incluso interferir, tanto en la penetración del líquido penetrante como en las indicaciones. La presencia en la superficie de la pieza de agua, aceites, restos de ácidos o álcalis, restos de recubrimientos como pinturas o barnices, óxidos u otras suciedades que se adhieren a la superficie, podría impedir la humectación y penetración tapando la apertura a la superficie de las discontinuidades, o podría incluso reaccionar químicamente con el penetrante, o absorberlo produciendo indicaciones falsas.

La elección de la técnica de limpieza adecuada dependerá pues del tipo de contaminante a eliminar. Las técnicas de limpieza recomendadas son:

1. **Limpieza con Detergentes**. Los detergentes son compuestos no inflamables solubles en agua. Pueden ser alcalinos, ácidos o neutros, pero siempre tienen que ser no corrosivos para el material de las piezas. Es una técnica que se emplea principalmente para eliminar la suciedad de piezas pequeñas que se sumergen en tanques. El tiempo de limpieza adecuado es de 10 a 15 minutos, a temperaturas entre 75ºC y 95°C, con agitación del líquido.

2. **Limpieza con Disolvente.** Consiste en aplicar el disolvente directamente sobre la superficie, puede frotarse con trapos o papeles o bien sumergirse la pieza en tanques de disolvente durante un tiempo hasta la desaparición de la suciedad.

3. **Limpieza con Limpiadores Alcalinos.** Son soluciones no inflamables y solubles en agua y contienen detergentes especialmente seleccionados para eliminar varios tipos de suciedad. Las soluciones alcalinas en caliente pueden eliminar además óxidos. Estos productos se tienen que usar siguiendo las instrucciones del fabricante.

4. **Limpieza con vapor Desengrasante**. Es la técnica más efectiva de limpieza de aceites, grasas y otros contaminantes orgánicos, sin embargo, no sirve para eliminar contaminantes inorgánicos.

5. **Limpieza por Ultrasonidos.** Esta técnica mejora la acción de la limpieza con disolvente o alcalina mediante la agitación por ultrasonidos del baño, con lo que se consigue reducir el tiempo de limpieza.

6. **Limpieza con Decapantes.** Son productos que se emplean para eliminar la pintura de la superficie a ensayar. El tipo de decapante ha de ser el adecuado para la pintura a eliminar.

7. **Limpieza por Medios Mecánicos.** Consiste en el empleo de cepillos de alambre, chorreado de arena, granallado, rascado, etc. En general no son recomendables dado que pueden hacer que se cierren las discontinuidades superficiales. No obstante, se utilizan en las industrias de calderería y fundición para el ensayo de piezas en bruto, sin mecanizar, en las que los defectos buscados son de un tamaño tal que no se considera que este tipo de limpieza pueda anular su detección, además hay elementos contaminantes como escorias superficiales que en la práctica no se pueden eliminar por otros métodos. Antes de aplicar el

líquido penetrante hay que preparar las superficies mediante ataque ácido.

8. **Ataque ácido.** Consiste en atacar la superficie metálica con una solución de ácido para eliminar cualquier metal que (procedente de rebabas del mecanizado, rectificado o procesos de conformado, o de una limpieza por medios mecánicos previa) tape las discontinuidades impidiendo la entrada del penetrante. Con el ataque ácido se consigue volver a abrir a la superficie las discontinuidades.

En la limpieza es muy importante que se hayan eliminado todos los restos de detergentes, limpiadores, disolventes o decapantes empleados. Así mismo es esencial que la superficie de las piezas se seque completamente después de la limpieza porque cualquier resto de líquido impedirá la entrada del penetrante. El secado puede realizarse en hornos de secado, con chorro de aire caliente o dejándolas secar a temperatura ambiente.

9.2.3. Aplicación del Líquido Penetrante

Una vez que la pieza está limpia y seca se aplica el líquido penetrante. Según el tamaño y número de piezas a inspeccionar, se puede aplicar: por inmersión (para piezas pequeñas o de tamaño medio, manualmente o en instalaciones automatizadas), por pulverización con aerosoles (en controles a pie de obra, inspecciones en laboratorios, inspecciones unitarias) o pulverización con una pistola acoplada a la red de aire comprimido (para grandes superficies o piezas grandes) y por brocha (por ejemplo cuando no se quiere cubrir una superficie mucho mayor que la que se va a ensayar).

9.2.4. Tipos de Líquidos Penetrantes

El líquido penetrante debe tener necesariamente un color de contraste y en función de la fuente de luz que se precisa para observación de las indicaciones que proporciona el ensayo, se clasifican en:

- **Líquidos penetrantes coloreados,** contienen pigmentos que los hacen visibles con luz natural o artificial blanca. El color más utilizado es el rojo.

- **Líquidos penetrantes fluorescentes**, necesitan para su observación una iluminación especial llamada luz negra o ultravioleta.

- **Líquidos penetrantes mixtos** (fluorescentes- coloreados) mezcla de los dos anteriores. Tiempo de penetración. Un punto muy importante es establecer el tiempo que debe permanecer el penetrante sobre la superficie a inspeccionar, que será el necesario para que el líquido penetrante se filtre por una grieta, por pequeña que sea. Este tiempo se denomina tiempo de penetración y puede oscilar entre 5 y 60 minutos. El tiempo de penetración se establecerá en cada caso en función del material a ensayar, el tipo de discontinuidad a detectar (por ejemplo, cuanto más fina es una grieta mayor tiempo de penetración se requiere) y las recomendaciones del fabricante.

9.2.5. Características Generales de los Líquidos Penetrantes.

La característica fundamental es su poder de penetración, no obstante, son imprescindibles otras propiedades:

- Capacidad para introducirse con facilidad en discontinuidades o grietas muy finas.
- No evaporarse o secarse o demasiada rapidez.
- Poder mantenerse en el interior de discontinuidades más anchas y poco profundas.
- Que se pueda eliminar de la superficie con facilidad.
- Permanecer en estado fluido para salir con facilidad al aplicar el revelador.
- No ser corrosivo ni atacar al material de ensayo.
- Otras características como no ser tóxicos o inflamables y lógicamente se económicamente rentables.

9.2.6. Propiedades Físicas de los líquidos Penetrantes.

El ensayo por líquidos penetrantes se basa fundamentalmente en que un determinado líquido (penetrante) tenga las características siguientes:

A. Capacidad humectante suficiente para mojar la superficie del material sólido que se desea inspeccionar y fluir sobre ella formando una película continua y uniforme.
B. Poder de penetración que le permita introducirse en las discontinuidades abiertas a la superficie y que normalmente no son visibles a simple vista.

www.kribaingenieros.com
Diagonal 42ª No. 21 – 29 Telefax: 601 7389859 Móvil: 316 3146534
E-mail: gerencia@kribaingenieros.com
Bogota, D.C. Colombia

0049

Estas características dependen de las propiedades fisicas del líquido principalmente poder humectante y capilaridad. Poder humectante. Si tenemos una gota de líquido sobre una superficie sólida, las fuerzas de cohesión (las que mantienen a las moléculas del líquido unidas entre sí) y las fuerzas de adherencia (las que se establecen en la interfase entre dos sustancias distintas, liquido-sólido o líquido aire) determinan el ángulo de contacto o ángulo de mojado α.

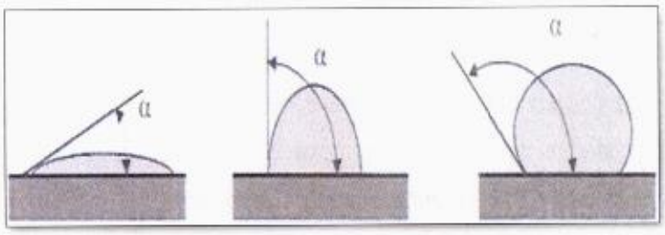


Figura 3. Angulo de mojado
Fuente: Google.com

Si α es menor de 90º, el líquido moja la superficie y su poder humectante es bueno.
Si α es igual o mayor de 90º, el líquido no moja al sólido y su poder humectante es malo o muy malo.

Capilaridad: Si se introduce un tubo de pequeño diámetro interior (tubo capilar) en un líquido puede ocurrir lo que se representa en la figura: a) a es menor de 90°, el líquido moja la superficie asciende por el tubo y forma un menisco cóncavo b) a es igual a 90° ó c) a es mayor de 90°, el líquido no moja la superficie, desciende por el tubo y su menisco es convexo.

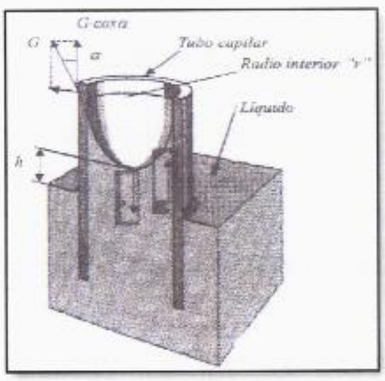


Figura 4. Esquema vista de capilaridad
Fuente: www.google.com

9.2.7. Eliminación del Exceso de Penetrante.

Una vez aplicado el penetrante y transcurrido el tiempo de penetración es necesario eliminar todo el exceso de penetrante (para tener la seguridad de que no se formarán indicaciones falsas) pero de forma que no se extraiga el penetrante introducido en los defectos. El modo de hacerlo dependerá del tipo de líquido penetrante usado. En función de la forma de eliminar de la superficie el exceso de penetrante se clasifican en:

1. Liquidos penetrantes lavables con agua (autoemulsionables)
2. Líquidos penetrantes post-emulsionables, para su eliminación se requiere una etapa intermedia en la que se aplica un emulsionante, la mezcla penetrante-emulsionante ya se puede eliminar por lavado con agua.
3. Líquidos penetrantes eliminables con disolventes, el producto se denomina eliminador y normalmente son particularmente formulados por cada fabricante para la eliminación de su producto penetrante.

9.2.8. Aplicación del Revelador.

El revelado es la operación que hace visible el defecto al ojo humano. Actúa como un papel secante que extrae el líquido de la discontinuidad o defecto superficial y contribuye a aumentar la visibilidad de las indicaciones por ser de un color opuesto al penetrante y proporcionar un fondo sobre el que contrasta el color del penetrante (generalmente blanco). Los reveladores pueden ser:

1. Reveladores de polvo seco. Como primeros reveladores se usaron yeso o talco en forma de polvo muy fino que aún hoy se utilizan, aunque existen otros productos que proporcionan mejores resultados.
2. Reveladores acuosos, partículas de polvo seco para preparar en suspensión acuosa.
3. Reveladores no acuosos, polvo revelador en suspensión en un disolvente orgánico volátil, envasado en botes de aerosol que se aplica por pulverización.

La aplicación del revelador debe hacerse de forma que se obtenga una capa muy fina y uniforme sobre la superficie a examinar. Se aplica según el tipo espolvoreándolo, por inmersión o por pulverización. El tipo de

revelador y la forma de aplicación seleccionadas dependerán del número de piezas a examinar, el tamaño, si el proceso es manual o está automatizado, del acabado superficial de las piezas (se recomienda revelador seco para acabados rugosos y húmedo para acabado fino), etc.

9.2.9. Inspección para Interpretación y Evaluación de las Indicaciones.

En la fase de inspección para la observación de las indicaciones, que son los resultados que se obtienen del ensayo, sólo se requiere una buena iluminación si se usaron penetrantes que son visibles a la luz natural o blanca, con penetrantes fluorescentes sensibles a la luz ultravioleta se requerirá un equipo de luz negra y una cámara oscura.

También en esta fase, las indicaciones hay que interpretarlas, es decir establecer la causa que la originó (por ejemplo, puede ser una grieta, un poro, falta de unión, etc.). La observación de la forma de las indicaciones junto con la experiencia y conocimientos del operador es lo que permite hacer dicha interpretación. Con este fin existen fotografías que se pueden utilizar como guía en la norma ASTM E 433 "Fotografías de Referencia para Inspecciones por líquidos penetrantes".

Es necesario tener en cuenta que pueden aparecer falsas indicaciones (es decir, aquella que no es causada por una discontinuidad o defecto en el material) generalmente debidas al incorrecto proceso de eliminación del exceso de penetrante.

9.2.10. Limpieza Final.

Tras la inspección se realizará una limpieza final de la pieza para volverla a su estado original.

9.2.11. Ventaja y Limitaciones del ensayo por líquidos Penetrantes

Ventajas:

1. Es un ensayo no destructivo que permite ensayar toda la superficie de la pieza.
2. No importa el tamaño o la forma de la pieza.
3. No necesita equipos complejos o caros. En general, es un ensayo económico, de poco coste.

4. Puede realizarse de forma automatizada o manual, en taller o en obra.
5. Puede realizarse donde no hay suministro de electricidad o agua.
6. Se puede aplicar a una amplia gama de materiales.

Limitaciones:

1. Sólo detecta discontinuidades abiertas a la superficie y no puede detectar discontinuidades subsuperficiales.
2. No se puede aplicar a materiales porosos.
3. Las superficies para ensayar tienen que estar completamente limpias (sin pinturas ni recubrimientos)

9.2.12. Diagrama General de la aplicación de líquidos penetrantes

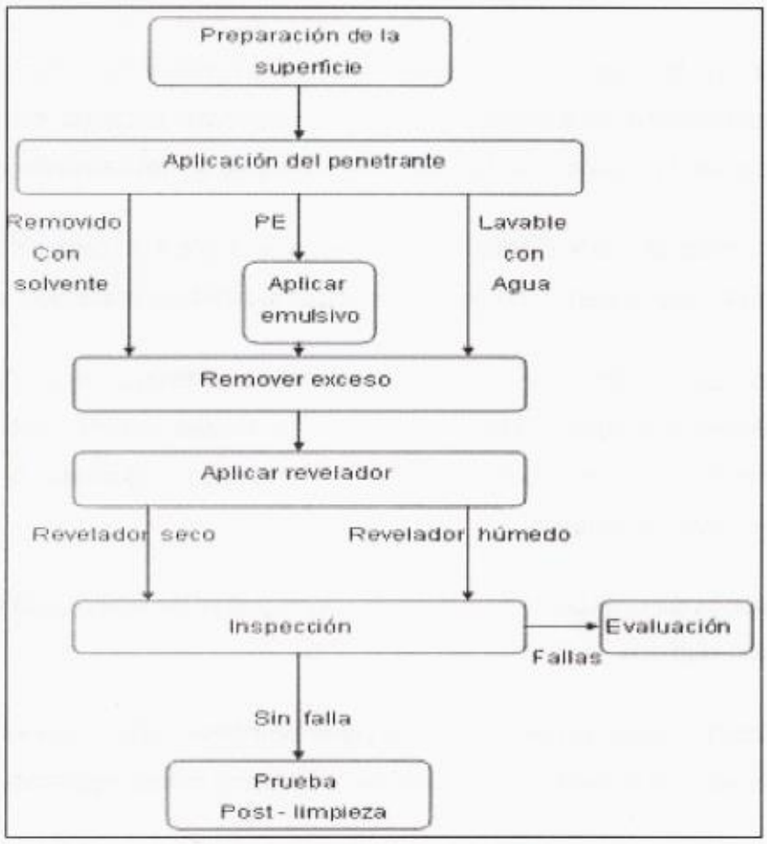


Figura 5. Diagrama Aplicación Tintas

10. LESIONES Y DAÑOS

Las lesiones generales de las edificaciones se ubican en Cinco (5) tipos comúnmente, Físicas, Mecánicas, Químicas, Organismos Vivos y Antropogénicas.

Las estructuras metálicas se ven generalmente más afectadas por las lesiones químicas que por los otros tipos de lesiones, lo cual no implica que no se generen lesiones de los otros tipos. Dentro de la inspección visual realizada no se evidencio ninguna de las siguientes lesiones:

Oxidación: La oxidación es el fenómeno que se produce en la superficie del material cuando se expone al oxigeno que está en el medio ambiente, ya sea del agua o del aire.

Corrosión: La corrosión es la siguiente etapa del proceso de oxidación identificándose una porosidad que conlleva a la perdida de las características dimensionales del acero y las propiedades mecánicas intrínsecas de este, por tal motivo cuanto mayor es la corrosión del metal, mayor será el deterioro del metal afectado por esta lesión.

De acuerdo con lo anterior se puede concluir que la oxidación se refiere a un cambio estético que no trae consecuencias graves al material mientras que la corrosión implica la perdida de propiedades del material.

Corrosión Galvánica: La corrosión galvánica conocida también como corrosión de par galvánico es aquella que se produce por la diferencia de potencial electroquímico entre dos metales distintos. También se produce por aireación diferencial en el que en presencia de humedad la zona seca actúa como cátodo y la húmeda, que actúa como ánodo, sufre el proceso de corrosión.

Corrosión Localizada: La corrosión puede presentarse de manera puntual inicialmente, este tipo de corrosión se conoce como corrosión localizada.

Corrosión Generalizada: Cuando el avance de la lesión puede extenderse a toda el área del elemento tomando una o varias zonas de este o al elemento en su totalidad, se conoce como corrosión generalizada.

Delaminación: La delaminación es el fenómeno que se presenta en los elementos metálicos que se reconoce por

el desprendimiento de las capas constituyentes del material. Siendo muy evidente al apreciarse como si fuesen las hojas de un cuaderno. Este fenómeno se produce como consecuencia del avance de la corrosión en los perfiles, cuya fabricación usualmente es laminado.

Ampollamiento: Se produce por protección insuficiente de un recubrimiento anticorrosivo. Se producen por la falta de adherencia con el sustrato que se requiere proteger, dando lugar a la acumulación del agua y el inicio del proceso de corrosión. Esta lesión se produce por un fenómeno denominado osmosis, el cual cuando la película de protección presenta baja permeabilidad, trayendo como consecuencia la inclusión de humedad hacia el sustrato inferior del recubrimiento y generando el abombamiento conocido como ampollamiento.

Las lesiones y daños presentes se catalogaron identificándolas según su tipología tomando en consideración la siguiente tabla:

A) FÍSICAS				B) MECÁNICAS			
A1	Humedad Ascendente	A6	Vibración	B1	Deformaciones	B7	Desniveles
	Humedad Descendente	A7	Empozamiento	B2	Grietas	B8	Alabeos
A2	Humedad por filtraciones	A8	Pandeos y abombamiento	B3	Fisuras	B9	Pandeo
A3	Suciedad	A9	Decoloración - Desgaste	B4	Ruptura	B10	Tapiado
A4	Erosión	A10	Descascaramiento material	B5	Desprendimientos - Faltantes	B11	Hundimiento
A5	Manchas por humedad	A11	Manchas	B6	Desplomes	B12	Fractura del material

C) QUÍMICAS		D) ORGANISMOS VIVOS		E) ANTROPOGÉNICOS	
C1	Eflorescencias	D1	Insectos Xilófagos	E1	Alteración Volumétrica
C2	Pudrición	D2	Mohos y hongos	E2	Alteración Espacial
C3	Oxidaciones/Corrosión	D3	Plantas superficiales	E3	Carencia de Mantenimiento
C4	Exfoliación	D4	Animales - palomas	E4	Diseño Inadecuado
C5	Costra negra	D5	Biorreceptividad	E5	Instalaciones parásitas
C6	Delaminación			E6	Ejecución Inadecuada
C7	Corrosión Uniforme				
C8	Corrosión Localizada				
C9	Perdida de Espesor				
C10	Ampollamiento				
C11	Perdida de Recubrimiento				

Figura 6. Tipos de Lesion

La calificación de las lesiones se identifica de manera cualitativa asignándole un valor de binario al estado de tal manera que ubica el valor de 1 para el estado identificado en el elemento, permitiendo cuantificar de este modo el total de elementos con un estado determinado. Cualitativamente los estados se calificaron en opciones. Leve, Moderado y Fuertes Identificándolos con su Inicial en los planos de calificación.

11. ANTECEDENTES

La cubierta principal del Supercade Américas ubicada en la Avenida Carrera 86 Sur # 43-55, está compuesta de perfiles tubulares de un diámetro promedio de 2.5" y conectada entre perfiles por platina A36 de espesor de 10mm, pernos de 5/8" y soldadura FE60XX, datos obtenidos por las memorias de diseño de los elementos y corroborados en campo.

El proyecto se aprobó para su construcción en el año 2004, con las normativas vigentes de la fecha y su construcción inicio alrededor del año 2009 terminando en año 2012. En el año 2022 se realizó la instalación de paneles solares sobre un sector de la envolvente y el análisis estructural indico que la estructura existente soportaría las nuevas solicitaciones.

Por desgaste natural de la envolvente y otros problemas de orden público se requiere el cambio de esta y es necesario validar si las condiciones de la estructura principal, soportar el cambio y adicional validar la solicitación con la normatividad vigente, para esto es necesario realizar un estudio patológico como complemento a la revisión estructural.

11.1 Información del Paciente

11.1.1. Ficha Técnica del Paciente

- **Nombre del Proyecto:** **Evaluación de la estructura existente de cubierta para el cambio de la envolvente del Supercade Américas**
- **Localización:** Avenida Carrera 86 Sur # 43-55
- **Uso:** Institucional- Gubernamental
- **Fecha de Construcción** (2009-2012)
- **Sistema Constructivo:** Sistema de pórticos en estructura metálica

CUBIERTA PRINCIPAL DEL SUPERCADE AMERICAS

NIVELES	SISTEMA CONSTRUCTIVO	ESPACIO	ELEMENTOS	MATERIAL Y TÉCNICA
Malla Refuerzo Inferior de Cubierta	Cubierta	Cubierta principal del Supercade Américas	Perfiles tubulares de 2.5"	Acero A500
	Conexiones	Cubierta principal del Supercade Américas	Platinas Pernos Soldadura	A-36 A-325 FE60XX
Refuerzo en Diagonal	Cubierta	Cubierta principal del Supercade Américas	Perfiles tubulares de 2"	Acero A500
Malla refuerzo Superior de Cubierta	Cubierta	Cubierta principal del Supercade Américas	Perfiles tubulares de 2.5"	Acero A500
	Conexiones	Cubierta principal del Supercade Américas	Platinas Pernos Soldadura	A-36 A-325 FE60XX
Teja	Cubierta	Cubierta principal del Supercade Américas	Teja	Tipo Sandwich
Canal Aguas Lluvias	Cubierta	Cubierta principal del Supercade Américas	Canal + Bajantes	Concreto + PVC

Tabla 1. Información de Cubierta
Autor: KRIBA INGENIEROS LTDA.

Importancia: La importancia del paciente radica en que la edificación es el lugar en el que se realizan actividades de consultas, pagos de impuestos, consultas de archivos, adicionalmente existe la necesidad de salvaguardar los bienes y las vidas de las personas que acceden a la edificación.

11.1.2. Parámetros Sismorresistentes:

- **Zona de Amenaza Sísmica:** La edificación de acuerdo con la ubicación geográfica corresponde a la **Zona de Amenaza sísmica Intermedia**, la cual se presenta en la figura A 2.3-1 de la NSR-10.
- **Coeficiente de Aceleración Horizontal Pico Efectiva (Aa):** Para la edificación el valor correspondiente es de **0.15** de acuerdo con la tabla A.2.3-2 Valores de Aa y Av para las ciudades capitales de departamento, de la NSR-10
- **Coeficiente de Velocidad Horizontal Pico Efectiva (Av):** Para la edificación corresponde el valor de **0.20** de acuerdo con la tabla A.2.3-2 Valores de Aa y Av para las ciudades capitales de departamento, de la NSR-10.
- **Grupo de Uso:** Según la NSR-10, le corresponde el Grupo de **Uso III (Estructuras de atención a la Comunidad),** cuyo Coeficiente de Importancia de acuerdo con la tabla A.2.5-1 es **1.25.**

12. INFORMACION DEL PROYECTO

12.1 Localización Del Proyecto



Figura 7. Ubicación – Supercade Américas.
Fuente: Google Maps

12.2 Vistas de la Edificación



Figura 8. Estructura principal de la cubierta Supercade Américas.
Autor. KRIBA INGENIEROS LTDA.

www.kribaingenieros.com
Diagonal 42ª No. 21 – 29 Telefax: 601 7389859 Móvil: 316 3146534
E-mail: gerencia@kribaingenieros.com
Bogota, D.C. Colombia

0054

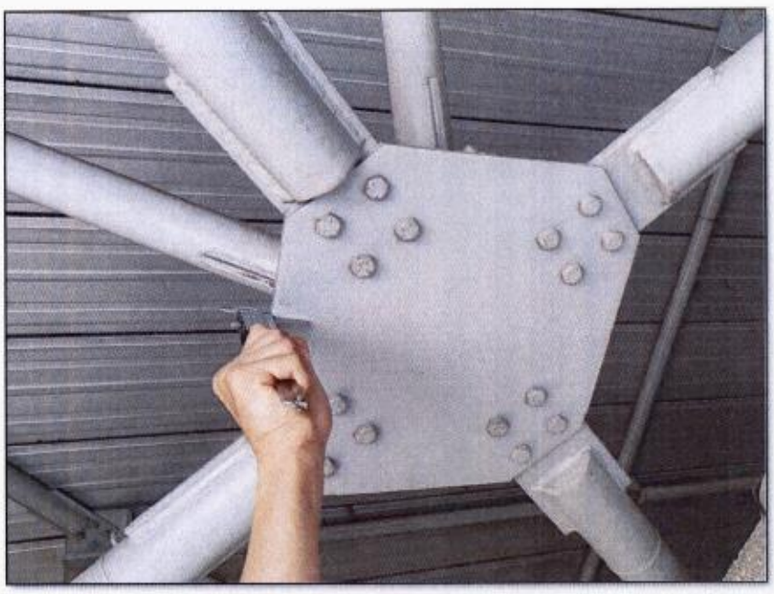


Figura 9. Conexión tipo del refuerzo superior e inferior del Supercade Américas
Autor. KRIBA INGENIEROS LTDA.



Figura 10. Paneles Solares sobre Envolvente
Autor. KRIBA INGENIEROS LTDA.



Figura 11. Estado actual de la Teja en la Envolvente
Autor. KRIBA INGENIEROS LTDA.

12.3 Dificultades o limitaciones en las actividades ejecutadas

- Durante la toma de medidas en campo y en el desarrollo de los ensayos no destructivos, se tuvieron varios inconvenientes por la altura de la infraestructura, sin embrago, se lograron realizar las actividades de reconocimiento y ensayo de tintas penetrantes de manera satisfactoria.

13. METODOLOGÍA

El presente estudio de patología especializada se enmarca en un contexto que comprende varias etapas:

- La primera etapa consiste en una inspección visual en la que se identifican diversos aspectos, tales como la configuración estructural y arquitectónica, el tipo de edificación y las lesiones presentes.

- De manera paralela a la primera etapa, se realizan los registros de datos del paciente, los cuales incluyen

-0055

el registro fotográfico, la investigación histórica de la edificación, el levantamiento arquitectónico y estructural de la edificación, así como la calificación de lesiones y daños en las fichas correspondientes.

- De acuerdo con el tipo de estructura y el objetivo del estudio de patología, se realizan los ensayos y estudios requeridos. En este caso, el objetivo es apoyar las condiciones la estructura y conexiones existentes, motivo por el cual se decide realizar ensayos de tinta penetrante a las soldaduras de las conexiones

- En la etapa de ensayos, se realizan pruebas a los elementos ya mencionados con el fin de evaluar las capacidades y calidad de los materiales con los que se construyó la estructura.

13.1 Recopilación de Información

En esta etapa, se llevó a cabo la recopilación de información mediante inspección visual, identificando las lesiones y daños en toda la estructura. Para ello, se realizaron visitas recurrentes que permitieron valorar dichas afectaciones.

Esta evaluación permitió familiarizarse con los elementos estructurales y sus principales lesiones y daños, sin omitir aquellos elementos no estructurales y arquitectónicos que podrían generar algún tipo de afectación.

13.2 Recopilación de Información Secundaria

La segunda etapa de recolección consistió en la recolección de planos y demás normativas que permitan continuar con el desarrollo de los trabajos, como son planos arquitectónicos y estructurales.

14. CLIMATOLOGÍA

La ciudad de Bogotá, ubicado cerca de la cordillera Oriental en la Sabana de Bogotá, dentro de la zona andina del país, presenta un clima frío y seco.

El IDEAM proyecta que, debido al cambio climático, en los próximos años la Sabana de Bogotá experimentará un aumento en la temperatura y modificaciones en el régimen de lluvias. Se estima un incremento en la temperatura

media anual de 0.8 °C para 2040, 1.4 °C para 2070 y 2.2 °C para 2100.

Esta zona se caracteriza por una alta nubosidad y precipitaciones frecuentes, causadas por la convergencia de los vientos alisios del noroeste y sureste, lo que genera las dos temporadas de lluvias mencionadas anteriormente.

Debido a la variabilidad climática, en los periodos de transición entre las temporadas seca y lluviosa se presentan fluctuaciones en las precipitaciones y la temperatura. Para identificar estos cambios, es necesario realizar un análisis histórico de las lluvias con diferentes escalas de periodicidad (diaria, mensual y anual).

14.1 Temperatura

La temperatura promedio en la región es de 13.1 °C. Al mediodía, la temperatura máxima media oscila entre 18 y 20 °C, mientras que en la madrugada la temperatura mínima varía entre 8 y 10 °C. Sin embargo, durante la temporada seca de inicio de año y las temperaturas pueden descender por debajo de 5 °C

La insolación promedio es de aproximadamente 4 horas diarias durante los meses lluviosos, mientras que en los meses secos puede alcanzar hasta 6 horas diarias.

14.2 Humedad Relativa Promedio

La humedad relativa del aire oscila durante el año entre 77 y 83 %, siendo mayor en los meses de abril y noviembre y menor en julio y agosto.

14.3 Velocidad del Viento

En cuanto a las fuerzas eólicas, en la ciudad de Bogotá D.C. y en especial la zona donde se encuentra ubicado el proyecto, este se encuentra ubicado en la zona de amenaza EÓLICA 2 con una velocidad de 80 km/h.

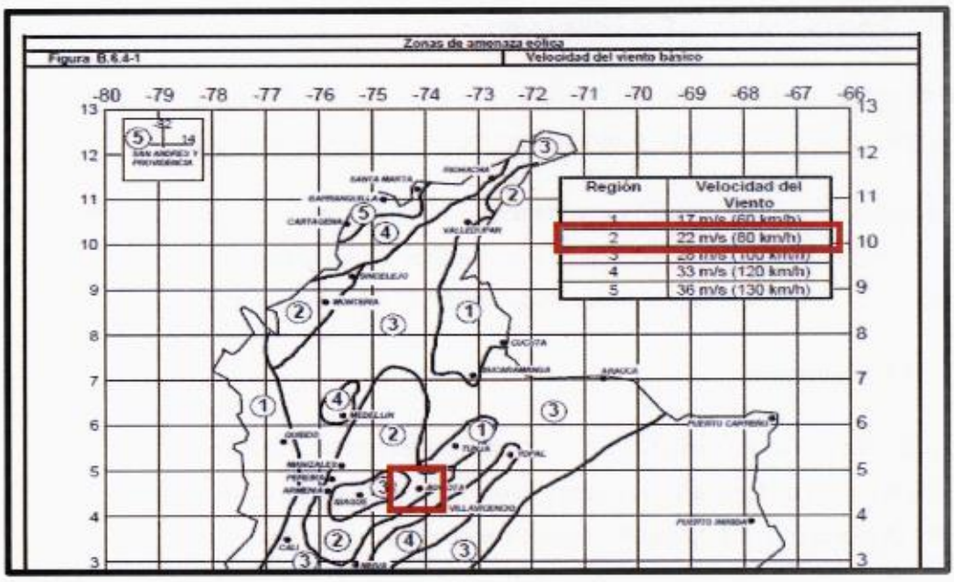


Figura 12. Mapa de Amenaza Eólica.
Fuente: Figura B.6.4-1. Título B. NSR-10

14.4 Precipitaciones

La variación en la precipitación entre los meses más secos y húmedos es 121mm.

14.5 Radiación Solar

En la ciudad de Bogotá D.C., el mayor número de horas diarias de sol se registra en septiembre, con un promedio de 7.02 horas de sol al día y un total de 210.63 horas a lo largo del mes. Por el contrario, enero presenta el menor número de horas diarias de sol, con un promedio de 5.26 horas diarias y un total de 157.91 horas en el mes.

En la Sabana de Bogotá, el total anual de horas de sol es de aproximadamente 2,066.92 horas, con un promedio mensual de 67.94 horas de sol.

15. INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

Para obtener información detallada sobre el predio según el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) vigente, se realizó una consulta en la plataforma Datos Abiertos de Bogotá. De acuerdo con el Decreto 555 de 2021 de la alcaldía mayor de Bogotá, se identificaron los distintos tipos de amenaza presentes en la zona.

Utilizando el software QGIS, se generaron mapas que representan los diferentes tipos de amenaza en el área de estudio.

15.1 Amenaza por Inundación

Las áreas de alta amenaza de inundación en la ciudad de Bogotá son aquellas susceptibles a anegamientos debido a crecientes moderadas de alta recurrencia o expuestas a un riesgo irreversible que no puede ser mitigado.

En Bogotá, Distrito Capital, se identificaron y clasificaron estas zonas utilizando los datos de amenaza de inundación de Datos Abiertos de Bogotá.

15.2 Amenaza por Remoción de Masa

Usando la capa geográfica de Amenaza por Remoción de Masa (Bogotá) Obtenida a partir del Portal Web Datos Abiertos de Bogotá.. Se elaboró el siguiente mapa por Riesgos por Remoción de Masa en la zona de estudio.

Según la información obtenida de los Datos Abiertos de Bogotá., Junto con los datos recopilados de Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá, se encuentra una zona de amenaza media por desplazamientos de masas.

0057

16. LESIONES Y DAÑOS

16.1 INSPECCIÓN VISUAL

Se realizó una inspección visual y una evaluación del estado actual de todo lo que compone la Cubierta tanto la estructura, como el tipo de teja, el sistema de aguas lluvias que componen la canal, las bajantes y las cajas de inspección, utilizando las fichas de calificación para evaluar los elementos arquitectónicos y estructurales. A continuación, se presenta una ficha de calificación tipo utilizada en la identificación de las lesiones presentes en los elementos componentes del sistema de la Cubierta.

KRIBA INGENIEROS	FECHA	FICHA DE CALIFICACIÓN	NOMBRE DEL ESPACIO	CUBIERTA SUPERCADE	FICHA	1/3
	HORA		ELABORÓ	ING. ALEXANDER VALLEJO		1
			APROBÓ	ING. ANDRES VASQUEZ		

ESPACIO	ELEMENTOS	MATERIAL Y TÉCNICA	ESTADO DE CONSERVACIÓN											
			B	R	M	MODIFICACIÓN				LESIÓN		LESIÓN		MANIFESTACIONES	ANÁLISIS DE LAS CAUSAS
										PRIMARIA	SECUNDARIA	PRIMARIA	SECUNDARIA		
CUBIERTA	ZONA 1 - MALLA SUPERIOR	ACERO ESTRUCTURAL	1			1				C1	A0	1	1		
	ZONA 2 - MALLA SUPERIOR	ACERO ESTRUCTURAL	1			1				C1	A0	1	1		
	ZONA 3 - MALLA SUPERIOR	ACERO ESTRUCTURAL	1			1				C1	A0	1	1		
	ZONA 4 - MALLA SUPERIOR	ACERO ESTRUCTURAL	1			1				C1	A0	1	1		
	ZONA 5 - MALLA SUPERIOR	ACERO ESTRUCTURAL	1			1				C1	A0	1	1		
	ZONA 1 - MALLA INFERIOR	ACERO ESTRUCTURAL	1			1				C1	A0	1	1		
	ZONA 2 - MALLA INFERIOR	ACERO ESTRUCTURAL	1			1				C1	A0	1	1		
	ZONA 3 - MALLA INFERIOR	ACERO ESTRUCTURAL	1			1				C1	A0	1	1		
	ZONA 4 - MALLA INFERIOR	ACERO ESTRUCTURAL	1			1				C1	A0	1	1		
	ZONA 5 - MALLA INFERIOR	ACERO ESTRUCTURAL	1			1				C1	A0	1	1		
%CALIFICACIÓN			10	0	0							% DETERIORO PRIMARIO Y SECUNDARIO →		10	10	ANALISIS DE DETERIOROS PRIMARIOS Y SECUNDARIOS
			100%	0%	0%									10%	10%	

Figura 13. Ficha de calificación de Lesiones y daños de Cubierta
Autor: KRIBA INGENIEROS LTDA

1. FICHA DE CALIFICACIÓN

1. **ESTRUCTURA**: No se encontraron lesiones severas o que comprometan la estabilidad de la estructura en acero de la cubierta. Tiene afectaciones por efectos medioambientales como son decoloraciones, falta de mantenimiento específicamente en el recubrimiento. La estructura de Acero se encuentra en buenas condiciones y no tiene lesiones y daños.

2. **TEJA**: La teja existente se encuentra en muy mal estado dado que tiene deformaciones (deflexiones) en un porcentaje alto en su área. Presenta alabeos, abombamientos y perdida de recubrimiento que ocasionan otras lesiones y daños como filtraciones, desajuste en el grafado de la misma, deflexiones, etc. Por estas razones también se presentan empozamientos de agua en algunos puntos que limitan el funcionamiento general de la cubierta. Se han perdido las pendientes de la cubierta por estas lesiones y daños que tiene la cubierta en sí.

3. **CANALES Y BAJANTES**: El sistema de recolección de aguas lluvias se encuentra en buen estado. No tiene lesiones y daños en su materialidad y tampoco presenta deformaciones, alabeos o desplazamientos. Las bajantes son suficientes para la carga hidráulica que tiene la cubierta dados los cálculos hidráulicos que presenta dicha especialidad.

4. **CAJAS DE INSPECCION:** Las cajas de inspección se encuentran en buen estado en su conformación material, lo mismo sucede con las tuberías de salida y llegada a estas. Las tapas de algunas de las cajas de inspección se encuentran fracturadas y deben cambiarse.

Las fichas de Calificación se encuentran en los Anexos:

1. *"ANEXO 01 - FICHA DE CALIFICACION TEJA"*
2. *"ANEXO 02 - FICHA DE CALIFICACION ESTRUCTURA"*
3. *"ANEXO 03 - FICHA DE CALIFICACION CANALES Y BAJANTES"*
4. *"ANEXO 04 - FICHA DE CALIFICACION CAJAS DE INSPECCION*

16.2 REGISTRO LESIONES Y DAÑOS

Se presentan a continuación las fichas de registro de lesiones y daños en la teja que es la que presenta Lesiones y Daños que afectan su funcionamiento y son:

REGISTRO FOTOGRÁFICO

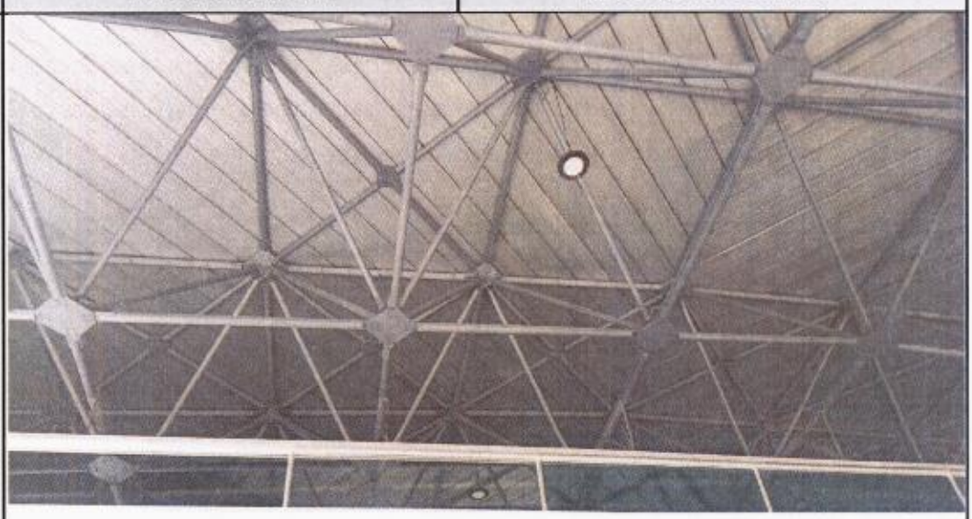
LESIONES Y DAÑOS

KRIBA INGENIEROS Ingeniería Estructural Responsable

REGISTRO DE INSPECCION

Código	K-090	**Versión**	1.0	**Actualización**	22/01/2020	**Página**	1/20
ID Informe	K-090-2025	**Fecha Inicio**	27/01/2025	**Fecha Informe**	12/03/2025	**Profesional**	Alexander Vallejo

Cliente	ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA						
Dirección	Carrera 86 Sur No. 46-55	**Ciudad**	Bogotá, D.C.	**Dpto.**	C/marca	**País**	Colombia
ID Proyecto	SPCA	**Proyecto**	SUPERCADE AMERICAS				
Descripción	**Falla por Acción Física, Mecánica, Química, Organismos Vivos y Antropogénicos**						

FECHA	ESTRUCTURA ACERO	REGISTRO FOTOGRÁFICO
27/01/2025		

Tipo de Lesión y Daño:

1. Falta de Mantenimiento.
2. Recubrimientos con desgaste
3. Suciedad

Figura 14. Registro Lesiones y Daños N°1.
Autor: KRIBA INGENIEROS LTDA

REGISTRO FOTOGRÁFICO

LESIONES Y DAÑOS

KRIBA INGENIEROS Ingeniería Estructural Responsable

REGISTRO DE INSPECCION

Código	K-090	**Versión**	1.0	**Actualización**	22/01/2020	**Página**	**2/20**
ID Informe	K-090-2025	**Fecha Inicio**	27/01/2025	**Fecha Informe**	12/03/2025	**Profesional**	Alexander Vallejo

Cliente	ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA						
Dirección	Carrera 86 Sur No. 46-55	**Ciudad**	Bogotá, D.C.	**Dpto.**	C/marca	**País**	Colombia
ID Proyecto	SPCA	**Proyecto**	SUPERCADE AMERICAS				
Descripción	**Falla por Acción Física, Mecánica, Química, Organismos Vivos y Antropogénicos**						

FECHA	ESTRUCTURA ACERO	REGISTRO FOTOGRÁFICO
27/01/2025		**Tipo de Lesión y Daño:** 1. Falta de Mantenimiento. 2. Recubrimientos con desgaste 3. Suciedad

Figura 15. Registro Lesiones y Daños Nº2.
Autor: KRIBA INGENIEROS LTDA

www.kribaingenieros.com
Diagonal 42ª No. 21 – 29 Telefax: 601 7389859 Móvil: 316 3146534
E-mail: gerencia@kribaingenieros.com
Bogota, D.C. Colombia

0059

REGISTRO FOTOGRÁFICO

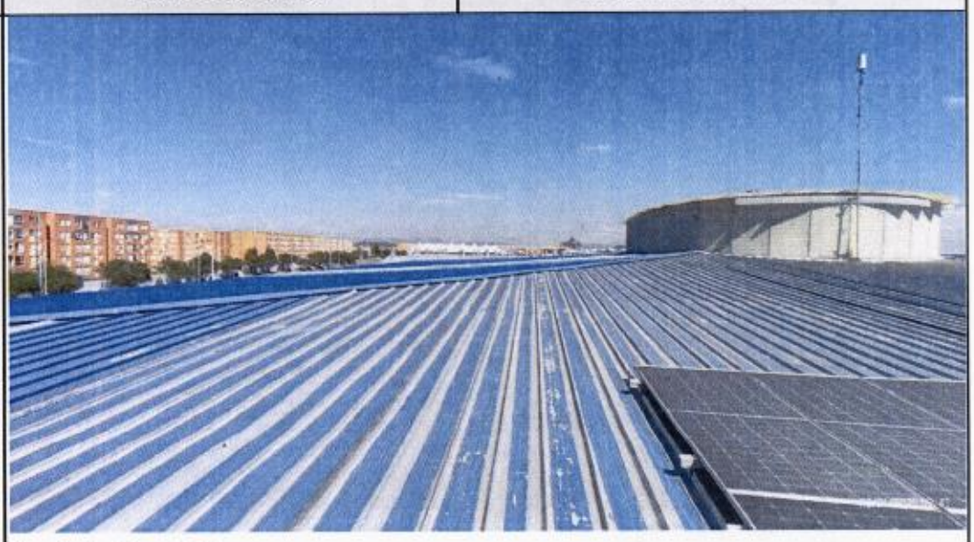
LESIONES Y DAÑOS

KRIBA INGENIEROS Ingeniería Estructural Responsable

REGISTRO DE INSPECCION

Código	K-090	**Versión**	1.0	**Actualización**	22/01/2020	**Página**	3/20
ID Informe	K-090-2025	**Fecha Inicio**	27/01/2025	**Fecha Informe**	12/03/2025	**Profesional**	Alexander Vallejo

Cliente	ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA						
Dirección	Carrera 86 Sur No. 46-55	**Ciudad**	Bogotá, D.C.	**Dpto.**	C/marca	**País**	Colombia
ID Proyecto	SPCA	**Proyecto**	SUPERCADE AMERICAS				
Descripción	**Falla por Acción Física, Mecánica, Química, Organismos Vivos y Antropogénicos**						

FECHA	TEJA TIPO SANDWICH	REGISTRO FOTOGRÁFICO
27/01/2025		

Tipo de Lesión y Daño:

1. Perdida de Pendientes
2. Alabeos y deformaciones en sus extensión
3. Reparaciones por filtraciones con manto asfaltico

Figura 16. Registro Lesiones y Daños N°3.
Autor: KRIBA INGENIEROS LTDA

www.kribaingenieros.com
Diagonal 42ª No. 21 – 29 Telefax: 601 7389859 Móvil: 316 3146534
E-mail: gerencia@kribaingenieros.com
Bogota, D.C. Colombia

REGISTRO FOTOGRÁFICO

LESIONES Y DAÑOS

KRIBA INGENIEROS Ingeniería Estructural Responsable

REGISTRO DE INSPECCION

Código	K-090	Versión	1.0	Actualización	22/01/2020	Página	4/20
ID Informe	K-090-2025	Fecha Inicio	27/01/2025	Fecha Informe	12/03/2025	Profesional	Alexander Vallejo

Cliente	ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA						
Dirección	Carrera 86 Sur No. 46-55	Ciudad	Bogotá, D.C.	Dpto.	C/marca	País	Colombia
ID Proyecto	SPCA	Proyecto	SUPERCADE AMERICAS				
Descripción	**Falla por Acción Física, Mecánica, Química, Organismos Vivos y Antropogénicos**						

FECHA	TEJA TIPO SANDWICH	REGISTRO FOTOGRÁFICO
27/01/2025		

Tipo de Lesión y Daño:

1. Alabeos y deformaciones en todas sus extensiones
2. Reparaciones por filtraciones con un material no identificado
3. Existen hundimiento en la cubierta

Figura 17. Registro Lesiones y Daños Nº4.
Autor: KRIBA INGENIEROS LTDA

0060

REGISTRO FOTOGRÁFICO

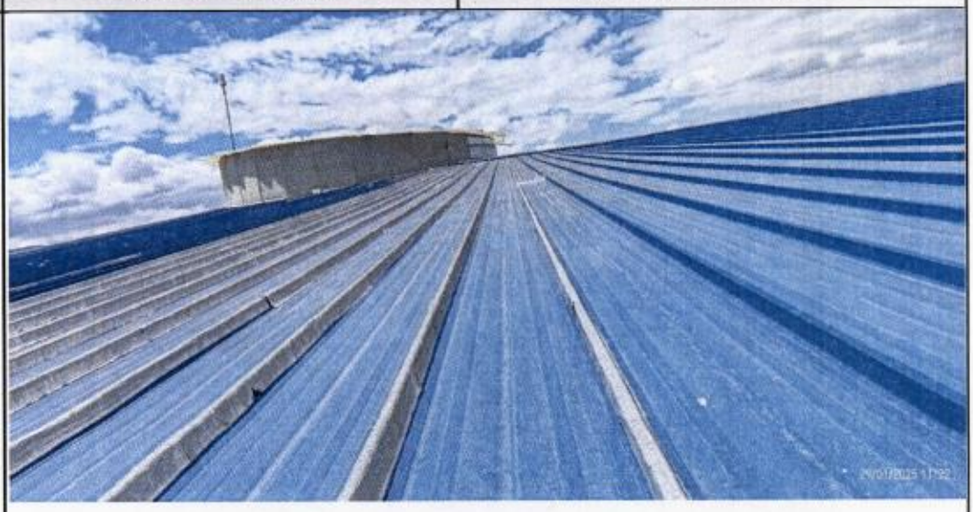
LESIONES Y DAÑOS

KRIBA INGENIEROS Ingeniería Estructural Responsable

REGISTRO DE INSPECCION

Código	K-090	**Versión**	1.0	**Actualización**	22/01/2020	**Página**	5/20
ID Informe	K-090-2025	**Fecha Inicio**	27/01/2025	**Fecha Informe**	12/03/2025	**Profesional**	Alexander Vallejo

Cliente	ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA						
Dirección	Carrera 86 Sur No. 46-55	**Ciudad**	Bogotá, D.C.	**Dpto.**	C/marca	**Pais**	Colombia
ID Proyecto	SPCA	**Proyecto**	SUPERCADE AMERICAS				
Descripción	**Falla por Acción Física, Mecánica, Química, Organismos Vivos y Antropogénicos**						

FECHA	TEJA TIPO SANDWICH	REGISTRO FOTOGRÁFICO
27/01/2025		

Tipo de Lesión y Daño:

1. Alabeos y deformaciones en todas sus extensiones
2. Deformaciones en la zona del grafado
3. Existen hundimiento en la cubierta y se perdió la pendiente de la cubierta

Figura 18. Registro Lesiones y Daños N°5.
Autor: KRIBA INGENIEROS LTDA

REGISTRO FOTOGRÁFICO

LESIONES Y DAÑOS

KRIBA INGENIEROS Ingeniería Estructural Responsable

REGISTRO DE INSPECCION

Código	K-090	Versión	1.0	Actualización	22/01/2020	Página	6/20
ID Informe	K-090-2025	Fecha Inicio	27/01/2025	Fecha Informe	12/03/2025	Profesional	Alexander Vallejo

Cliente	ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA						
Dirección	Carrera 86 Sur No. 46-55	Ciudad	Bogotá, D.C.	Dpto.	C/marca	Pais	Colombia
ID Proyecto	SPCA	Proyecto	SUPERCADE AMERICAS				
Descripción	**Falla por Acción Física, Mecánica, Química, Organismos Vivos y Antropogénicos**						

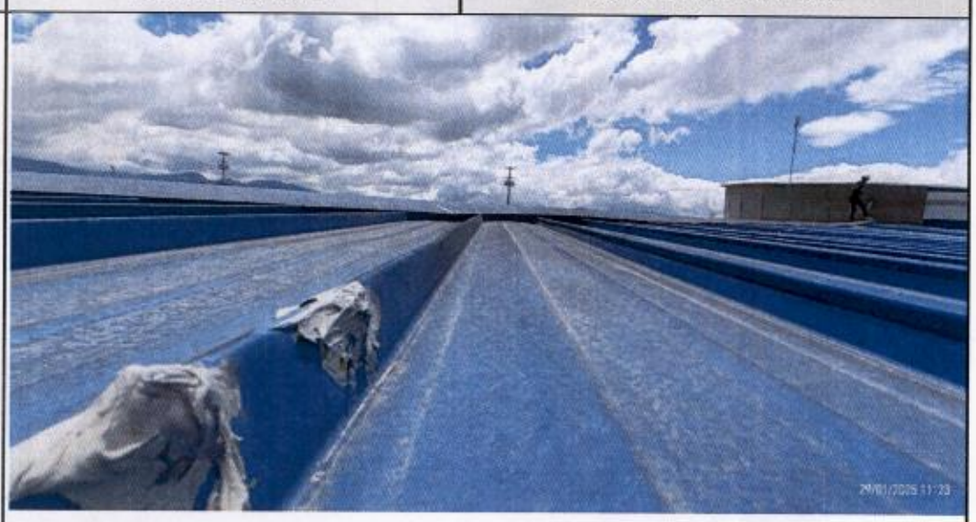
FECHA	TEJA TIPO SANDWICH	REGISTRO FOTOGRÁFICO
27/01/2025		**Tipo de Lesión y Daño:** 1. Alabeos y deformaciones en todas sus extensiones. 2. Reparaciones para evitar filtraciones con sikaflex. 3. Existen hundimiento hacia la izquierda en la cubierta y se perdió la pendiente de la cubierta.

Figura 19. Registro Lesiones y Daños N°6.
Autor: KRIBA INGENIEROS LTDA

www.kribaingenieros.com
Diagonal 42ª No. 21 – 29 Telefax: 601 7389859 Móvil: 316 3146534
E-mail: gerencia@kribaingenieros.com
Bogota, D.C. Colombia

0061

REGISTRO FOTOGRÁFICO

LESIONES Y DAÑOS

KRIBA INGENIEROS Ingeniería Estructural Responsable

REGISTRO DE INSPECCION

Código	K-090	**Versión**	1.0	**Actualización**	22/01/2020	**Página**	7/20
ID Informe	K-090-2025	**Fecha Inicio**	27/01/2025	**Fecha Informe**	12/03/2025	**Profesional**	Alexander Vallejo

Cliente	ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA						
Dirección	Carrera 86 Sur No. 46-55	**Ciudad**	Bogotá, D.C.	**Dpto.**	C/marca	**País**	Colombia
ID Proyecto	SPCA	**Proyecto**	SUPERCADE AMERICAS				
Descripción	**Falla por Acción Física, Mecánica, Química, Organismos Vivos y Antropogénicos**						

FECHA	TEJA TIPO SANDWICH	REGISTRO FOTOGRÁFICO
27/01/2025		**Tipo de Lesión y Daño:** • Alabeos y deformaciones en todas sus extensiones. • Existen hundimiento en la cubierta y se perdió la pendiente de la cubierta.

Figura 20. Registro Lesiones y Daños Nº7.
Autor: KRIBA INGENIEROS LTDA

www.kribaingenieros.com
Diagonal 42ª No. 21 – 29 Telefax: 601 7389859 Móvil: 316 3146534
E-mail: gerencia@kribaingenieros.com
Bogota, D.C. Colombia

REGISTRO FOTOGRÁFICO

LESIONES Y DAÑOS

KRIBA INGENIEROS Ingeniería Estructural Responsable

REGISTRO DE INSPECCION

Código	K-090	Versión	1.0	Actualización	22/01/2020	Página	8/20
ID Informe	K-090-2025	Fecha Inicio	27/01/2025	Fecha Informe	12/03/2025	Profesional	Alexander Vallejo

Cliente	ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA						
Dirección	Carrera 86 Sur No. 46-55	Ciudad	Bogotá, D.C.	Dpto.	C/marca	País	Colombia
ID Proyecto	SPCA	Proyecto	SUPERCADE AMERICAS				
Descripción	**Falla por Acción Física, Mecánica, Química, Organismos Vivos y Antropogénicos**						

FECHA	TEJA TIPO SANDWICH	REGISTRO FOTOGRÁFICO
27/01/2025		**Tipo de Lesión y Daño:** 19. Reparaciones en varios sectores por daño en la cubierta 20. Filtración por daño en cubierta 21. Alabeos y deformaciones en todas sus extensiones. 22. Existen hundimiento en la cubierta y se perdió la pendiente de la cubierta.

Figura 21. Registro Lesiones y Daños Nº 8.
Autor: KRIBA INGENIEROS LTDA

www.kribaingenieros.com
Diagonal 42ª No. 21 – 29 Telefax: 601 7389859 Móvil: 316 3146534
E-mail: gerencia@kribaingenieros.com
Bogota, D.C. Colombia

-0062

REGISTRO FOTOGRÁFICO

LESIONES Y DAÑOS

KRIBA INGENIEROS Ingeniería Estructural Responsable

REGISTRO DE INSPECCION

Código	K-090	**Versión**	1.0	**Actualización**	22/01/2020	**Página**	9/20
ID Informe	K-090-2025	**Fecha Inicio**	27/01/2025	**Fecha Informe**	12/03/2025	**Profesional**	Alexander Vallejo

Cliente	ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA						
Dirección	Carrera 86 Sur No. 46-55	**Ciudad**	Bogotá, D.C.	**Dpto.**	C/marca	**País**	Colombia
ID Proyecto	SPCA	**Proyecto**	SUPERCADE AMERICAS				
Descripción	**Falla por Acción Física, Mecánica, Química, Organismos Vivos y Antropogénicos**						

FECHA	TEJA TIPO SANDWICH	REGISTRO FOTOGRÁFICO
27/01/2025		

Tipo de Lesión y Daño:

Reparaciones en varios sectores por daño en la cubierta
Filtración por daño en cubierta
Alabeos y deformaciones en su extensión
Existen hundimiento en la cubierta y se perdió la pendiente de la cubierta.
Perdida de recubrimiento por acción solar y otros factores en la teja de la cubierta.

Figura 22. Registro Lesiones y Daños N° 9.
Autor: KRIBA INGENIEROS LTDA

www.kribaingenieros.com
Diagonal 42ª No. 21 – 29 Telefax: 601 7389859 Móvil: 316 3146534
E-mail: gerencia@kribaingenieros.com
Bogota, D.C. Colombia

REGISTRO FOTOGRÁFICO

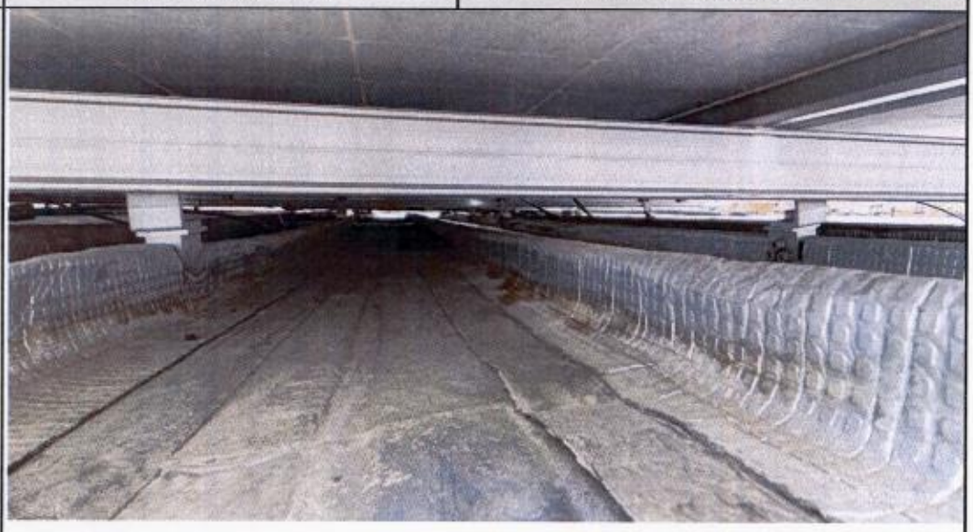
LESIONES Y DAÑOS

KRIBA INGENIEROS Ingeniería Estructural Responsable

REGISTRO DE INSPECCION

Código	K-090	Versión	1.0	Actualización	22/01/2020	Página	10/20
ID Informe	K-090-2025	Fecha Inicio	27/01/2025	Fecha Informe	12/03/2025	Profesional	Alexander Vallejo

Cliente	ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA						
Dirección	Carrera 86 Sur No. 46-55	Ciudad	Bogotá, D.C.	Dpto.	C/marca	País	Colombia
ID Proyecto	SPCA	Proyecto	SUPERCADE AMERICAS				
Descripción	**Falla por Acción Física, Mecánica, Química, Organismos Vivos y Antropogénicos**						

FECHA	TEJA TIPO SANDWICH	REGISTRO FOTOGRÁFICO
27/01/2025		

Tipo de Lesión y Daño:

Reparaciones en varios sectores por daño en la cubierta
Filtración por daño en cubierta
Alabeos y deformaciones
Perdida de recubrimiento por acción solar y otros factores en la teja de la cubierta.

Figura 23. Registro Lesiones y Daños Nº 10.
Autor: KRIBA INGENIEROS LTDA

-0063

REGISTRO FOTOGRÁFICO

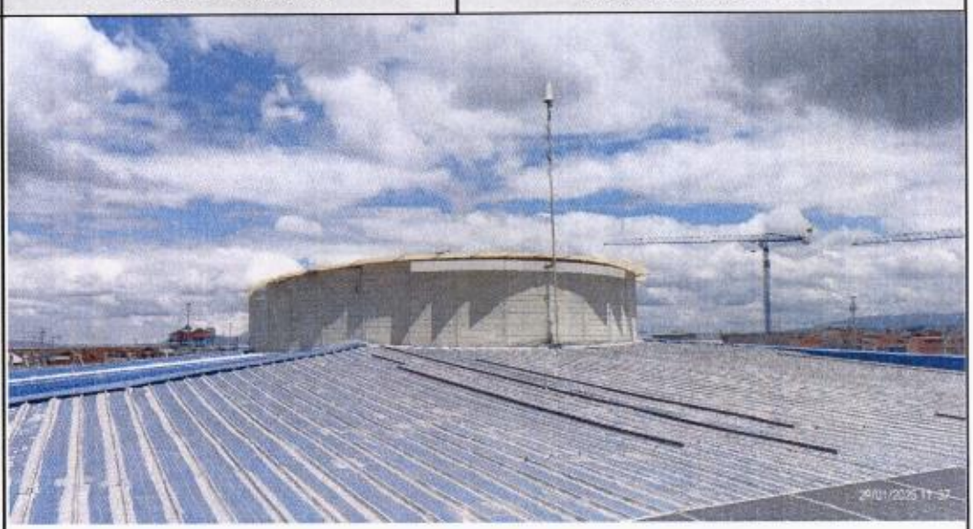
LESIONES Y DAÑOS

KRIBA INGENIEROS Ingeniería Estructural Responsable

REGISTRO DE INSPECCION

Código	K-090	**Versión**	1.0	**Actualización**	22/01/2020	**Página**	11/20
ID Informe	K-090-2025	**Fecha Inicio**	27/01/2025	**Fecha Informe**	12/03/2025	**Profesional**	Alexander Vallejo

Cliente	ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA						
Dirección	Carrera 86 Sur No. 46-55	**Ciudad**	Bogotá, D.C.	**Dpto.**	C/marca	**País**	Colombia
ID Proyecto	SPCA	**Proyecto**	SUPERCADE AMERICAS				
Descripción	**Falla por Acción Física, Mecánica, Química, Organismos Vivos y Antropogénicos**						

FECHA	TEJA TIPO SANDWICH	REGISTRO FOTOGRÁFICO
27/01/2025		

Tipo de Lesión y Daño:

Reparaciones en varios sectores por daño en la cubierta
Filtración por daño en cubierta
Alabeos y deformaciones
Perdida de recubrimiento por acción solar y otros factores en la teja de la cubierta.

Figura 24. Registro Lesiones y Daños Nº 11.
Autor: KRIBA INGENIEROS LTDA

REGISTRO FOTOGRÁFICO

LESIONES Y DAÑOS

KRIBA INGENIEROS Ingeniería Estructural Responsable

REGISTRO DE INSPECCION

Código	K-090	**Versión**	1.0	**Actualización**	22/01/2020	**Página**	**12/20**
ID Informe	K-090-2025	**Fecha Inicio**	27/01/2025	**Fecha Informe**	12/03/2025	**Profesional**	Alexander Vallejo

Cliente	ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA						
Dirección	Carrera 86 Sur No. 46-55	**Ciudad**	Bogotá, D.C.	**Dpto.**	C/marca	**País**	Colombia
ID Proyecto	SPCA	**Proyecto**	SUPERCADE AMERICAS				
Descripción	**Falla por Acción Física, Mecánica, Química, Organismos Vivos y Antropogénicos**						

FECHA	TEJA TIPO SANDWICH	REGISTRO FOTOGRÁFICO
27/01/2025	 **Tipo de Lesión y Daño:** Daños en los bordes de la teja por deformaciones Filtración por daño en cubierta Alabeos y deformaciones	

Figura 25. Registro Lesiones y Daños N° 12.
Autor: KRIBA INGENIEROS LTDA

www.kribaingenieros.com
Diagonal 42ª No. 21 – 29 Telefax: 601 7389859 Móvil: 316 3146534
E-mail: gerencia@kribaingenieros.com
Bogota, D.C. Colombia

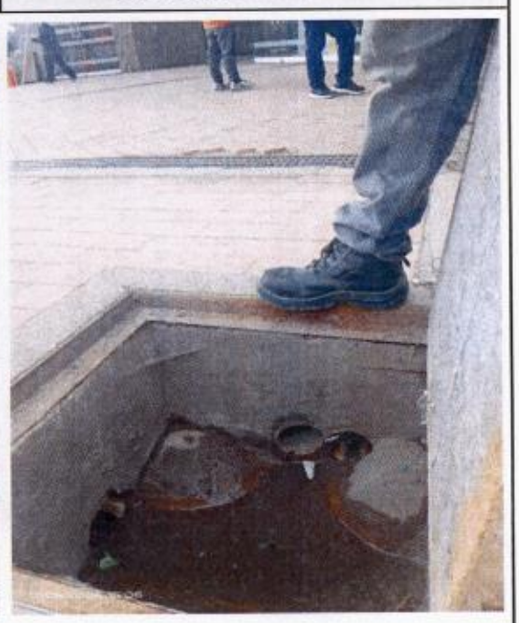
REGISTRO FOTOGRÁFICO

LESIONES Y DAÑOS

KRIBA INGENIEROS Ingeniería Estructural Responsable

REGISTRO DE INSPECCION

Código	K-090	**Versión**	1.0	**Actualización**	22/01/2020	**Página**	**13/20**
ID Informe	K-090-2025	**Fecha Inicio**	27/01/2025	**Fecha Informe**	12/03/2025	**Profesional**	Alexander Vallejo
Cliente	ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA						
Dirección	Carrera 86 Sur No. 46-55	**Ciudad**	Bogotá, D.C.	**Dpto.**	C/marca	**País**	Colombia
ID Proyecto	SPCA	**Proyecto**	SUPERCADE AMERICAS				
Descripción	**Falla por Acción Física, Mecánica, Química, Organismos Vivos y Antropogénicos**						

FECHA	CAJAS DE INSPECCION	REGISTRO FOTOGRÁFICO
27/01/2025		

Tipo de Lesión y Daño:

No tiene Lesiones y Daños

Falta de Lavado y Desinfección de Cajas, Limpieza

Figura 26. Registro Lesiones y Daños Nº 13.
Autor: KRIBA INGENIEROS LTDA

www.kribaingenieros.com
Diagonal 42ª No. 21 – 29 Telefax: 601 7389859 Móvil: 316 3146534
E-mail: gerencia@kribaingenieros.com
Bogota, D.C. Colombia

REGISTRO FOTOGRÁFICO

LESIONES Y DAÑOS

KRIBA INGENIEROS Ingeniería Estructural Responsable

REGISTRO DE INSPECCION

Código	K-090	Versión	1.0	Actualización	22/01/2020	Página	14/20
ID Informe	K-090-2025	Fecha Inicio	27/01/2025	Fecha Informe	12/03/2025	Profesional	Alexander Vallejo

Cliente	ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA						
Dirección	Carrera 86 Sur No. 46-55	Ciudad	Bogotá, D.C.	Dpto.	C/marca	Pais	Colombia
ID Proyecto	SPCA	Proyecto	SUPERCADE AMERICAS				
Descripción	**Falla por Acción Física, Mecánica, Química, Organismos Vivos y Antropogénicos**						

FECHA	CAJAS DE INSPECCION	REGISTRO FOTOGRÁFICO
27/01/2025		**Tipo de Lesión y Daño:** No tiene Lesiones y Daños Falta de Lavado y Desinfección de Cajas, Limpieza

Figura 27. Registro Lesiones y Daños Nº 14.
Autor: KRIBA INGENIEROS LTDA

www.kribaingenieros.com
Diagonal 42ª No. 21 – 29 Telefax: 601 7389859 Móvil: 316 3146534
E-mail: gerencia@kribaingenieros.com
Bogota, D.C. Colombia

-0065

REGISTRO FOTOGRÁFICO

LESIONES Y DAÑOS

KRIBA INGENIEROS Ingeniería Estructural Responsable

REGISTRO DE INSPECCION

Código	K-090	**Versión**	1.0	**Actualización**	22/01/2020	**Página**	15/20
ID Informe	K-090-2025	**Fecha Inicio**	27/01/2025	**Fecha Informe**	12/03/2025	**Profesional**	Alexander Vallejo

Cliente	ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA						
Dirección	Carrera 86 Sur No. 46-55	**Ciudad**	Bogotá, D.C.	**Dpto.**	C/marca	**País**	Colombia
ID Proyecto	SPCA	**Proyecto**	SUPERCADE AMERICAS				
Descripción	**Falla por Acción Física, Mecánica, Química, Organismos Vivos y Antropogénicos**						

FECHA	CAJAS DE INSPECCION	REGISTRO FOTOGRÁFICO
27/01/2025		

Tipo de Lesión y Daño:

1. No tiene Lesiones y Daños
   Falta de Lavado y Desinfección de Cajas, Limpieza

Figura 28. Registro Lesiones y Daños Nº 15.
Autor: KRIBA INGENIEROS LTDA

REGISTRO FOTOGRÁFICO

LESIONES Y DAÑOS

KRIBA INGENIEROS Ingeniería Estructural Responsable

REGISTRO DE INSPECCION

Código	K-090	Versión	1.0	Actualización	22/01/2020	Página	16/20
ID Informe	K-090-2025	Fecha Inicio	27/01/2025	Fecha Informe	12/03/2025	Profesional	Alexander Vallejo

Cliente	ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA						
Dirección	Carrera 86 Sur No. 46-55	Ciudad	Bogotá, D.C.	Dpto.	C/marca	País	Colombia
ID Proyecto	SPCA	Proyecto	SUPERCADE AMERICAS				
Descripción	**Falla por Acción Física, Mecánica, Química, Organismos Vivos y Antropogénicos**						

FECHA	CAJAS DE INSPECCION	REGISTRO FOTOGRÁFICO
27/01/2025	 **Tipo de Lesión y Daño:** Las tapas de las cajas se encuentran fracturadas	

Figura 29. Registro Lesiones y Daños Nº 16.
Autor: KRIBA INGENIEROS LTDA

0066

REGISTRO FOTOGRÁFICO

LESIONES Y DAÑOS

KRIBA INGENIEROS Ingeniería Estructural Responsable

REGISTRO DE INSPECCION

Código	K-090	**Versión**	1.0	**Actualización**	22/01/2020	**Página**	17/20
ID Informe	K-090-2025	**Fecha Inicio**	27/01/2025	**Fecha Informe**	12/03/2025	**Profesional**	Alexander Vallejo

Cliente	ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA						
Dirección	Carrera 86 Sur No. 46-55	**Ciudad**	Bogotá, D.C.	**Dpto.**	C/marca	**País**	Colombia
ID Proyecto	SPCA	**Proyecto**	SUPERCADE AMERICAS				
Descripción	**Falla por Acción Física, Mecánica, Química, Organismos Vivos y Antropogénicos**						

FECHA	BAJANTES DE AGUAS LLUVIAS	REGISTRO FOTOGRÁFICO
27/01/2025		

Tipo de Lesión y Daño:
No tiene Lesiones y Daños

Figura 30. Registro Lesiones y Daños Nº 17.
Autor: KRIBA INGENIEROS LTDA

www.kribaingenieros.com
Diagonal 42ª No. 21 – 29 Telefax: 601 7389859 Móvil: 316 3146534
E-mail: gerencia@kribaingenieros.com
Bogota, D.C. Colombia

REGISTRO FOTOGRÁFICO

LESIONES Y DAÑOS

KRIBA INGENIEROS Ingeniería Estructural Responsable

REGISTRO DE INSPECCION

Código	K-090	Versión	1.0	Actualización	22/01/2020	Página	18/20
ID Informe	K-090-2025	Fecha Inicio	27/01/2025	Fecha Informe	12/03/2025	Profesional	Alexander Vallejo

Cliente	ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA						
Dirección	Carrera 86 Sur No. 46-55	Ciudad	Bogotá, D.C.	Dpto.	C/marca	País	Colombia
ID Proyecto	SPCA	Proyecto	SUPERCADE AMERICAS				
Descripción	**Falla por Acción Física, Mecánica, Química, Organismos Vivos y Antropogénicos**						

FECHA	CANAL DE AGUAS LLUVIAS	REGISTRO FOTOGRÁFICO
27/01/2025		**Tipo de Lesión y Daño:** 1. No tiene Lesiones y Daños

Figura 31. Registro Lesiones y Daños Nº 18.
Autor: KRIBA INGENIEROS LTDA

www.kribaingenieros.com
Diagonal 42ª No. 21 – 29 Telefax: 601 7389859 Móvil: 316 3146534
E-mail: gerencia@kribaingenieros.com
Bogota, D.C. Colombia

-0067

REGISTRO FOTOGRÁFICO

LESIONES Y DAÑOS

KRIBA INGENIEROS Ingeniería Estructural Responsable

REGISTRO DE INSPECCION

Código	K-090	**Versión**	1.0	**Actualización**	22/01/2020	**Página**	19/20
ID Informe	K-090-2025	**Fecha Inicio**	27/01/2025	**Fecha Informe**	12/03/2025	**Profesional**	Alexander Vallejo
Cliente	ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA						
Dirección	Carrera 86 Sur No. 46-55	**Ciudad**	Bogotá, D.C.	**Dpto.**	C/marca	**País**	Colombia
ID Proyecto	SPCA	**Proyecto**	SUPERCADE AMERICAS				
Descripción	**Falla por Acción Física, Mecánica, Química, Organismos Vivos y Antropogénicos**						

FECHA	CANAL DE AGUAS LLUVIAS	REGISTRO FOTOGRÁFICO
27/01/2025		

Tipo de Lesión y Daño:

1. No tiene Lesiones y Daños
2. Falta de mantenimiento y/o limpieza

Figura 32. Registro Lesiones y Daños Nº 19.
Autor: KRIBA INGENIEROS LTDA

REGISTRO FOTOGRÁFICO

LESIONES Y DAÑOS

KRIBA INGENIEROS Ingeniería Estructural Responsable

REGISTRO DE INSPECCION

Código	K-090	Versión	1.0	Actualización	22/01/2020	Página	20/20
ID Informe	K-090-2025	Fecha Inicio	27/01/2025	Fecha Informe	12/03/2025	Profesional	Alexander Vallejo

Cliente	ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA						
Dirección	Carrera 86 Sur No. 46-55	Ciudad	Bogotá, D.C.	Dpto.	C/marca	País	Colombia
ID Proyecto	SPCA	Proyecto	SUPERCADE AMERICAS				
Descripción	**Falla por Acción Física, Mecánica, Química, Organismos Vivos y Antropogénicos**						

FECHA	CANAL DE AGUAS LLUVIAS	REGISTRO FOTOGRÁFICO
27/01/2025		

Tipo de Lesión y Daño:

1. No tiene Lesiones y Daños

Figura 33. Registro Lesiones y Daños N° 20.
Autor: KRIBA INGENIEROS LTDA

www.kribaingenieros.com
Diagonal 42ª No. 21 – 29 Telefax: 601 7389859 Móvil: 316 3146534
E-mail: gerencia@kribaingenieros.com
Bogota, D.C. Colombia

0068

18. EJECUCIÓN DE ENSAYOS

18.1.Ubicación de Ensayos:

Con el fin de tener una planificación adecuada y control sobre los ensayos a realizar se hizo una planeación previa de la ubicación y tipo de ensayo a realizar en la estructura de acero de la Cubierta, con el fin de obtener resultados de la calidad de la soldadura en uniones soldadas o en platinas soldadas. En el anexo se puede observar los planos de ubicación de ensayos.

El plan inicial de toma de ensayos no destructivos se detalla en el Anexo "PLAN DE ENSAYOS V0"

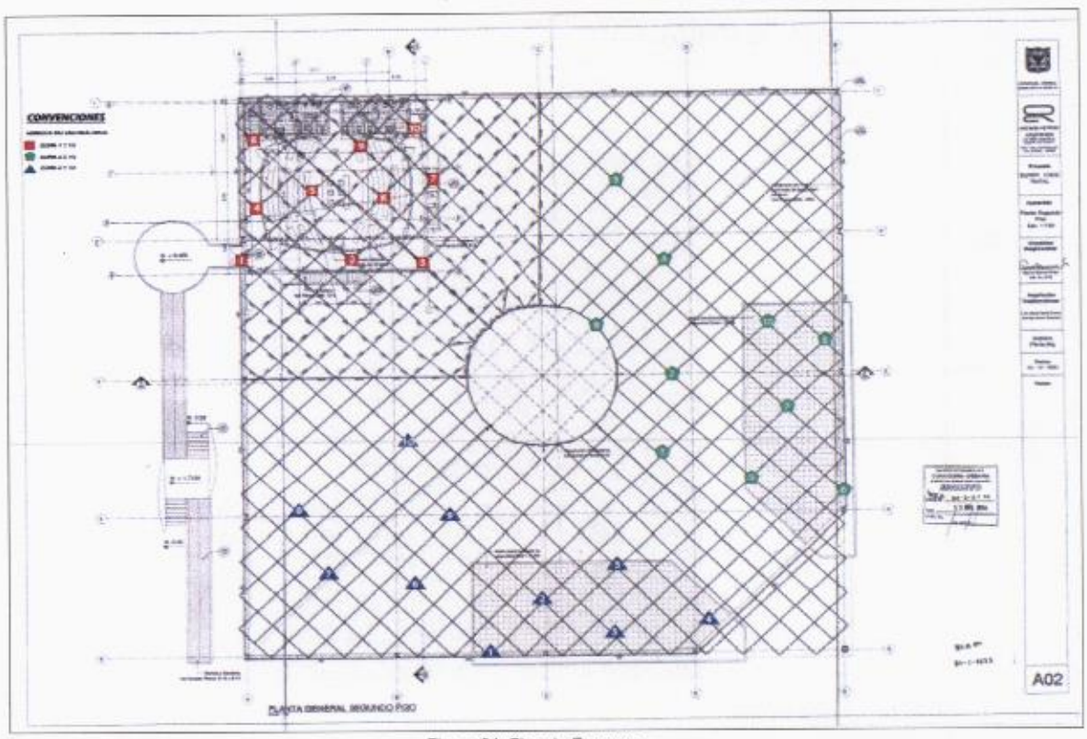


Figura 34. Plan de Ensayos.
Autor: KRIBA INGENIEROS LTDA

18.2. Líquidos o Tintas Penetrantes

Se realizaron Treinta (30) ensayos de tintas penetrantes en la estructura de acero de cubierta por zonas así:

Zona 1 = Diez (10) Ensayos de Tintas Penetrantes – Color Rojo
Zona 2 = Diez (10) Ensayos de Tintas Penetrantes – Color Verde
Zona 3 = Diez (10) Ensayos de Tintas Penetrantes – Color Azul

Número	Nombre	Fecha	Estructura	Ejes
1	TP-1-1	28/02/2025	Perfil / Platina	Sector 1
2	TP-1-2	28/02/2025	Perfil / Platina	Sector 1
3	TP-1-3	28/02/2025	Perfil / Platina	Sector 1
4	TP-1-4	28/02/2025	Perfil / Platina	Sector 1
5	TP-1-5	28/02/2025	Perfil / Platina	Sector 1
6	TP-1-6	28/02/2025	Perfil / Platina	Sector 1
7	TP-1-7	28/02/2025	Perfil / Platina	Sector 1
8	TP-1-8	28/02/2025	Perfil / Platina	Sector 1
9	TP-1-9	28/02/2025	Perfil / Platina	Sector 1
10	TP-1-10	28/02/2025	Perfil / Platina	Sector 1
1	TP-2-1	28/02/2025	Perfil / Platina	Sector 2
2	TP-2-2	28/02/2025	Perfil / Platina	Sector 2
3	TP-2-3	28/02/2025	Perfil / Platina	Sector 2
4	TP-2-4	28/02/2025	Perfil / Platina	Sector 2
5	TP-2-5	28/02/2025	Perfil / Platina	Sector 2
6	TP-2-6	28/02/2025	Perfil / Platina	Sector 2
7	TP-2-7	28/02/2025	Perfil / Platina	Sector 2
8	TP-2-8	28/02/2025	Perfil / Platina	Sector 2
9	TP-2-9	28/02/2025	Perfil / Platina	Sector 2
10	TP-2-10	28/02/2025	Perfil / Platina	Sector 2
1	TP-3-1	28/02/2025	Perfil / Platina	Sector 3
2	TP-3-2	28/02/2025	Perfil / Platina	Sector 3
3	TP-3-3	28/02/2025	Perfil / Platina	Sector 3
4	TP-3-4	28/02/2025	Perfil / Platina	Sector 3
5	TP-3-5	28/02/2025	Perfil / Platina	Sector 3
6	TP-3-6	28/02/2025	Perfil / Platina	Sector 3
7	TP-3-7	28/02/2025	Perfil / Platina	Sector 3
8	TP-3-8	28/02/2025	Perfil / Platina	Sector 3
9	TP-3-9	28/02/2025	Perfil / Platina	Sector 3
10	TP-3-10	28/02/2025	Perfil / Platina	Sector 3

Tabla 2: Cuadro Resumen – Tintas Penetrantes .
Autor: KRIBA INGENIEROS LTDA

0069

18.3.Ensayo De Espesores de Recubrimiento

Se realizaron Quince (15) Ensayos de Medición de Espesores de Recubrimiento existente.

CML	DESCRIPCION	EDIFICIO	OBSERVACION	Tnom (in)	ZONA
1	TP-1-1	Supercade	PERFIL	8	1
2	TP-1-2	Supercade	PERFIL	8	1
3	TP-1-3	Supercade	PERFIL	8	1
4	TP-1-4	Supercade	PLATINA	8	1
5	TP-1-5	Supercade	PLATINA	8	1
6	TP-2-1	Supercade	PERFIL	8	2
7	TP-2-2	Supercade	PERFIL	8	2
8	TP-2-3	Supercade	PERFIL	8	2
9	TP-2-4	Supercade	PLATINA	8	2
10	TP-2-5	Supercade	PLATINA	8	2
11	TP-3-1	Supercade	PERFIL	8	3
12	TP-3-2	Supercade	PERFIL	8	3
13	TP-3-3	Supercade	PERFIL	8	3
14	TP-3-4	Supercade	PLATINA	8	3
15	TP-3-5	Supercade	PLATINA	8	3

REGISTRO FOTOGRÁFICO

ENSAYO DE TINTAS PENETRANTES TP-1-1

KRIBA INGENIEROS

REGISTRO DE INSPECCION

Código	K-090-2025	Versión	1.0	Actualización	22/01/2020	Página	1/15
ID Informe	K-090-2025	Fecha Inicio	22/02/2025	Fecha Informe	12/03/2025	Ingeniero	Alexander Vallejo

Cliente	ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA						
Dirección	Carrera 86 Sur No. 46-55	Ciudad	BOGOTÁ	Dpto.	Bogotá	País	Colombia
ID Proyecto	SPCA	Proyecto	SUPERCADE AMERICAS				
Descripción	ENSAYO DE TINTAS PENETRANTES ZONA 1						

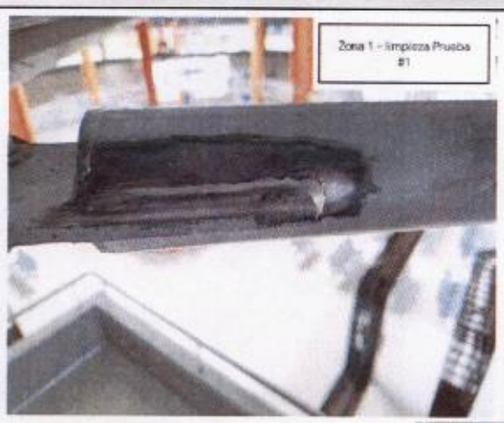
DESCRIPCIÓN	REGISTRO FOTOGRÁFICO
UBICACIÓN	 

Figura 35. Registro Fotográfico TP-1-1.
Autor: KRIBA INGENIEROS LTDA

0070

REGISTRO FOTOGRÁFICO

ENSAYO DE TINTAS PENETRANTES TP-1-2

KRIBA INGENIEROS

REGISTRO DE INSPECCION

Código	K-090-2025	**Versión**	1.0	**Actualización**	22/01/2020	**Página**	2/15
ID Informe	K-090-2025	**Fecha Inicio**	22/02/2025	**Fecha Informe**	12/03/2025	**Ingeniero**	Alexander Vallejo

Cliente	ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA						
Dirección	Carrera 86 Sur No. 46-55	**Ciudad**	BOGOTÁ	**Dpto.**	Bogotá	**País**	Colombia
ID Proyecto	SPCA	**Proyecto**	SUPERCADE AMERICAS				
Descripción	ENSAYO DE TINTAS PENETRANTES ZONA 1						

DESCRIPCIÓN	REGISTRO FOTOGRÁFICO
UBICACIÓN	 

Figura 36. Registro Fotográfico TP-1-2.
Autor: KRIBA INGENIEROS LTDA

REGISTRO FOTOGRÁFICO

ENSAYO DE TINTAS PENETRANTES TP-1-3

KRIBA INGENIEROS Soluciones en Consultoría Estructural

REGISTRO DE INSPECCION

Código	K-090-2025	**Versión**	1.0	**Actualización**	22/01/2020	**Página**	3/15
ID Informe	K-090-2025	**Fecha Inicio**	22/02/2025	**Fecha Informe**	12/03/2025	**Ingeniero**	Alexander Vallejo

Cliente	ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA						
Dirección	Carrera 86 Sur No. 46-55	**Ciudad**	BOGOTÁ	**Dpto.**	Bogotá	**País**	Colombia
ID Proyecto	SPCA	**Proyecto**	SUPERCADE AMERICAS				
Descripción	ENSAYO DE TINTAS PENETRANTES ZONA 1						

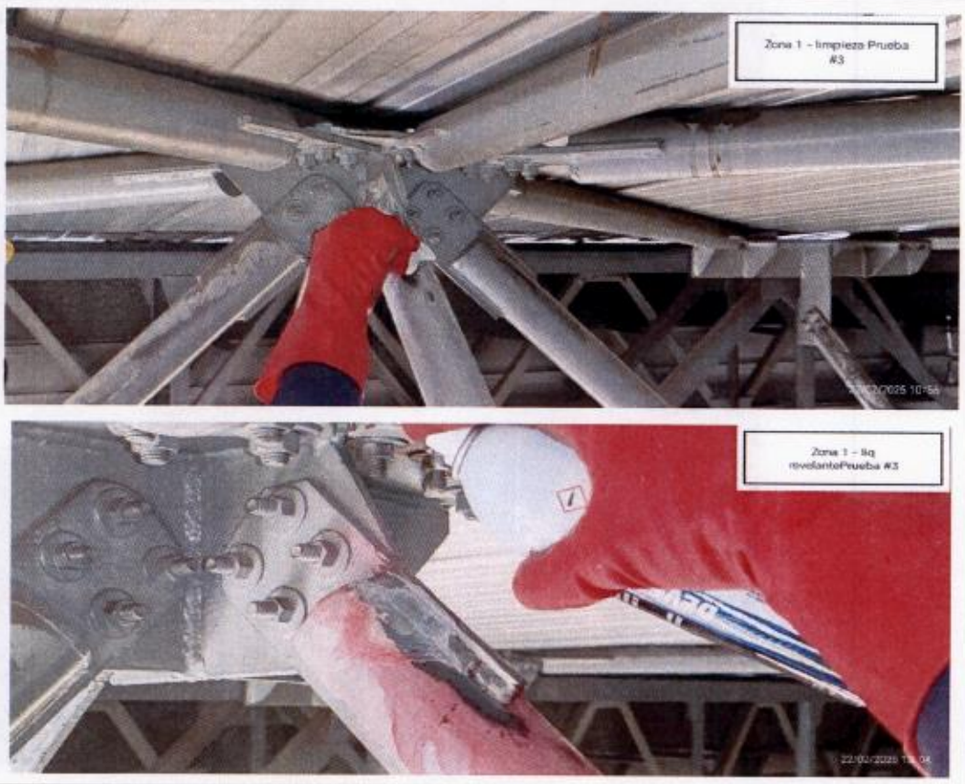
DESCRIPCIÓN	REGISTRO FOTOGRÁFICO
UBICACIÓN	

Figura 37. Registro Fotográfico TP-1-3
Autor: KRIBA INGENIEROS LTDA

-0071

REGISTRO FOTOGRÁFICO

ENSAYO DE TINTAS PENETRANTES TP-1-4

KRIBA INGENIEROS

REGISTRO DE INSPECCION

Código	K-090-2025	**Versión**	1.0	**Actualización**	22/01/2020	**Página**	4/15
ID Informe	K-090-2025	**Fecha Inicio**	22/02/2025	**Fecha Informe**	12/03/2025	**Ingeniero**	Alexander Vallejo

Cliente	ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA						
Dirección	Carrera 86 Sur No. 46-55	**Ciudad**	BOGOTÁ	**Dpto.**	Bogotá	**País**	Colombia
ID Proyecto	SPCA	**Proyecto**	SUPERCADE AMERICAS				
Descripción	ENSAYO DE TINTAS PENETRANTES ZONA 1						

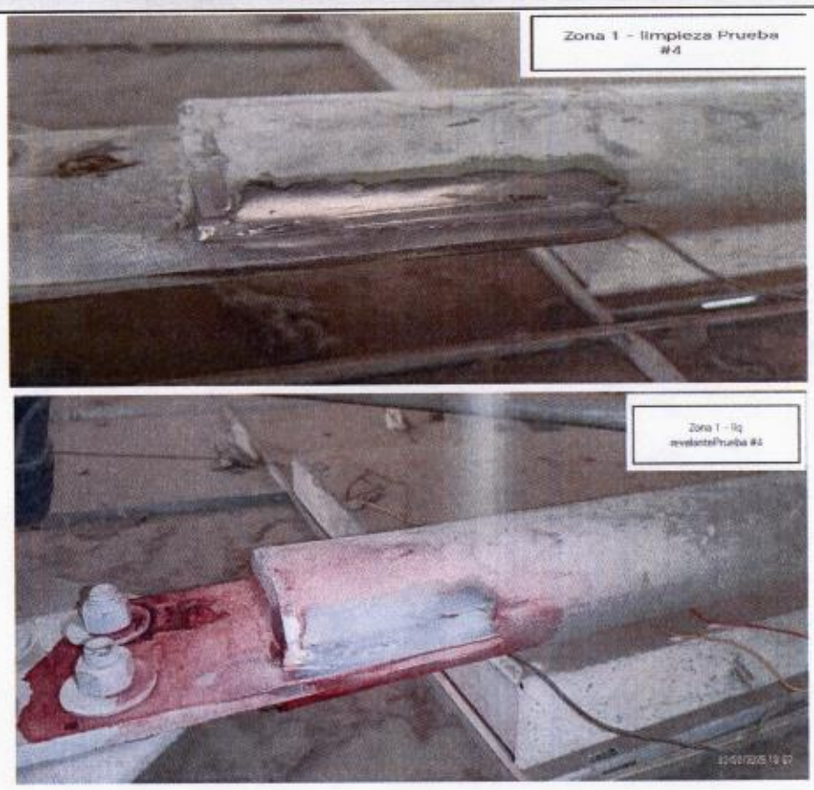
DESCRIPCIÓN	REGISTRO FOTOGRÁFICO
UBICACIÓN	

Figura 38. Registro Fotográfico TP-1-4.
Autor: KRIBA INGENIEROS LTDA

REGISTRO FOTOGRÁFICO

ENSAYO DE TINTAS PENETRANTES TP-1-5

KRIBA INGENIEROS Soluciones en Consultoría Estructural

REGISTRO DE INSPECCION

Código	K-090-2025	**Versión**	1.0	**Actualización**	22/01/2020	**Página**	5/15
ID Informe	K-090-2025	**Fecha Inicio**	22/02/2025	**Fecha Informe**	12/03/2025	**Ingeniero**	Alexander Vallejo

Cliente	ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA						
Dirección	Carrera 86 Sur No. 46-55	**Ciudad**	BOGOTÁ	**Dpto.**	Bogotá	**País**	Colombia
ID Proyecto	SPCA	**Proyecto**	SUPERCADE AMERICAS				
Descripción	ENSAYO DE TINTAS PENETRANTES ZONA 1						

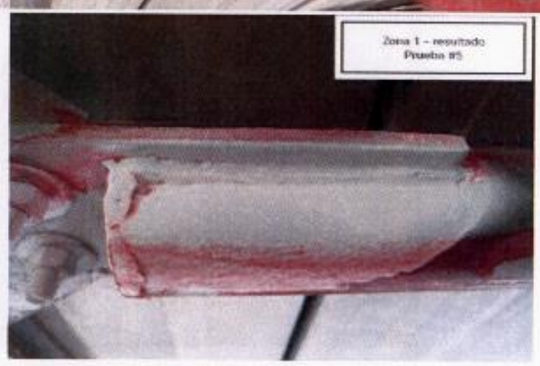
DESCRIPCIÓN	REGISTRO FOTOGRÁFICO
UBICACIÓN	 

Figura 39. Registro Fotográfico TP-1-5.
Autor: KRIBA INGENIEROS LTDA

-0072

REGISTRO FOTOGRÁFICO

ENSAYO DE TINTAS PENETRANTES TP-2-1

KRIBA INGENIEROS

REGISTRO DE INSPECCION

Código	K-090-2025	**Versión**	1.0	**Actualización**	22/01/2020	**Página**	6/15
ID Informe	K-090-2025	**Fecha Inicio**	22/02/2025	**Fecha Informe**	12/03/2025	**Ingeniero**	Alexander Vallejo

Cliente	ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA						
Dirección	Carrera 86 Sur No. 46-55	**Ciudad**	BOGOTÁ	**Dpto.**	Bogotá	**País**	Colombia
ID Proyecto	SPCA	**Proyecto**	SUPERCADE AMERICAS				
Descripción	ENSAYO DE TINTAS PENETRANTES ZONA 2						

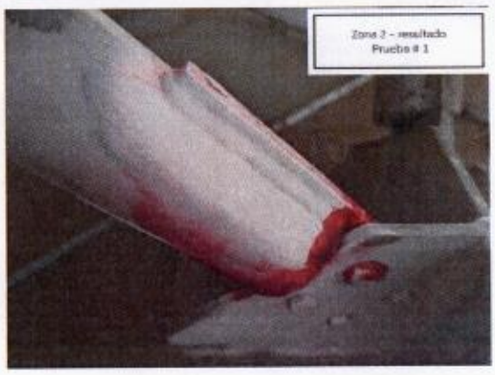
DESCRIPCIÓN	REGISTRO FOTOGRÁFICO
UBICACIÓN	 

Figura 40. Registro Fotográfico TP-2-1.
Autor: KRIBA INGENIEROS LTDA

www.kribaingenieros.com
Diagonal 42ª No. 21 – 29 Telefax: 601 7389859 Móvil: 316 3146534
E-mail: gerencia@kribaingenieros.com
Bogota, D.C. Colombia

REGISTRO FOTOGRÁFICO

ENSAYO DE TINTAS PENETRANTES TP-2-2

KRIBA INGENIEROS

REGISTRO DE INSPECCION

Código	K-090-2025	Versión	1.0	Actualización	22/01/2020	Página	7/15
ID Informe	K-090-2025	Fecha Inicio	22/02/2025	Fecha Informe	12/03/2025	Ingeniero	Alexander Vallejo

Cliente	ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA						
Dirección	Carrera 86 Sur No. 46-55	Ciudad	BOGOTÁ	Dpto.	Bogotá	País	Colombia
ID Proyecto	SPCA	Proyecto	SUPERCADE AMERICAS				
Descripción	ENSAYO DE TINTAS PENETRANTES ZONA 2						

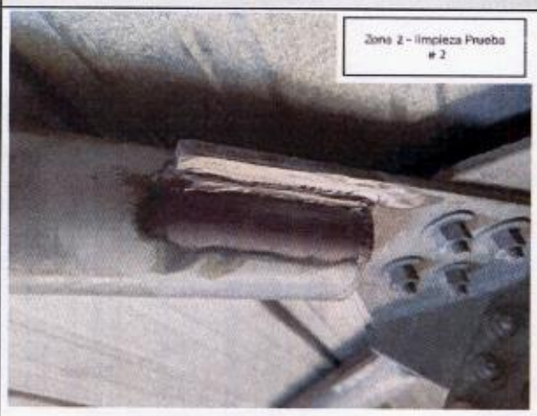
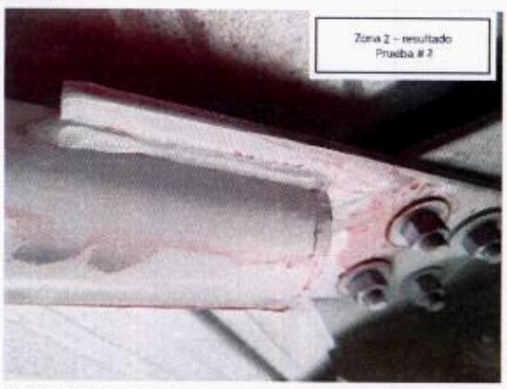
DESCRIPCIÓN	REGISTRO FOTOGRÁFICO
UBICACIÓN	 

Figura 41. Registro Fotográfico TP-2-2.
Autor: KRIBA INGENIEROS LTDA

Elaboró:	Revisó:	Aprobación: Consultor	Aprobación: Cliente
KRIBA INGENIEROS LTDA	Ing. Alexander Vallejo B.	Ing. Alexander Vallejo B.	Supervisión

REGISTRO FOTOGRÁFICO

ENSAYO DE TINTAS PENETRANTES TP-2-3

KRIBA INGENIEROS

REGISTRO DE INSPECCION

Código	K-090-2025	**Versión**	1.0	**Actualización**	22/01/2020	**Página**	8/15
ID Informe	K-090-2025	**Fecha Inicio**	2202/2025	**Fecha Informe**	12/03/2025	**Ingeniero**	Alexander Vallejo

Cliente	ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA						
Dirección	Carrera 86 Sur No. 46-55	**Ciudad**	BOGOTÁ	**Dpto.**	Bogotá	**País**	Colombia
ID Proyecto	SPCA	**Proyecto**	SUPERCADE AMERICAS				
Descripción	ENSAYO DE TINTAS PENETRANTES ZONA 2						

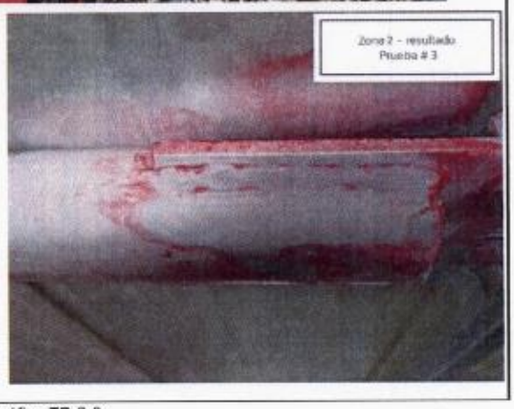
DESCRIPCIÓN	REGISTRO FOTOGRÁFICO
UBICACIÓN	 

Figura 42. Registro Fotográfico TP-2-3.
Autor: KRIBA INGENIEROS LTDA

REGISTRO FOTOGRÁFICO

ENSAYO DE TINTAS PENETRANTES TP-2-4

KRIBA INGENIEROS Soluciones en Consultoría Estructural

REGISTRO DE INSPECCION

Código	K-090-2025	Versión	1.0	Actualización	22/01/2020	Página	9/15
ID Informe	K-090-2025	Fecha Inicio	22/02/2025	Fecha Informe	12/03/2025	Ingeniero	Alexander Vallejo

Cliente	ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA						
Dirección	Carrera 86 Sur No. 46-55	Ciudad	BOGOTÁ	Dpto.	Bogotá	País	Colombia
ID Proyecto	SPCA	Proyecto	SUPERCADE AMERICAS				
Descripción	ENSAYO DE TINTAS PENETRANTES ZONA 2						

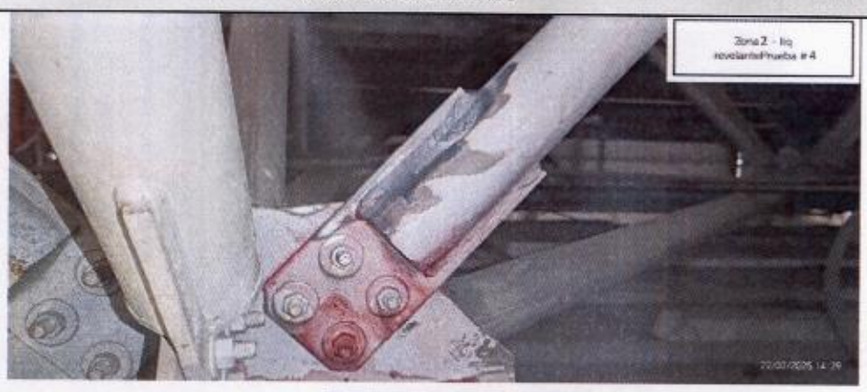
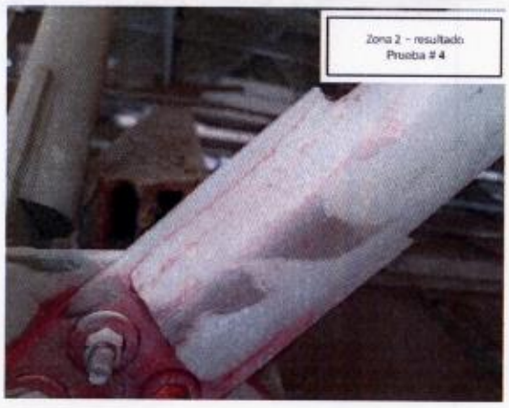
DESCRIPCIÓN	REGISTRO FOTOGRÁFICO
UBICACIÓN	 

Figura 43. Registro Fotográfico TP-2-4.
Autor: KRIBA INGENIEROS LTDA

Elaboró:	Revisó:	Aprobación: Consultor	Aprobación: Cliente
KRIBA INGENIEROS LTDA	Ing. Alexander Vallejo B.	Ing. Alexander Vallejo B.	Supervisión

-0074

REGISTRO FOTOGRÁFICO

ENSAYO DE TINTAS PENETRANTES TP-2-5

KRIBA INGENIEROS

REGISTRO DE INSPECCION

Código	K-090-2025	**Versión**	1.0	**Actualización**	22/01/2020	**Página**	**10/15**
ID Informe	K-090-2025	**Fecha Inicio**	22/02/2025	**Fecha Informe**	12/03/2025	**Ingeniero**	Alexander Vallejo

Cliente	ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA						
Dirección	Carrera 86 Sur No. 46-55	**Ciudad**	BOGOTÁ	**Dpto.**	Bogotá	**País**	Colombia
ID Proyecto	SPCA	**Proyecto**	SUPERCADE AMERICAS				
Descripción	ENSAYO DE TINTAS PENETRANTES ZONA 2						

DESCRIPCIÓN	REGISTRO FOTOGRÁFICO
UBICACIÓN	 

Figura 44. Registro Fotográfico TP-2-5.
Autor: KRIBA INGENIEROS LTDA

REGISTRO FOTOGRÁFICO

ENSAYO DE TINTAS PENETRANTES TP-3-1

KRIBA INGENIEROS

REGISTRO DE INSPECCION

Código	K-090-2025	Versión	1.0	Actualización	22/01/2020	Página	11/15
ID Informe	K-090-2025	Fecha Inicio	22/02/2025	Fecha Informe	12/03/2025	Ingeniero	Alexander Vallejo

Cliente	ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA						
Dirección	Carrera 86 Sur No. 46-55	Ciudad	BOGOTÁ	Dpto.	Bogotá	País	Colombia
ID Proyecto	SPCA	Proyecto	SUPERCADE AMERICAS				
Descripción	ENSAYO DE TINTAS PENETRANTES ZONA 3						

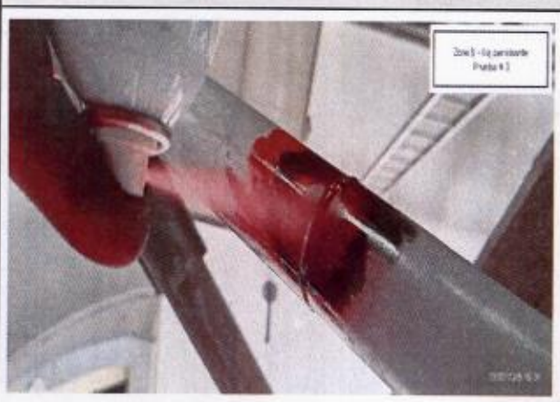
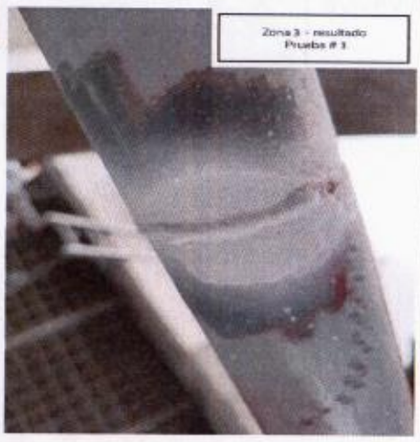
DESCRIPCIÓN	REGISTRO FOTOGRÁFICO
UBICACIÓN	 

Figura 45. Registro Fotográfico TP-3-1.
Autor: KRIBA INGENIEROS LTDA

www.kribaingenieros.com
Diagonal 42ª No. 21 – 29 Telefax: 601 7389859 Móvil: 316 3146534
E-mail: gerencia@kribaingenieros.com
Bogota, D.C. Colombia

-0075

REGISTRO FOTOGRÁFICO

ENSAYO DE TINTAS PENETRANTES TP-3-2

KRIBA INGENIEROS

REGISTRO DE INSPECCION

Código	K-090-2025	**Versión**	1.0	**Actualización**	22/01/2020	**Página**	12/15
ID Informe	K-090-2025	**Fecha Inicio**	22/02/2025	**Fecha Informe**	12/03/2025	**Ingeniero**	Alexander Vallejo

Cliente	ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA						
Dirección	Carrera 86 Sur No. 46-55	**Ciudad**	BOGOTÁ	**Dpto.**	Bogotá	**País**	Colombia
ID Proyecto	SPCA	**Proyecto**	SUPERCADE AMERICAS				
Descripción	ENSAYO DE TINTAS PENETRANTES ZONA 3						

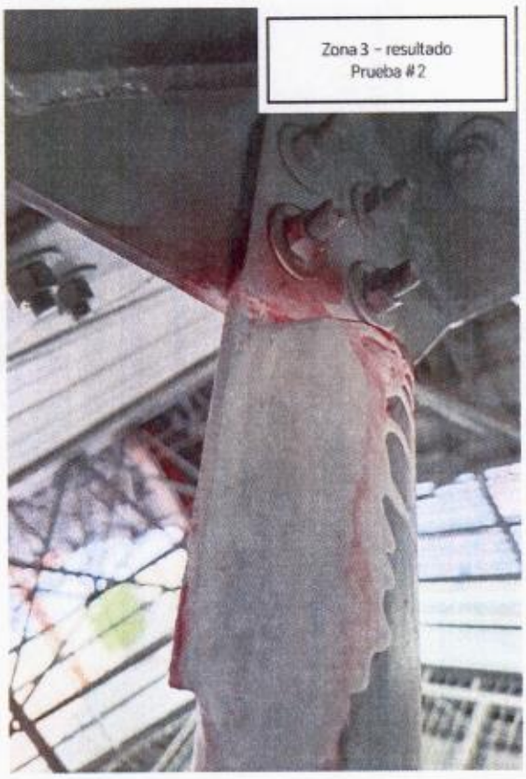
DESCRIPCIÓN	REGISTRO FOTOGRÁFICO
UBICACIÓN	 

Figura 46. Registro Fotográfico TP-3-2.
Autor: KRIBA INGENIEROS LTDA

REGISTRO FOTOGRÁFICO

ENSAYO DE TINTAS PENETRANTES TP-3-3

KRIBA INGENIEROS

REGISTRO DE INSPECCION

Código	K-090-2025	**Versión**	1.0	**Actualización**	22/01/2020	**Página**	**13/15**
ID Informe	K-090-2025	**Fecha Inicio**	22/02/2025	**Fecha Informe**	12/03/2025	**Ingeniero**	Alexander Vallejo

Cliente	ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA						
Dirección	Carrera 86 Sur No. 46-55	**Ciudad**	BOGOTÁ	**Dpto.**	Bogotá	**País**	Colombia
ID Proyecto	SPCA	**Proyecto**	SUPERCADE AMERICAS				
Descripción	ENSAYO DE TINTAS PENETRANTES ZONA 3						

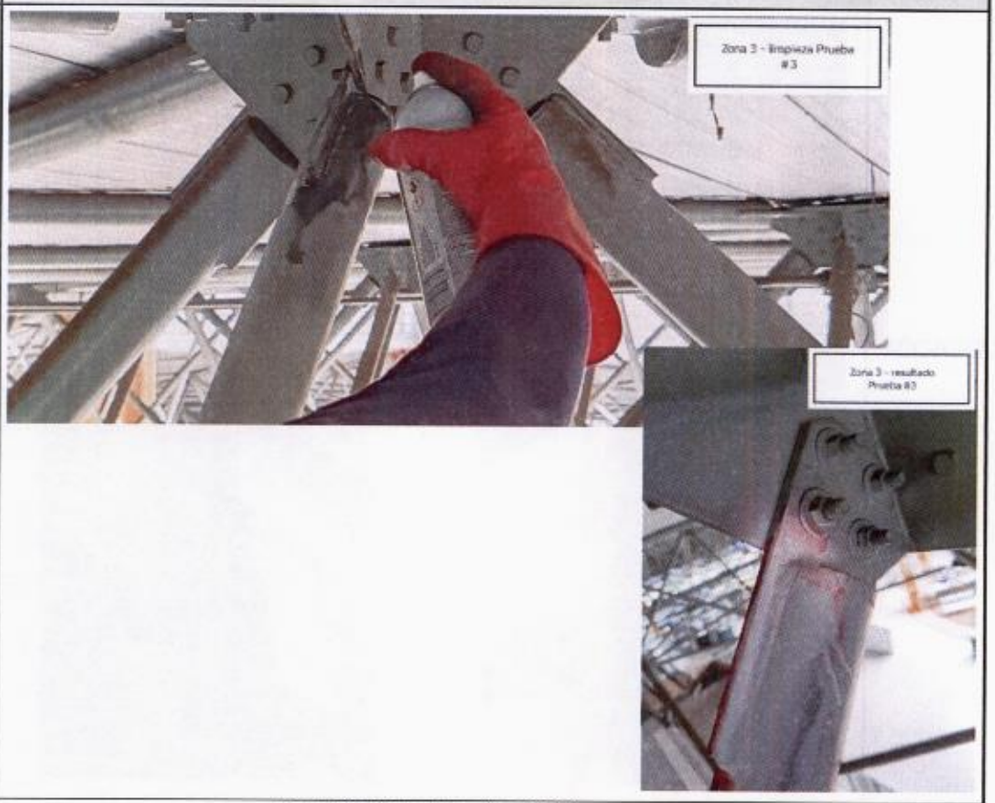
DESCRIPCIÓN	REGISTRO FOTOGRÁFICO
UBICACIÓN	

Figura 47. Registro Fotográfico TP-3-3.
Autor: KRIBA INGENIEROS LTDA

www.kribaingenieros.com
Diagonal 42ª No. 21 – 29 Telefax: 601 7389859 Móvil: 316 3146534
E-mail: gerencia@kribaingenieros.com
Bogota, D.C. Colombia

REGISTRO FOTOGRAFICO

ENSAYO DE TINTAS PENETRANTES TP-3-4

KRIBA INGENIEROS

REGISTRO DE INSPECCION

Código	K-090-2025	**Versión**	1.0	**Actualización**	22/01/2020	**Página**	**14/15**
ID Informe	K-090-2025	**Fecha Inicio**	22/02/2025	**Fecha Informe**	12/03/2025	**Ingeniero**	Alexander Vallejo

Cliente	ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA						
Dirección	Carrera 86 Sur No. 46-55	**Ciudad**	BOGOTÁ	**Dpto.**	Bogotá	**Pais**	Colombia
ID Proyecto	SPCA	**Proyecto**	SUPERCADE AMERICAS				
Descripción	ENSAYO DE TINTAS PENETRANTES ZONA 3						

DESCRIPCIÓN	REGISTRO FOTOGRÁFICO
UBICACIÓN	 

Figura 48. Registro Fotográfico TP-3-4.
Autor: KRIBA INGENIEROS LTDA

REGISTRO FOTOGRÁFICO

ENSAYO DE TINTAS PENETRANTES TP-3-5

KRIBA INGENIEROS Soluciones en Consultoría Estructural

REGISTRO DE INSPECCION

Código	K-090-2025	Versión	1.0	Actualización	22/01/2020	Página	15/15
ID Informe	K-090-2025	Fecha Inicio	22/02/2025	Fecha Informe	12/03/2025	Ingeniero	Alexander Vallejo

Cliente	ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA						
Dirección	Carrera 86 Sur No. 46-55	Ciudad	BOGOTÁ	Dpto.	Bogotá	País	Colombia
ID Proyecto	SPCA	Proyecto	SUPERCADE AMERICAS				
Descripción	ENSAYO DE TINTAS PENETRANTES ZONA 3						

DESCRIPCIÓN	REGISTRO FOTOGRÁFICO
UBICACIÓN	 

Figura 49. Registro Fotográfico TP-3-5.
Autor: KRIBA INGENIEROS LTDA

Elaboró:	Revisó:	Aprobación: Consultor	Aprobación: Cliente
KRIBA INGENIEROS LTDA	Ing. Alexander Vallejo B.	Ing. Alexander Vallejo B.	Supervisión

0077

19. RESULTADOS DE ENSAYOS

Los resultados de los ensayos realizados en este estudio se enuncia a continuación:

19.1. Ensayo de Tintas Penetrantes

KRIBA INGENIEROS

FORMATO — F-OPE-AP-51

REPORTE DE INSPECCION LIQUIDOS PENETRANTES — Version 2 — Fecha 7/05/2024

1. DESCRIPCIÓN DEL CLIENTE

CLIENTE	ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA	CONTRATO N°	1356-2024	OT		FECHA	27/02/2025	INFORME No.	1
DEPARTAMENTO	CUNDINAMARCA	MUNICIPIO	BOGOTA, D.C.		LUGAR		SUPERCADE AMERICAS		

2. DATOS DE LOS ELEMENTOS INSPECCIONADOS

DESCRIPCION DEL ELEMENTO	SOLDADURA ESTRUCTURAL	ACABADO SUPERFICIAL			ACABADO LIMPIA Y LIBRE DE POLVO		
MATERIAL	ACERO ESTRUCTURAL	ESPESOR		DIAMETRO		CANTIDAD INSPECCIONADA	1
PLANO / REFERENCIAS	PLANO ENSAYOS	ZONA	1,2,3	HORA		CANTIDAD INSPECCIONADA	7

3. INFORMACION DE LA INSPECCION

PROCEDIMIENTO No.	P-OPE - AP-52	REVISION	1	COD. ACEP. RECHAZO	ANSI/ISO/ASME

4. INFORMACION DE LIQUIDOS PENETRANTES UTILIZADOS

PENETRANTE	VP-31A	TIPO	2	METODO		II & C	
MARCA	MET-L-CHEK	LOTE	1304	FECHA DE VENCIMIENTO			
LIMPIADOR	E-59A			CLASE			
MARCA	MET-L-CHEK	LOTE	1175	FECHA DE VENCIMIENTO			
REVELADOR	D-70			FORMA			
MARCA	MET-L-CHEK	LOTE	6000	FECHA DE VENCIMIENTO			

5. PARAMETROS UTILIZADOS

TIPO LIMPIEZA INICIAL	GRATA Y PAÑO	TEMPERATURA DE LA SUPERFICIE		15°C	TIEMPO DE PENETRACION	10 min	
TIEMPO DE REVELADO	15 min	INTENSIDAD DE LUZ	1000 lux	SUPERFICIE D INSPECCION	EXTERNA	X	INTERNA
MEDIDOR DE INTENSIDAD DE LUZ							
MARCA	MAGNAFLUX - LUXIMETRO DIGITAL	X-N	134402570	FECHA DE CALIBRACION	5	1	2025

6. RESULTADO DE LA INSPECCION

ITEM	IDENTIFICACION	ZONA	ELEMENTO	INDICACION 1 TIPO	INDICACION 1 LONG	INDICACION 2 TIPO	INDICACION 2 LONG	INDICACION 3 TIPO	INDICACION 3 LONG	EVALUACION	OBSERVACIONES
1	TP-1-1	1	PLATINA	NR	NA	NR	NA	NR	NA	ACEPTABLE	
2	TP-1-2	1	PERFIL TUBULAR	NR	NA	NR	NA	NR	NA	ACEPTABLE	
3	TP-1-3	1	PERFIL TUBULAR	NR	NA	NR	NA	NR	NA	ACEPTABLE	
4	TP-1-4	1	PLATINA	NR	NA	NR	NA	NR	NA	ACEPTABLE	
5	TP-1-5	1	PLATINA	NR	NA	NR	NA	NR	NA	ACEPTABLE	
6	TP-1-6	1	PLATINA	NR	NA	NR	NA	NR	NA	ACEPTABLE	
7	TP-1-7	1	PLATINA	NR	NA	NR	NA	NR	NA	ACEPTABLE	
8	TP-1-8	1	PLATINA	NR	NA	NR	NA	NR	NA	ACEPTABLE	
9	TP-1-9	1	PLATINA	NR	NA	NR	NA	NR	NA	ACEPTABLE	
10	TP-1-10	1	PLATINA	NR	NA	NR	NA	NR	NA	ACEPTABLE	
1	TP-2-1	2	PLATINA	NR	NA	NR	NA	NR	NA	ACEPTABLE	
2	TP-2-2	2	PLATINA	NR	NA	NR	NA	NR	NA	ACEPTABLE	
3	TP-2-3	2	PERFIL TUBULAR	NR	NA	NR	NA	NR	NA	ACEPTABLE	
4	TP-2-4	2	PERFIL TUBULAR	NR	NA	NR	NA	NR	NA	ACEPTABLE	
5	TP-2-5	2	PLATINA	NR	NA	NR	NA	NR	NA	ACEPTABLE	
6	TP-2-6	2	PLATINA	NR	NA	NR	NA	NR	NA	ACEPTABLE	
7	TP-2-7	2	PERFIL TUBULAR	NR	NA	NR	NA	NR	NA	ACEPTABLE	
8	TP-2-8	2	PERFIL TUBULAR	NR	NA	NR	NA	NR	NA	ACEPTABLE	
9	TP-2-9	2	PERFIL TUBULAR	NR	NA	NR	NA	NR	NA	ACEPTABLE	
10	TP-2-10	2	PERFIL TUBULAR	NR	NA	NR	NA	NR	NA	ACEPTABLE	
1	TP-3-1	3	PERFIL TUBULAR	NR	NA	NR	NA	NR	NA	ACEPTABLE	
2	TP-3-2	3	PERFIL TUBULAR	NR	NA	NR	NA	NR	NA	ACEPTABLE	
3	TP-3-3	3	PERFIL TUBULAR	NR	NA	NR	NA	NR	NA	ACEPTABLE	
4	TP-3-4	3	PERFIL TUBULAR	NR	NA	NR	NA	NR	NA	ACEPTABLE	
5	TP-3-5	3	PERFIL TUBULAR	NR	NA	NR	NA	NR	NA	ACEPTABLE	
6	TP-3-6	3	PERFIL TUBULAR	NR	NA	NR	NA	NR	NA	ACEPTABLE	
7	TP-3-7	3	PERFIL TUBULAR	NR	NA	NR	NA	NR	NA	ACEPTABLE	
8	TP-3-8	3	PERFIL TUBULAR	NR	NA	NR	NA	NR	NA	ACEPTABLE	
9	TP-3-9	3	PERFIL TUBULAR	NR	NA	NR	NA	NR	NA	ACEPTABLE	
10	TP-3-10	3	PERFIL TUBULAR	NR	NA	NR	NA	NR	NA	ACEPTABLE	

7. INSPECCIONADO POR:

NOMBRE: HENRY DAVIAN SUDANA ARIZA
CERTIFICADO NIVEL II No.: CE-PT-118
FECHA: 5/02/2025

19.2. Ensayo de Espesores

KRIBA INGENIEROS Ingeniería Estructural Responsable

REGISTRO DE MEDICIÓN DE ESPESORES (SCAN A)

F-PR-UE-09B — REPORTE:

CLIENTE:	ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA	FECHA	FECHA 22/02/2022	MUNICIPIO	BOGOTA, D.C.
LUGAR:	SUPERCADE AMERICAS		INSPECTOR DE CAMPO		DUVAN ALDANA

CONVENCIONES: TR=Tramo Recto; RC=Reducción; A/R=Aceptado/Rechazado; % PM=Porcentaje Perdida Metal; Tnom=Espesor Nominal; Tret= Espesor de Retiro; MAWP=Maxima

RESULTADOS Y ANALISIS DE RESULTADOS

CML	DESCRIPCION	EDIFICIO	OBSERVACION	Tnom (in)	ZONA	ESPESORES MEDIDOS (mm) 1	2	3	4	Tmin	%PM	Tret (in)
1	TP-1-1	Supercade	PERFIL	8	1	4,89	4,89	4,89	4,89	4,890	39%	-
2	TP-1-2	Supercade	PERFIL	8	1	6,2	6,2	6,2	6,2	6,200	23%	-
3	TP-1-3	Supercade	PERFIL	8	1	5,59	5,59	5,59	5,59	5,590	30%	-
4	TP-1-4	Supercade	PLATINA	8	1	6,55	6,55	6,55	6,55	6,550	18%	-
5	TP-1-5	Supercade	PLATINA	8	1	4,89	4,89	4,89	4,89	4,890	39%	-
6	TP-2-1	Supercade	PERFIL	8	2	6,33	6,33	6,33	6,33	6,330	21%	-
7	TP-2-2	Supercade	PERFIL	8	2	5,4	5,4	5,4	5,4	5,400	33%	-
8	TP-2-3	Supercade	PERFIL	8	2	6,5	6,5	6,5	6,5	6,500	19%	-
9	TP-2-4	Supercade	PLATINA	8	2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,200	10%	-
10	TP-2-5	Supercade	PLATINA	8	2	7,02	7,02	7,02	7,02	7,020	12%	-
11	TP-3-1	Supercade	PERFIL	8	3	5,45	5,45	5,45	5,45	5,45	32%	-
12	TP-3-2	Supercade	PERFIL	8	3	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6%	-
13	TP-3-3	Supercade	PERFIL	8	3	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	31%	-
14	TP-3-4	Supercade	PLATINA	8	3	7,65	7,65	7,65	7,65	7,65	4%	-
15	TP-3-5	Supercade	PLATINA	8	3	5,89	5,89	5,89	5,89	5,9	26%	-

	Ejecutado por	
Firma		
Nombre	HENRY DUVAN ALDANA	

www.kribaingenieros.com
Diagonal 42ª No. 21 – 29 Telefax: 601 7389859 Móvil: 316 3146534
E-mail: gerencia@kribaingenieros.com
Bogota, D.C. Colombia

20. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

- Las **soldaduras** inspeccionadas se encuentran en un estado bueno en una condición aceptable según los requerimientos técnicos. La soldadura no presenta oquedades o discontinuidades lo que hace que tenga una buena apariencia y aplicación.

- Las **soldaduras** no presentan índices de corrosión por lo anterior se encuentran en buen estado.

- Las **platinas, perforaciones y elementos de anclaje como pernos, arandelas y tuercas** no se encuentran deformadas o con desplazamientos evidentes lo que infiere que están funcionando correctamente y se encuentran en buenas condiciones.

- Los **perfiles tubulares** que hacen parte de la estructura de cubierta no presentan deformaciones o desplazamientos en su estado, por lo tanto, se encuentran en buenas condiciones de funcionamiento.

- La **estructura de acero** inspeccionada se encuentra en condiciones óptimas desde el punto de vista estructural. No tiene compromisos de funcionamiento y estabilidad.

- **Los elementos de la estructura de acero** tienen perdidas de recubrimiento por evidencia de los resultados obtenidos en campo mediante el ensayo de espesores. Los espesores están entre una pérdida de 39% a un 4%. Aunque los datos no están por encima del 50% es recomendable que se realice un mantenimiento en pintura de recubrimiento en toda la estructura. Esta necesidad es una recomendación a largo plazo para mejorar las condiciones de acabado y protección de la estructura metálica y no se requiere la intervención en este momento y se estima que un periodo no menor a 5 años se revise nuevamente el estado del recubrimiento y se realicen los mantenimientos respectivos.

- La **teja tipo sándwich** se encuentra en muy mal estado, tiene varios lesiones y daños entre las más importantes hundimientos, alabeos y deformaciones que hacen que esta no logre funcionar de manera correcta cuando hay precipitaciones en alto volumen. También presenta potras lesiones que provocan otras lesiones secundarias como filtraciones de agua hacia el interior de la edificación. La teja tipo sándwich ya

perdió el recubrimiento por la exposición a los rayos Uv, por las intervenciones de mantenimiento que se han tratado y por la carga de personas cuyo objetivo no es el mantenimiento de la edificación.

- El sistema de aguas lluvias en Cubierta, llámese canales y bajantes y cajas de inspección se encuentran en excelentes condiciones, desde el punto de vista de lesiones y daños no tienen estas manifestaciones patológicas que comprometan la estabilidad de dichas canales y bajantes. Las cajas de inspección tiene rotura pero en las tapas de inspección y se ubicaran en el presupuesto de obra.

www.kribaingenieros.com
Diagonal 42ª No. 21 – 29 Telefax: 601 7389859 Móvil: 316 3146534
E-mail: gerencia@kribaingenieros.com
Bogota, D.C. Colombia

-0079

21. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

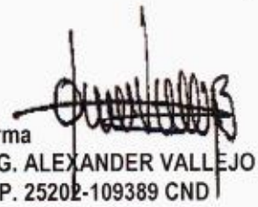
1. La estructura de acero de la cubierta se encuentra en muy buenas condiciones ya que los ensayos tanto de tintas penetrantes como de recubrimientos fueron favorables a la luz de los requerimientos técnicos.

2. Los elementos de la estructura de cubierta como platinas, perforaciones, arandelas, pernos, tuercas, soldaduras se encuentran condiciones favorables para el funcionamiento y estabilidad de esta.

3. Se prioriza el cambio de la teja tipo sándwich ya que se encuentra en malas condiciones de uso y funcionamiento dadas las lesiones y daños que se evidenciaron en las inspecciones de campo.

4. Se deben normalizar las pendientes de la cubierta en cada área dado que se perdieron o ya no funcionan. Esta condición está afectando el buen funcionamiento del sistema de cubierta hacia el sistema de aguas lluvias, por tanto, con el cambio de la teja esta condición ya será positiva para la recolección adecuada de aguas lluvias de toda la cubierta.

5. El sistema de aguas lluvias se encuentran en buen estado y no requieren cambios por manifestaciones patológicas importantes. Las tapas de las cajas de inspecciones si se encuentran fracturadas por tanto es necesario su cambio y estas serán colocadas en el Presupuesto de Obra.



Firma
ING. ALEXANDER VALLEJO B.
M.P. 25202-109389 CND
Director de Consultoría
Msc en Ingeniería Sísmica – Dinámica y Estructuras
Msc en Estructuras
Especialista en Estructuras
Especialista en Patología de la Construcción.

22. BIBLIOGRAFÍA

1. Valencia C.; Gabriel (2014). Manual de Inspección de Estructuras Metálicas. Escuela Colombiana de Ingeniería.

2. Valencia C.; Gabriel (2015). Diseño con Factores de Carga y de Resistencia. Escuela Colombiana de Ingeniería.

3. Valencia C.; Gabriel (2015). Diseño Básico de Estructuras de Acero de Acuerdo con NSR-10. Escuela Colombiana de Ingeniería.

4. Norma NTC 2034: Calificación y Certificación de Personal.

5. Norma NTC 2120: Guía Para la Inspección de Soldadura Mediante Ensayos No Destructivos. Norma ASTM E165-63: Método de Prueba Estándar para Líquido Penetrante.

6. Norma ASTM E1444: Método de Prueba Estándar para Partículas Magnéticas. Norma ASTM E 164: Método de Prueba Estándar para Ultrasonido.

7. Norma AWS D1.1 Structural Welding Code-Steel

8. Norma A572 / A572M Standard Specification for High – Strength Low – Alloy Colombium – Vanadium Steels of Structural Quality.

9. A576 Standard Specification for Steel Bars, Carbon, Hot – Wrought, Special Quality.

10. A871 Specification for High Strength Low – Alloy Structural Steel plate with Atmospheric Corrosion Resistance.

11. Título F del Reglamento Colombiano de Construcción Sismorresistente NSR-10, Ley 400 de 1997 (Modificado por la Ley 1229 de 2008. Ley 1796 de 2016 y decretos reglamentarios).

www.kribaingenieros.com
Diagonal 42ª No. 21 – 29 Telefax: 601 7389859 Móvil: 316 3146534
E-mail: gerencia@kribaingenieros.com
Bogota, D.C. Colombia

-0080

23. ANEXOS

www.kribaingenieros.com
Diagonal 42ª No. 21 – 29 Telefax: 601 7389859 Móvil: 316 3146534
E-mail: gerencia@kribaingenieros.com
Bogota, D.C. Colombia

KRIBA INGENIEROS
Ingeniería Estructural Responsable

FECHA: 8/03/2025
HORA: 9:00 A.M.

FICHA DE CALIFICACIÓN

NOMBRE DEL ESPACIO: TEJA CUBIERTA SUPERCADE
ELABORÓ: ING. ALEXANDER VALLEJO
APROBÓ: ING. ANDRES VASQUEZ

FICHA 1/3 — 1

ESPACIO	ELEMENTOS	MATERIAL Y TÉCNICA	ESTADO DE CONSERVACIÓN											
			B	R	M	MODIFICACIÓN: ORIGINAL	MODIFICADO	AGREGADO	ELIMINADO	LESIÓN PRIMARIA	LESIÓN SECUNDARIA	LESIÓN PRIMARIA	LESIÓN SECUNDARIA	MANIFESTACIONES	ANÁLISIS DE LAS CAUSAS
CUBIERTA	ZONA 1	ACERO ESTRUCTURAL			1	1				E8	A8, A7, E1, A5, A2	1	5	Humedad por Filtraciones	
	ZONA 2	ACERO ESTRUCTURAL			1	1				E8	A8, A7, E1, A5, A2	1	5		
	ZONA 3	ACERO ESTRUCTURAL			1	1				E8	A8, A7, E1, A5, A2	1	5		
	ZONA 4	ACERO ESTRUCTURAL			1	1				E8	A8, A7, E1, A5, A2	1	5		
	ZONA 5	ACERO ESTRUCTURAL			1	1				E8	A8, A7, E1, A5, A2	1	5		
	ZONA 6	ACERO ESTRUCTURAL			1	1				E8	A8, A7, E1, A5, A2	1	5		
	ZONA 7	ACERO ESTRUCTURAL			1	1				B12	A8, A7, E1, A5, A2	1	5		
%CALIFICACIÓN			0	0	7	ESTADO ACTUAL				% DETERIORO PRIMARIO Y SECUNDARIO →		7	35	ANALISIS DE DETERIOROS PRIMARIOS Y SECUNDARIOS	
			0%	0%	100%	La teja se encuentra en mal estado. Tiene problemas de pandeo y abalos. Presenta filtraciones representativas por las deformaciones que tiene. Tiene superficies en diferentes posiciones en varios sectores para captar filtraciones y otras lesiones.				14%		20%	100%		La Teja del Sr. Cubierta del Supercade se encuentra en mal estado con varias deformaciones y lesiones.

TIPOS DE LESIÓN

A) FÍSICAS				B) MECÁNICAS				C) QUÍMICAS		D) ORGANISMOS VIVOS		E) ANTROPOGÉNICOS	
A1	Humedad Ascendente	A6	Vibración	B1	Deformaciones	B7	Desniveles	C1	Eflorescencias	D1	Insectos Xilófagos	E1	Alteración Volumétrica
	Humedad Descendente	A7	Emsozamiento	B2	Grietas	B8	Alabeos	C2	Pudrición	D2	Moho y hongos	E2	Alteración Espacial
A2	Humedad por filtraciones	A8	Pandeos y abombamiento	B3	Fisuras	B9	Pandeo	C3	Oxidaciones/Corrosión	D3	Plantas superficiales	E3	Carencia de Mantenimiento
A3	Suciedad	A9	Decoloración - Desgaste	B4	Ruptura	B10	Tapiado	C4	Exfoliación	D4	Animales - palomas	E4	Diseño Inadecuado
A4	Erosión	A10	Descascaramiento	B5	Desprendimientos - Faltantes	B11	Hundimiento	C5	Costra negra			E5	Instalaciones parásitas
A5	Manchas por humedad	A11	Manchas	B6	Desplomes	B12	Fractura del material	C6	Craquelado de pintura				

1860-

KRIBA INGENIEROS
Ingeniería Estructural Responsable

FECHA	FICHA DE CALIFICACIÓN	NOMBRE DEL ESPACIO	TEJA CUBIERTA SUPERCADE	FICHA	1/3
6/03/2025		ELABORÓ	ING. ALEXANDER VALLEJO		1
HORA 9:00 A.M.		APROBÓ	ING. ANDRES VASQUEZ		

ESPACIO	ELEMENTOS	MATERIAL Y TÉCNICA	ESTADO DE CONSERVACIÓN											
			B	R	M	MODIFICACIÓN				LESIÓN		LESIÓN		MANIFESTACIONES	ANÁLISIS DE LAS CAUSAS
						ORIGINAL	MODIFICADO	AGREGADO	ELIMINADO	PRIMARIA	SECUNDARIA	PRIMARIA	SECUNDARIA		
CUBIERTA	ZONA 1	ACERO ESTRUCTURAL			1	1				B8	A8, A7, E1, A9, A2	1	5	Humedad por Filtraciones	
	ZONA 2	ACERO ESTRUCTURAL			1	1				B8	A8, A7, E1, A9, A2	1	5		
	ZONA 3	ACERO ESTRUCTURAL			1	1				B8	A8, A7, E1, A9, A2	1	5		
	ZONA 4	ACERO ESTRUCTURAL			1	1				B8	A8, A7, E1, A9, A2	1	5		
	ZONA 5	ACERO ESTRUCTURAL			1	1				B8	A8, A7, E1, A9, A2	1	5		
	ZONA 6	ACERO ESTRUCTURAL			1	1				B8	A8, A7, E1, A9, A2	1	5		
	ZONA 7	ACERO ESTRUCTURAL			1	1				B12	A8, A7, E1, A9, A2	1	5		
%CALIFICACIÓN			0	0	7	ESTADO ACTUAL						% DETERIORO PRIMARIO Y SECUNDARIO →		7	10	ANALISIS DE DETERIOROS PRIMARIOS Y SECUNDARIOS
			0%	0%	100%	La teja se encuentra en mal estado. Tiene problemas de perdida y abrasión. Presenta Filtraciones representativas por las deformaciones que tiene. Tiene repasos en diferentes posiciones en evento anteriores para reparar filtraciones y otras lesiones.							17%	83%	La Teja de la Cubierta en: Supercade se encuentra en mal estado con lesiones primarias y secundarias

TIPOS DE LESIÓN

A) FÍSICAS				B) MECÁNICAS				C) QUÍMICAS		D) ORGANISMOS VIVOS		E) ANTROPOGÉNICOS	
A1	Humedad Ascendente	A6	Vibración	B1	Deformaciones	B7	Desniveles	C1	Eflorescencias	D1	Insectos Xilófagos	E1	Alteración Volumétrica
A1	Humedad Descendente	A7	Empozamiento	B2	Grietas	B8	Alabeos	C2	Pudrición	D2	Mohos y hongos	E2	Alteración Espacial
A2	Humedad por filtraciones	A8	Pandeos y abombamiento	B3	Fisuras	B9	Pandeo	C3	Oxidaciones/Corrosión	D3	Plantas superficiales	E3	Carencia de Mantenimiento
A3	Suciedad	A9	Decoloración - Desgaste	B4	Ruptura	B10	Tapiado	C4	Exfoliación	D4	Animales - palomas	E4	Diseño Inadecuado
A4	Erosión	A10	Descascaramiento	B5	Desprendimientos - Faltantes	B11	Hundimiento	C5	Costra negra			E5	Instalaciones parásitas
A5	Manchas por humedad	A11	Manchas	B6	Desplomes	B12	Fractura del material	C6	Craqueladó de pintura				

2800-

KRIBA INGENIEROS

FECHA: 8/09/2005
HORA: 9:00 A.M.

FICHA DE CALIFICACIÓN

NOMBRE DEL ESPACIO: TEJA CUBIERTA SUPERCADE
ELABORÓ: ING. ALEXANDER VALLEJO
APROBÓ: ING. ANDRES VASQUEZ

FICHA 1/3 — 1

ESPACIO	ELEMENTOS	MATERIAL Y TÉCNICA	ESTADO DE CONSERVACIÓN										MANIFESTACIONES	ANÁLISIS DE LAS CAUSAS
			B	R	M	MODIFICACIÓN: ORIGINAL	MODIFICADO	AGREGADO	ELIMINADO	LESIÓN: PRIMARIA	LESIÓN: SECUNDARIA	LESIÓN: PRIMARIA	LESIÓN: SECUNDARIA		
CUBIERTA	EJE 1 ENTRES EJES A - B	CANAL	1			1				E3		1		Esta llena de material acumulado	Falta de Mantenimiento
	EJE 1 ENTRES EJES B - C	CANAL	1			1				E3		1		Esta llena de material acumulado	Falta de Mantenimiento
	EJE 1 ENTRES EJES C - D	CANAL	1			1				E3		1		Esta llena de material acumulado	Falta de Mantenimiento
	EJE 1 ENTRES EJES D - E	CANAL	1			1				E3		1		Esta llena de material acumulado	Falta de Mantenimiento
	EJE 5 ENTRES EJES A - B	CANAL	1			1				E3		1		Esta llena de material acumulado	Falta de Mantenimiento
	EJE 5 ENTRES EJES B - C	CANAL	1			1				E3		1		Esta llena de material acumulado	Falta de Mantenimiento
	EJE 5 ENTRES EJES C - D	CANAL	1			1				E3		1		Esta llena de material acumulado	Falta de Mantenimiento
	EJE 5 ENTRES EJES D - E	CANAL	1			1				E3		1		Esta llena de material acumulado	Falta de Mantenimiento
	EJE A ENTRES EJES 1 - 2	CANAL	1			1				E3		1		Esta llena de material acumulado	Falta de Mantenimiento
	EJE A ENTRES EJES 2 - 3	CANAL	1			1				E3		1		Esta llena de material acumulado	Falta de Mantenimiento
	EJE A ENTRES EJES 3 - 4	CANAL	1			1				E3		1		Esta llena de material acumulado	Falta de Mantenimiento
	EJE A ENTRES EJES 4 - 5	CANAL	1			1				E3		1		Esta llena de material acumulado	Falta de Mantenimiento
	EJE E ENTRES EJES 1 - 2	CANAL	1			1				E3		1		Esta llena de material acumulado	Falta de Mantenimiento
	EJE E ENTRES EJES 2 - 3	CANAL	1			1				E3		1		Esta llena de material acumulado	Falta de Mantenimiento
	EJE E ENTRES EJES 3 - 4	CANAL	1			1				E3		1		Esta llena de material acumulado	Falta de Mantenimiento
	EJE E ENTRES EJES 4 - 5	CANAL	1			1				E3		1		Esta llena de material acumulado	Falta de Mantenimiento
%CALIFICACIÓN			16	0	0	ESTADO ACTUAL				% DETERIORO PRIMARIO Y SECUNDARIO →		16	0	ANALISIS DE DETERIOROS PRIMARIOS Y SECUNDARIOS	
			100%	0%	0%	El estado actual de las cerchas es Bueno.						100%	0%	Las cerchas no presentan daños de ningún tipo.	

TIPOS DE LESIÓN

A) FISICAS				B) MECÁNICAS				C) QUÍMICAS		D) ORGANISMOS VIVOS		E) ANTROPOGENICOS	
A1	Humedad Ascendente	A6	Vibración	B1	Deformaciones	B7	Desniveles	C1	Eflorescencias	D1	Insectos Xilófagos	E1	Alteración Volumétrica
A1	Humedad Descendente	A7	Empozamiento	B2	Grietas	B8	Alabeos	C2	Pudrición	D2	Mohos y hongos	E2	Alteración Espacial
A2	Humedad por filtraciones	A8	Pandeos y acombamiento	B3	Fisuras	B9	Pandeo	C3	Oxidaciones/Corrosión	D3	Plantas superficiales	E3	Carencia de Mantenimiento
A3	Suciedad	A9	Decoloración - Desgaste	B4	Ruptura	B10	Tableado	C4	Exfoliación	D4	Animales - palomas	E4	Diseño Inadecuado
A4	Erosión	A10	Descascaramiento	B5	Desprendimientos - Faltantes	B11	Hundimiento	C5	Costra negra			E5	Instalaciones parásitas
A5	Manchas por humedad	A11	Manchas	B6	Desplomes	B12	Fractura del material	C6	Craquelado de pintura				

KRBA INGENIEROS

FECHA 8/04/2025

HORA 9:00 A.M.

FICHA DE CALIFICACIÓN

NOMBRE DEL ESPACIO: TEJA CUBIERTA SUPERCADE

ELABORÓ: ING. ALEXANDER VALLEJO

APROBÓ: ING. ANDRES VASQUEZ

FICHA 1/3 — 1

ESPACIO	ELEMENTOS	MATERIAL Y TÉCNICA	ESTADO DE CONSERVACIÓN										
			B	R	M	MODIFICACIÓN				LESIÓN		LESIÓN		MANIFESTACIONES	ANÁLISIS DE LAS CAUSAS
						ORIGINAL	MODIFICADO	APROBADO	EJECUTADO	PRIMARIA	SECUNDARIA	PRIMARIA	SECUNDARIA		
CUBIERTA	EJE 1 ENTRES EJES A - B	CAJAS DE INSPECCION	1			1				E3		1			Falta de Mantenimiento
	EJE 1 ENTRES EJES B - C	CAJAS DE INSPECCION	1			1				E3		1			Falta de Mantenimiento
	EJE 1 ENTRES EJES C - D	CAJAS DE INSPECCION	1			1				E3		1			Falta de Mantenimiento
	EJE 1 ENTRES EJES D - E	CAJAS DE INSPECCION	1			1				E3		1			Falta de Mantenimiento
	EJE 5 ENTRES EJES A - B	CAJAS DE INSPECCION	1			1				E3		1			Falta de Mantenimiento
	EJE 5 ENTRES EJES B - C	CAJAS DE INSPECCION	1			1				E3		1			Falta de Mantenimiento
	EJE 5 ENTRES EJES C - D	CAJAS DE INSPECCION	1			1				E3		1			Falta de Mantenimiento
	EJE 5 ENTRES EJES D - E	CAJAS DE INSPECCION	1			1				E3		1			Falta de Mantenimiento
	EJE A ENTRES EJES 1 - 2	CAJAS DE INSPECCION	1			1				E3		1			Falta de Mantenimiento
	EJE A ENTRES EJES 2 - 3	CAJAS DE INSPECCION	1			1				E3		1			Falta de Mantenimiento
	EJE A ENTRES EJES 3 - 4	CAJAS DE INSPECCION	1			1				E3		1			Falta de Mantenimiento
	EJE A ENTRES EJES 4 - 5	CAJAS DE INSPECCION	1			1				E3		1			Falta de Mantenimiento
	EJE E ENTRES EJES 1 - 2	CAJAS DE INSPECCION	1			1				E3		1			Falta de Mantenimiento
	EJE E ENTRES EJES 2 - 3	CAJAS DE INSPECCION	1			1				E3		1			Falta de Mantenimiento
	EJE E ENTRES EJES 3 - 4	CAJAS DE INSPECCION	1			1				E3		1			Falta de Mantenimiento
	EJE E ENTRES EJES 4 - 5	CAJAS DE INSPECCION	1			1				E3		1			Falta de Mantenimiento
%CALIFICACIÓN			16	0	0	ESPACIO ACTUAL						% DETERIORO PRIMARIO Y SECUNDARIO →	19	0	ANÁLISIS DE DETERIOROS PRIMARIOS Y SECUNDARIOS
			100%	0%	0%	El estado actual de los elementos es bueno.							100%	0%	Los resultados en su mayoría son falta de mantenimiento.

TIPOS DE LESIÓN

A) FÍSICAS				B) MECÁNICAS				C) QUÍMICAS		D) ORGANISMOS VIVOS		E) ANTROPOGÉNICOS	
A1	Humedad Ascendente	A6	Vibración	B1	Deformaciones	B7	Desniveles	C1	Eflorescencias	D1	Insectos Xilófagos	E1	Alteración Volumétrica
	Humedad Descendente	A7	Empozamiento	B2	Grietas	B8	Nidoes	C2	Pudrición	D2	Mohos y hongos	E2	Alteración Espacial
A2	Humedad por filtraciones	A8	Pandeos y abombamiento	B3	Fisuras	B9	Pandeo	C3	Oxidaciones/Corrosión	D3	Plantas superficiales	E3	Carencia de Mantenimiento
A3	Suciedad	A9	Decoloración - Desgaste	B4	Ruptura	B10	Tapiado	C4	Exfoliación	D4	Animales - palomas	E4	Diseño Inadecuado
A4	Erosión	A10	Descascaramiento	B5	Desprendimientos - Faltantes	B11	Hundimiento	C5	Costra negra			E5	Instalaciones parásitas
A5	Manchas por humedad	A11	Manchas	B6	Desplomes	B12	Fractura del material	C6	Craquelado de pintura				

9800-

KRIBA INGENIEROS
Ingeniería Estructural Responsable

REGISTRO DE MEDICIÓN DE ESPESORES (SCAN A)

F-PR-UE-09B | REPORTE:

CLIENTE:	ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA	FECHA	FECHA 22/02/2022	MUNICIPIO	BOGOTA, D.C.
LUGAR:	SUPERCADE AMERICAS			INSPECTOR DE CAMPO	DUVAN ALDANA

CONVENCIONES: TR=Tramo Recto; RC=Reducción; A/R=Aceptado/Rechazado; % PM=Porcentaje Perdida Metal; Tnom=Espesor Nominal; Tret= Espesor de Retiro;

RESULTADOS Y ANALISIS DE RESULTADOS

CML	DESCRIPCION	EDIFICIO	OBSERVACION	Tnom (in)	ZONA	ESPESORES MEDIDOS (mm)				Tmin	%PM	Tret (in)
						1	2	3	4			
1	TP-1-1	Supercade	PERFIL	8	1	4,89	4,89	4,89	4,89	4,890	39%	-
2	TP-1-2	Supercade	PERFIL	8	1	6,2	6,2	6,2	6,2	6,200	23%	-
3	TP-1-3	Supercade	PERFIL	8	1	5,59	5,59	5,59	5,59	5,590	30%	-
4	TP-1-4	Supercade	PLATINA	8	1	6,55	6,55	6,55	6,55	6,550	18%	-
5	TP-1-5	Supercade	PLATINA	8	1	4,89	4,89	4,89	4,89	4,890	39%	-
6	TP-2-1	Supercade	PERFIL	8	2	6,33	6,33	6,33	6,33	6,330	21%	-
7	TP-2-2	Supercade	PERFIL	8	2	5,4	5,4	5,4	5,4	5,400	33%	-
8	TP-2-3	Supercade	PERFIL	8	2	6,5	6,5	6,5	6,5	6,500	19%	-
9	TP-2-4	Supercade	PLATINA	8	2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,200	10%	-
10	TP-2-5	Supercade	PLATINA	8	2	7,02	7,02	7,02	7,02	7,020	12%	-
11	TP-3-1	Supercade	PERFIL	8	3	5,45	5,45	5,45	5,45	5,45	32%	-
12	TP-3-2	Supercade	PERFIL	8	3	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6%	-
13	TP-3-3	Supercade	PERFIL	8	3	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	31%	-
14	TP-3-4	Supercade	PLATINA	8	3	7,65	7,65	7,65	7,65	7,65	4%	-
15	TP-3-5	Supercade	PLATINA	8	3	5,89	5,89	5,89	5,89	5,9	26%	-

	Ejecutado por	
Firma		
Nombre	HENRY DUVAN ALDANA	

5800-0085

KRIBA INGENIEROS	FORMATO	F-OPE-AP-51
	REPORTE DE INSPECCION LÍQUIDOS PENETRANTES	Version 2
		Fecha 7/05/2024

1. DESCRIPCIÓN DEL CLIENTE

CLIENTE	ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA	CONTRATO Nº	1556-2021	OT		FECHA	22/03/2025	REPORTE No.	1
DEPARTAMENTO	CUNDINAMARCA	MUNICIPIO	BOGOTA, D.C.	LUGAR		SUPERCADE AMERICAS			

2. DATOS DE LOS ELEMENTOS INSPECCIONADOS

DESCRIPCIÓN DEL ELEMENTO:	SOLDADURA ESTRUCTURAL	ACABADO SUPERFICIAL:			SUPERFICIE LIMPIA Y LIBRE DE POLVO		
MATERIAL:	ACERO ESTRUCTURAL	ESPESOR		DIAMETRO		CANTIDAD INSPECCIONADA	1
PLANO / REFERENCIAS	PLANO ENSAYOS	ZONA	1,2,3	ITEM		CANTIDAD INSPECCIONADA	2

3. INFORMACION DE LA INSPECCION

PROCEDIMIENTO Nº:	P-OPE - AP-12	REVISION:	5	COD. ACEP/ RECHAZO:	AWS D1.1(2020)

4. INFORMACION DE LIQUIDOS PENETRANTES UTILIZADOS

PENETRANTE	VP-30A	TIPO	2	METODO	B & C
MARCA	MET-L-CHEK	LOTE	1304	FECHA DE VENCIMIENTO	
LIMPIADOR		E-59A		CLASE	
MARCA	MET-L-CHEK	LOTE	1175	FECHA DE VENCIMIENTO	
REVELADOR		D-70		FORMA	
MARCA	MET-L-CHEK	LOTE	0809	FECHA DE VENCIMIENTO	

5. PARAMETROS UTILIZADOS

TIPO LIMPIEZA INICIAL		GRATA Y PAÑO		TEMPERATURA DE LA SUPERFICIE		15 °c	TIEMPO DE PENETRACION		30 min
TIEMPO DE REVELADO	15 min	INTENSIDAD DE LUZ	1000 luz	SUPERFICIE D ENSPECCION		EXTERNA	X	INTERNA	
MEDIDOR DE INTENSIDAD DE LUZ									
MARCA	MAGNAFLUX - LUXOMETRO DIGITAL	S/N	130402378	FECHA DE CALIBRACION		3	1	2025	

6. RESULTADO DE LA INSPECCION

COMPONENTE/ AREA INSPECCIONADA				INDICACIÓN 1		INDICACION 2		INDICACION 3		EVALUACION	OBSERVACIONES
ITEM	IDENTIFICACIÓN	ZONA	ELEMENTO	TIPO	LONG	TIPO	LONG	TIPO	LONG		
1	TP-1-1	1	PLATINA	NR	NA	NR	NA	NR	NA	ACEPTABLE	
2	TP-1-2	1	PERFIL TUBULAR	NR	NA	NR	NA	NR	NA	ACEPTABLE	
3	TP-1-3	1	PERFIL TUBULAR	NR	NA	NR	NA	NR	NA	ACEPTABLE	
4	TP-1-4	1	PLATINA	NR	NA	NR	NA	NR	NA	ACEPTABLE	
5	TP-1-5	1	PLATINA	NR	NA	NR	NA	NR	NA	ACEPTABLE	
6	TP-1-6	1	PLATINA	NR	NA	NR	NA	NR	NA	ACEPTABLE	
7	TP-1-7	1	PLATINA	NR	NA	NR	NA	NR	NA	ACEPTABLE	
8	TP-1-8	1	PLATINA	NR	NA	NR	NA	NR	NA	ACEPTABLE	
9	TP-1-9	1	PLATINA	NR	NA	NR	NA	NR	NA	ACEPTABLE	
10	TP-1-10	1	PLATINA	NR	NA	NR	NA	NR	NA	ACEPTABLE	
1	TP-2-1	2	PLATINA	NR	NA	NR	NA	NR	NA	ACEPTABLE	
2	TP-2-2	2	PLATINA	NR	NA	NR	NA	NR	NA	ACEPTABLE	
3	TP-2-3	2	PERFIL TUBULAR	NR	NA	NR	NA	NR	NA	ACEPTABLE	
4	TP-2-4	2	PERFIL TUBULAR	NR	NA	NR	NA	NR	NA	ACEPTABLE	
5	TP-2-5	2	PLATINA	NR	NA	NR	NA	NR	NA	ACEPTABLE	
6	TP-2-6	2	PLATINA	NR	NA	NR	NA	NR	NA	ACEPTABLE	
7	TP-2-7	2	PERFIL TUBULAR	NR	NA	NR	NA	NR	NA	ACEPTABLE	
8	TP-2-8	2	PERFIL TUBULAR	NR	NA	NR	NA	NR	NA	ACEPTABLE	
9	TP-2-9	2	PERFIL TUBULAR	NR	NA	NR	NA	NR	NA	ACEPTABLE	
10	TP-2-10	2	PERFIL TUBULAR	NR	NA	NR	NA	NR	NA	ACEPTABLE	
1	TP-3-1	3	PERFIL TUBULAR	NR	NA	NR	NA	NR	NA	ACEPTABLE	
2	TP-3-2	3	PERFIL TUBULAR	NR	NA	NR	NA	NR	NA	ACEPTABLE	
3	TP-3-3	3	PERFIL TUBULAR	NR	NA	NR	NA	NR	NA	ACEPTABLE	
4	TP-3-4	3	PERFIL TUBULAR	NR	NA	NR	NA	NR	NA	ACEPTABLE	
5	TP-3-5	3	PERFIL TUBULAR	NR	NA	NR	NA	NR	NA	ACEPTABLE	
6	TP-3-6	3	PERFIL TUBULAR	NR	NA	NR	NA	NR	NA	ACEPTABLE	
7	TP-3-7	3	PERFIL TUBULAR	NR	NA	NR	NA	NR	NA	ACEPTABLE	
8	TP-3-8	3	PERFIL TUBULAR	NR	NA	NR	NA	NR	NA	ACEPTABLE	
9	TP-3-9	3	PERFIL TUBULAR	NR	NA	NR	NA	NR	NA	ACEPTABLE	
10	TP-3-10	3	PERFIL TUBULAR	NR	NA	NR	NA	NR	NA	ACEPTABLE	

7. INSPECCIONADO POR:

NOMBRE HENRY DUVAM ALDANA ARIZA
CERTIFICADO NIVEL II No.: CI-PI-118
FECHA 9/02/2025



-0086

ESTUDIO DE VULNERABILIDAD Y REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL DE CUBIERTA
Versión 1

ESTUDIO Y VERIFICACION DEL ESTADO DE LA ESTRUCTURA Y ENVOLVENTE DE LA CUBIERTA DEL SUPER CADE AMERICAS, Y PRESENTACION DE ALTERNATIVAS DE INTERVENCION

VALIDACIÓN CAPACIDAD DE LA ESTRUCTURA PARA SOPORTAR LAS CARGAS PROYECTADAS DE ACUERDO CON NORMATIVIDAD TÉCNICA VIGENTE.

CONTRATO No. 4233000-1356-2024

Elaborado por:
KRIBA INGENIEROS LTDA.

Bogotá, D.C.; Mayo de 2025

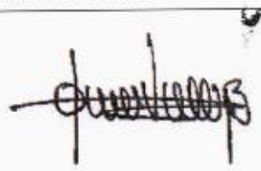
www.kribaingenieros.com
Diagonal 42ª No. 21 – 29 Telefax: 7495787 Móvil: 316 3146534
E-mail: gerencia@kribaingenieros.com
Bogotá, D.C.; Colombia

CONTROL DE CAMBIOS

VERSION	REALIZADA POR:	REVISADA POR:	APROBADA POR:	FECHA	CAMBIO EN EL DOCUMENTO	NO OBJECIÓN DEL CLIENTE
0	Alexander Vallejo B.	Alexander Vallejo B.	Alexander Vallejo B.	Marzo 2025	-	-
1	Alexander Vallejo B.	Alexander Vallejo B.	Alexander Vallejo B.	Abril 2025	Ajustes	-

REVISIÓN Y APROBACIÓN

Este documento ha sido revisado y aprobado como se indica abajo.

ESPECIALISTA EN ESTRUCTURAS		
Aprobó	Nombre	Ing. Alexander Vallejo B.
	Mat. Profesional	25202-109389 CND
	Firma	

www.kribaingenieros.com
Diagonal 42ª No. 21 – 29 Telefax: 7495787 Móvil: 316 3146534
E-mail: gerencia@kribaingenieros.com
Bogotá, D.C.; Colombia

Bogotá, D.C.; Mayo 09 de 2025

Señores / as
ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA.
Bogotá

REF: **CONTRATO 4233000-1356-2024**

ASUNTO: ESTUDIO DE VULNERABILIDAD Y REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL DE LA ESTRUCTURA EXISTENTE DE CUBIERTA DE ACUERDO CON NORMATIVA VIGENTE Y PRESENTACION DE ALTERNATIVAS PARA EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DEL INMUEBLE.

Reciba un cordial saludo.

Por medio de la presente, me permito presentar el ESTUDIO DE VULNERABILIDAD Y REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL Y VALIDACIÓN DE CAPACIDAD DE LA ESTRUCTURA DE CUBIERTA, LA CUAL ESTA CONFORMADA GEOMETRICAMENTE POR RETICULAS DE 2.50m x 2.50 m EN ANGULO DE 45°, ESTOS UNIDOS A TRAVES DE PERFILES TUBULARES ASTM A-500 DE DIAMETROS Y ESPESORES VARIABLES.

Este informe, de acuerdo con su solicitud, da a conocer el análisis de los resultados de una modelación de los dos tipos de cubierta donde se aprecia la resistencia y el comportamiento mecánico de los materiales, el cual se comparó junto con la normativa correspondiente verificando la integridad estructural de cada uno de ellos.

Cordialmente,

ING. ALEXANDER VALLEJO B.
M.P. 25202-109389 CND
Msc en Ingeniería Sísmica – Dinámica y Estructuras
Msc en Estructuras
Especialista en Estructuras
Especialista en Patología de la Construcción.

-0092

INDICE O CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN 6
2. OBJETIVO 6
3. ALCANCE 7
4. ANTECEDENTES 7
5. MARCO LEGAL 7
6. MARCO TEORICO 7
7. LOCALIZACION DEL PROYECTO 10
7.1. Condiciones del Entorno 10
8. REVISION DE PARAMETROS SISMICOS 10
9. DESCRIPCION DE LA ESTRUCTURA 11
10. CARACTERIZACIÓN MECÁNICA DE LOS MATERIALES 14
11. ESTADO DE LA ESTRUCTURA 15
12. ANÁLISIS DE LA ESTRUCTURA ACTUAL 17
12.1. Modelo de la Estructura 17
12.2. Cálculo de Densidades y Avaluó de Cargas 18
12.3. Estructura Principal de Cubierta – Creación de Secciones y Asignaciones de Materiales. 19
12.4. Chequeo de elementos estructurales de cubierta. 20
12.4.1. Revisión de estructura principal de cubierta. 20
12.4.2. Chequeo de conexiones 23
12.4.3. Revisión de Estructura Marquesina. 27
13. RELACIÓN ENTRE DEMANDA Y CAPACIDAD NSR-10 – A.10.4.3 29
14. REFORZAMIENTO PARA LA MALLA SUPERIOR DE LA CUBIERTA PRINCIPAL DEL SUPERCADE AMERICAS 30
15. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 32
16. BIBLIOGRAFÍA 35
17. CARTA DE RESPONSABILIDAD 36
18. ANEXO – REPORTE DE DATOS EN ETABS 20 37

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Valores de fc y fe, Calidad del diseño y la construcción. 9
Tabla 2: Tabla A.10.4-1 Valores de φc o φe 29
Tabla 3: Steel frame design Summary 32

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1: *Localización SUPERCADE AMERICAS* 10
Imagen 2: Estructura principal de cubierta 12
Imagen 3: marquesina 12
Imagen 4: Detalle tipo de conexiones 13
Imagen 5: Detalle tipo de conexiones malla superior 13
Imagen 6: Envolvente y paneles solares 14
Imagen 7: Propiedad acero ASTM A-500 15
Imagen 8: Conexiones sin pernos 15
Imagen 9: Elementos deformados 16
Imagen 10: Estado actual de la envolvente 16
Imagen 11: *Modelo ETABS vista general* 17
Imagen 12: *Avaluó De Cargas Estructura Principal De Cubierta Bajo Titulo B NSR-10* 18
Imagen 13: *Avaluó de cargas marquesina bajo título B NSR-10* 18
Imagen 14: *Numeral 4.17 SOLAR PANEL LOADS* 19
Imagen 15: *Secciones de estructura principal de cubierta* 19
Imagen 16: *Sección de elementos estructurales* 20
Imagen 17: *Sección de elementos estructurales* 21
Imagen 18: *combinaciones de carga para evaluación de cubierta* 21
Imagen 19: *chequeo elementos estructurales en diagonal* 22
Imagen 20: *chequeo elementos estructurales malla inferior* 22
Imagen 21: *Chequeo Elementos Estructurales Malla Superior* 23
Imagen 22: *Cargas sobre marquesina* 27
Imagen 23: *chequeo elementos marquesina* 28
Imagen 24: *chequeo elementos marquesina* 28
Imagen 25: *Propuesta Malla Superior de la Estructura Supecade Américas* 31
Imagen 26: *Detalles resultantes del elemento B583* 32

1. INTRODUCCIÓN

El análisis de carga gravitacional es un proceso fundamental en la ingenieria estructural y en el diseño de edificaciones e infraestructuras. Consiste en evaluar los efectos de las fuerzas gravitacionales sobre una estructura, considerando el peso propio de los materiales, las cargas permanentes (como acabados, mobiliario fijo y equipos) y las cargas variables (como ocupantes, nieve, agua y almacenamiento temporal).

Este análisis es crucial para garantizar la estabilidad, seguridad y eficiencia de una estructura, permitiendo a los ingenieros determinar las dimensiones óptimas de los elementos estructurales y prevenir fallas por sobrecarga o deformaciones excesivas. Se basa en principios de mecánica de materiales, resistencia estructural y normativas de construcción que establecen los límites de carga admisibles.

En general, el análisis de carga gravitacional se complementa con estudios de cargas laterales (como viento y sismo) para asegurar un diseño estructural integral y resistente a diferentes condiciones de servicio, sin embargo,

En este documento se describe de manera secuencial y operativa, el estudio de vulnerabilidad y reforzamiento estructural que contiene la revisión de los elementos existentes de la estructura de la cubierta del SUPERCADE AMERICAS, esto dentro de los parámetros del reglamento colombiano de construcción sismo resistente NSR-10. Se revisó que las estructuras existentes de cubierta soporten las fuerzas estáticas a las que están siendo sometidas y adicional las cargas de los elementos que se proponen por el cambio de la envolvente con el fin de garantizar el correcto funcionamiento de la misma.

Se reunió la mayor cantidad de información con respecto a los diseños de la estructura existente y de los paneles que fueron instalados. Se realizó un levantamiento estructural para identificar que los elementos indicados en los planos de diseño cumplieran con la ejecución de la obra y así poder determinar de manera precisa una evaluación de los elementos estructurales que conformar la cubierta del SUPERCADE AMERICAS.

2. OBJETIVO

El objetivo principal de este informe es presentar la evaluación de los elementos que conforman la estructura de cubierta del SUPERCADE AMERICAS, con el fin de dar garantía al funcionamiento de la

misma, teniendo en cuenta el cambio de la envolvente y de los nuevos elementos estructurales que son necesario para el montaje de la teja, todo esto de acuerdo con los requerimientos indicados en el reglamento colombiano de construcción sismo resistente NSR-10.

3. ALCANCE

Este documento se limita al Análisis de Cargas Gravitaciones empleando la metodología propuesta por el Reglamento NSR-10 Capitulo A.10.

4. ANTECEDENTES

El reglamento colombiano de construcciones sismorresistente dado por la Ley 400 de 1997, obliga a evaluar y rehabilitar las edificaciones indispensables y de atención a la comunidad ante un evento sísmico, y además establece los criterios y procedimientos para ejecutar la evaluación sísmica, adicionar y modificar el sistema estructural de edificaciones existentes.

El SUPERCADE AMERICAS, fue aprobado para la construcción bajo la resolución N° RES 04-2-0289 el día 13 de agosto del 2004. Por lo anterior se evidencia que las normas que aplicaron para la evaluación de la estructura fueron las siguientes:

- Sismo resistencia: Ley 400 de 1997, Decreto 033 NSR-98, Decreto 034 de 1999 y 2809 de 2000
- Microzonificación sísmica: Decreto 074 de 2001

5. MARCO LEGAL

El presente documento se encuentra regido por el Reglamento Colombiano de Construcción Sismorresistente NSR-10, Ley 400 de 1997 (Modificado por la Ley 1229 de 2008. Ley 1796 de 2016 y decretos reglamentarios).

6. MARCO TEORICO

Las estructuras en su desempeño se encuentran condicionadas por diversos factores entre los cuales se consideran: Material (tipo y resistencia), dimensiones de elementos constituyentes (largo, ancho y alto), factores externos (ubicación geográfica, factores ambientales, localización en el terreno). Para la obtención

de este desempeño se han asignado diversos parámetros que nos indican como se encuentra el comportamiento de la estructura al momento de su evaluación. En el Reglamento NSR-10 se consideran las relaciones de todos estos parámetros y se definen de la siguiente manera:

Relación entre Demanda y Capacidad - Deben determinarse unos indices de sobreesfuerzo y de flexibilidad, que permitan definir la capacidad de la estructura existente de soportar y responder adecuadamente ante las solicitaciones equivalentes definidas en A.10.4.2.

Definición del Índice de Sobreesfuerzo - El índice de sobreesfuerzo se expresa como el cociente entre las solicitaciones equivalentes, calculadas de acuerdo con A.10.4.2 y la resistencia efectiva. Tiene dos acepciones:

(a) Índice De Sobreesfuerzo de los Elementos - El cual se refiere al indice de sobreesfuerzo de cada uno de los elementos estructurales individuales.

(b) Índice de Sobreesfuerzo de la Estructura – Cuando se determina para toda la estructura, evaluando los elementos con un mayor índice de sobreesfuerzo individual y tomando en consideración su importancia dentro de la resistencia general de la estructura como un conjunto.

Determinación del Índice de Sobreesfuerzo - Para todos los elementos de la estructura y para todos los efectos tales como cortante, flexión, torsión, etc., debe dividirse la fuerza o esfuerzo que se le exige al aplicarle las solicitaciones equivalentes, mayoradas de acuerdo con el procedimiento dado en el Titulo B del Reglamento y para las combinaciones de carga dadas allí, por la resistencia efectiva del elemento. El índice de sobreesfuerzo para toda la estructura corresponderá al mayor valor obtenido de estos cocientes, entre los elementos que puedan poner en peligro la estabilidad general de la edificación.

Resistencia Existente de los Elementos - La resistencia existente de los elementos de la estructura, Nex, debe ser determinada por el ingeniero que hace la evaluación con base en la información disponible y utilizando su mejor criterio y experiencia. Por resistencia se define el nivel de fuerza o esfuerzo al cual el elemento deja de responder en el rango elástico o el nivel al cual los materiales frágiles llegan a su resistencia máxima o el nivel al cual los materiales dúctiles inician su fluencia. En general la resistencia existente corresponde a los valores que se obtienen para cada material estructural al aplicar los modelos de resistencia que prescribe el Reglamento en los títulos correspondientes.

Resistencia Efectiva - La resistencia efectiva Nef de los elementos, o de la estructura en general, debe evaluarse como el producto de la resistencia existente Nex, multiplicada por los coeficientes de reducción de resistencia fc y fe, así: **Nef = fc fe Nex (A.10-1)**

Donde a fc y fe se les asigna el valor dado en la Tabla A.10.4-1, dependiendo de la calificación de la calidad y estado de la estructura definidas en A.10.2.2.1 y A.10.2.2.2.

Definición del Índice de Flexibilidad - Debe determinarse un índice de flexibilidad, el cual indica la susceptibilidad de la estructura a tener deflexiones o derivas excesivas, con respecto a las permitidas por el Reglamento. Tiene dos acepciones:

(a) Índice de Flexibilidad del Piso, el cual se define como el cociente entre la deflexión o deriva obtenida del análisis de la estructura, y la permitida por el Reglamento, para cada uno de los pisos de la edificación.

(b) Índice de Flexibilidad de la Estructura, definido como el mayor valor de los índices de flexibilidad de piso de toda la estructura. Se debe evaluar para las deflexiones verticales y para las derivas.

Tabla A.10.4-1
Valores de ϕ_c y ϕ_e

	Calidad del diseño y la construcción, o del estado de la edificación		
	Buena	Regular	Mala
ϕ_c o ϕ_e	1.0	0.8	0.6

Tabla 1: Valores de fc y fe, Calidad del diseño y la construcción.
Fuente: NSR-10.

De acuerdo, entonces, con lo prescrito en la NSR-10 el Índice de Sobreesfuerzos es

IDSE= Demanda de la Resistencia / Resistencia Efectiva

Si la edificación fue diseñada conservadoramente teniendo en cuenta criterios de sismo resistencia de acuerdo con una norma sísmica moderna, la resistencia será mayor que lo que solicita la NSR-10, y por ende el Índice de Sobreesfuerzos va a ser menor que la unidad (ISE< 1), mientras que una edificación antigua diseñada únicamente para cargas verticales, su resistencia va a ser menor que lo que solicita la NSR-10, y por lo tanto el Índice de Sobreesfuerzos va a ser mayor que la unidad (ISE> 1). Que tan mayor que la unidad va a depender de su resistencia. Una estructura de un material frágil como puede ser la

mampostería no reforzada y que disponga de muros en solo una dirección en planta puede tener valor de ISE muy altos.

7. LOCALIZACION DEL PROYECTO

El proyecto de la estructura de cubierta del SUPERCADE AMÉRICAS está localizado en la ciudad de Bogotá D.C. en la dirección Av. Carrera 86 # 43-55 sur con coordenadas :4°37'40.4"N, 74°11'23.5"E.



Imagen 1: ***Localización SUPERCADE AMERICAS***
Fuente: Google Maps.

7.1. Condiciones del Entorno

No se evidencian afectaciones del entorno que comprometan la seguridad y confiabilidad estructural.

8. REVISION DE PARAMETROS SISMICOS

Se ha verificado que los parámetros de diseño definidos inicialmente para el proyecto, según los documentos estructurales recopilados y la revisión realizada por esta consultoría, cumplen con los requisitos establecidos en la NSR-10, considerando las características específicas de la estructura en estudio. A continuación, se presentan los parámetros de diseño:

- Ciudad: Bogotá
- Coeficiente de aceleración horizontal pico efectiva (Aa): 0.15
- Coeficiente de velocidad horizontal pico efectiva (Av): 0.20
- Movimientos sísmicos de diseño con seguridad limitada (Ae): 0.13
- Zona de Amenaza Sísmica: Intermedia.

El análisis empleado por el diseñador es por el METODO DE ANALISIS DINAMICO ELASTICO, y está acorde con los parámetros indicados en A.3.4.2.

9. DESCRIPCION DE LA ESTRUCTURA

La estructura de la cubierta del SUPERCADE AMERICAS, está dividida en dos sistemas. El primero está conformado por perfiles tubulares de acero ASTM A-500 que conforman una reticula con un Angulo de inclinación de 45° con respecto a la vertical, esta configuración se presenta tanto para la malla inferior como la superior, la distancia de separación entre las mallas es de 1.70mts, y están unidades a través de cuatro perfiles tubulares que salen de los vértices de cada una de las retículas de la malla inferior hasta encontrarse en el punto medio de la malla superior conformando una especie de pirámide. En cada una de las uniones se pudo evidenciar que se encuentran conectadas, primero por medio de soldadura entre el perfil tubular y una Platina de secciones de 250mm x 100mm, luego se conecta en el nudo central por medio de cuatro pernos de 5/8" y conectando la platina descrita anterior con otra de sección de 30mm2.

Adicional la estructura de cubierta, está soportando una envolvente tipo sándwich de 35 cm de ancho según especificaciones técnicas del producto y medidas corroboradas en campo. Que se encuentra en mal estado por causa de deterioro natural y de orden público. Por lo anterior este estudio con el fin de realizar el cambio de la teja y garantizar la estabilidad de la estructura existente.

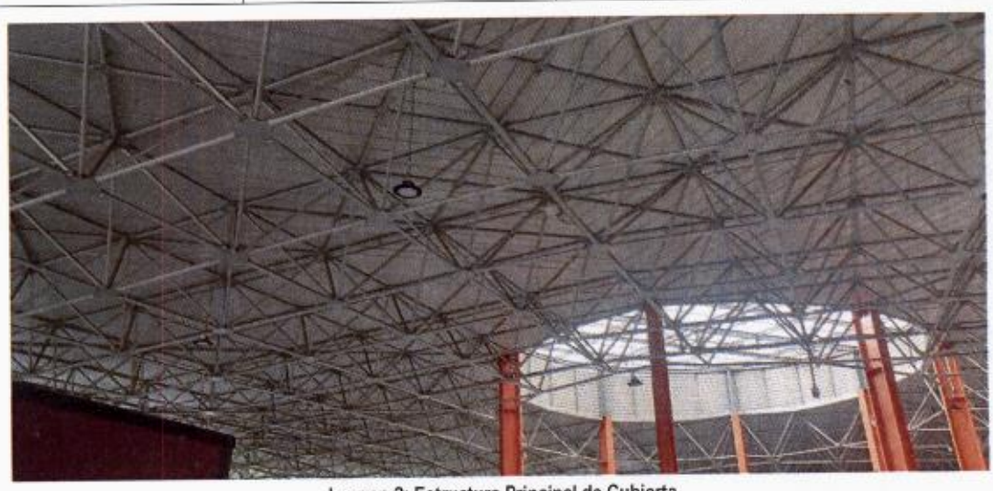


Imagen 2: Estructura Principal de Cubierta
Autor: KRIBA INGENIEROS LTDA.

Existe una segunda estructura en la parte central de la cubierta (marquesina), que está compuesta por perfiles tipo IPE de diferente denominación (IPE-120, IPE-160 y IPE-200) y en la parte inferior de los perfiles principales hay tensores con barras de diámetro de ¾".



Imagen 3: Marquesina
Autor: KRIBA INGENIEROS LTDA.

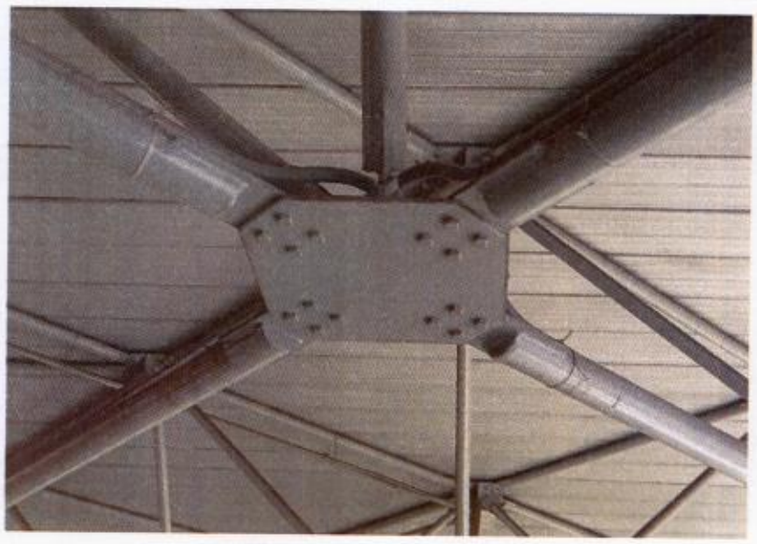


Imagen 4: Detalle tipo de conexiones
Autor: KRIBA INGENIEROS LTDA.

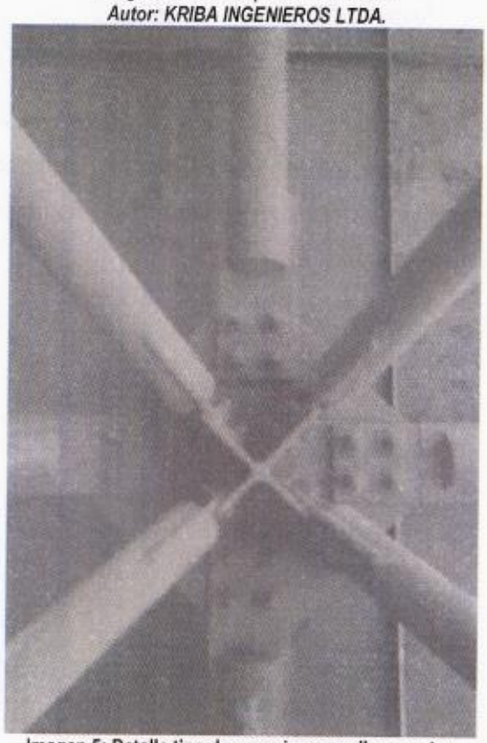


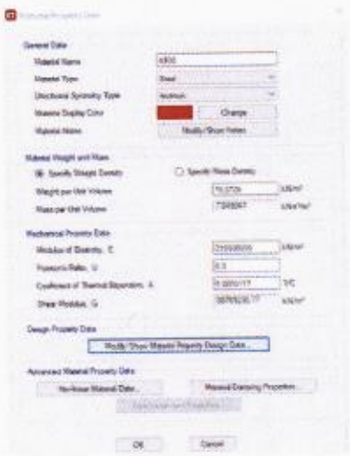
Imagen 5: Detalle tipo de conexiones malla superior
Fuente: KRIBA INGENIEROS LTDA.



Imagen 6: Envolvente y Paneles Solares
Fuente: KRIBA INGENIEROS LTDA.

10. CARACTERIZACIÓN MECÁNICA DE LOS MATERIALES

Teniendo en cuenta las especificaciones de los materiales que se encuentran en los planos estructurales, se realizó un levantamiento estructural para verificar dicha información y así tener la certeza antes de realizar el modelo en ETABS y una vez allí definir las propiedades de los materiales teniendo como referencia fichas técnicas de proveedores del mercado local.



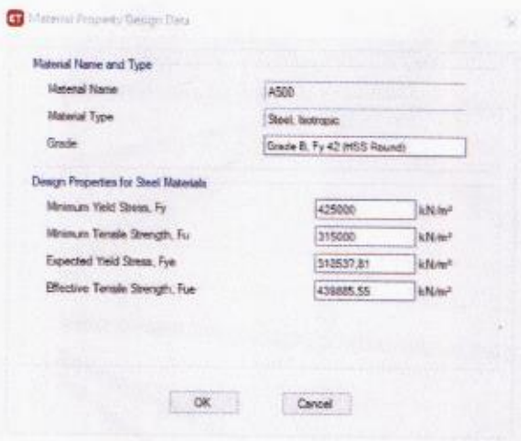


Imagen 7: Propiedad acero ASTM A-500
Fuente: KRIBA INGENIEROS LTDA.

11. ESTADO DE LA ESTRUCTURA

En el levantamiento estructural realizado, se evidenció que la estructura en su gran mayoría se encuentra en buen estado, sin embargo, también se encontraron detalles que se ejecutaron durante el proceso constructivo como no poner pernos y cambiarlos por soldadura e instalar perfiles en condiciones de pandeo.



Imagen 8: Conexiones sin pernos
Autor: KRIBA INGENIEROS LTDA

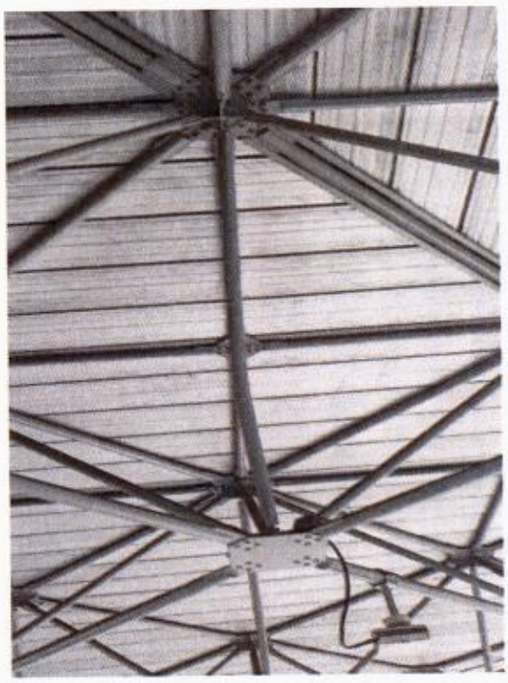


Imagen 9: Elementos Deformados
Autor: KRIBA INGENIEROS LTDA.

También se evidenció el deterioro de la envolvente tanto en la parte superior como la inferior, esto debido a su longevidad, falta de apoyos y cargas inusuales lo que causo deformaciones en la teja.



Imagen 10: Estado Actual de la Envolvente
Autor: KRIBA INGENIEROS LTDA

12. ANÁLISIS DE LA ESTRUCTURA ACTUAL

12.1. Modelo de la Estructura

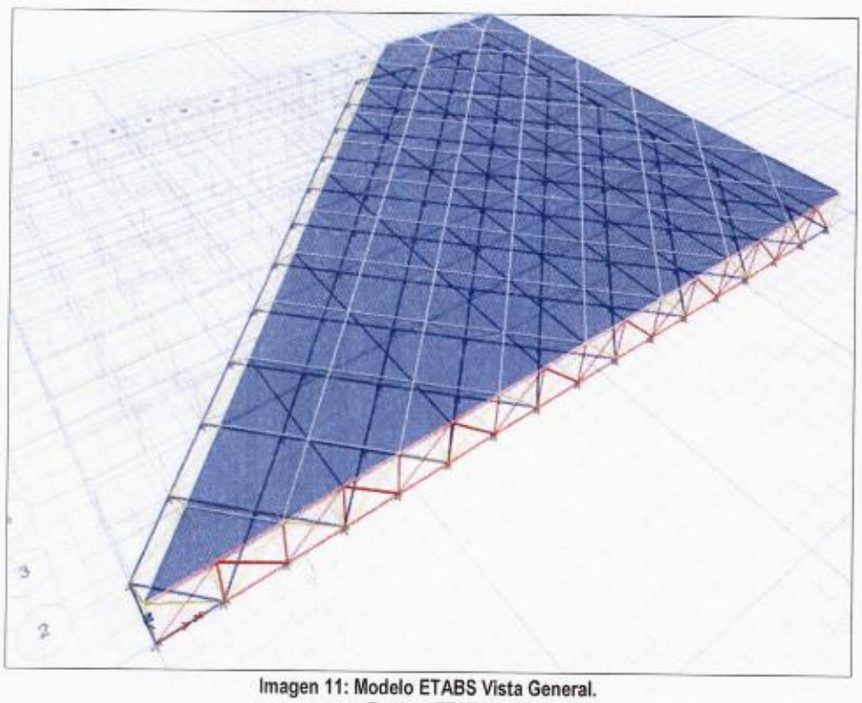


Imagen 11: Modelo ETABS Vista General.
Fuente: ETABS

El modelo de comportamiento de la estructura se realizó en el Software Estructural ETABS Licencia No. B5676-A9372.

El método empleado es el estático considerando la estructura como tridimensional, debido a que se va a evaluar únicamente las cargas gravitacionales.

Las propiedades mecánicas utilizadas son: Acero ASTM A-500 Fy = **425** MPa
Fu = **315** MPa

12.2. Cálculo de Densidades y Avaluó de Cargas

1. Avaluo estructura principal (bajo titulo B - NSR-10)

	Unidades	
Carga muerta		
HunterduouglasAluzinc e:0.5 mm	11.26 kg/m²	**0.11 kN/m²**
Instalaciones electricas	4.91 kg/m²	**0.05 kN/m²**
Paneles solares tiger pro 72hc 530-500 watt mono facil module	15.00 kg/m²	**0.15 kN/m²**
Σ de carga donde no hay paneles	16.17 kg/m²	**0.16 kN/m²**
Σ de carga donde hay paneles	31.17 kg/m²	**0.32 kg/m²**
Carga Viva		
Tabla B.4.2.1-2	49.05 kg/m²	**0.50 kN/m²**
Por paneles		**0.15 kN/m²**
Carga Granizo		
B.4.8.3.2	98.10 kg/m²	**1.00 kN/m²**
Carga de viento		
B.6.1.3	39.24 kg/m²	**0.40 kN/m²**

Imagen 12: *Avaluó De Cargas Estructura Principal De Cubierta Bajo Titulo B NSR-10*
Autor: KRIBA INGENIEROS LTDA

2. Avaluo marquesina (bajo titulo B - NSR-10)

	Unidades	
Carga muerta		
Vidrio laminado	30.00 kg/m²	**0.31 kN/m²**
Carga Viva		
Tabla B.4.2.1-2	49.05 kg/m²	**0.50 kN/m²**
Carga Granizo		
B.4.8.3.2	98.10 kg/m²	**1.00 kN/m²**
Carga de viento		
B.6.1.3	39.24 kg/m²	**0.40 kN/m²**

Imagen 13: *Avaluó de cargas marquesina bajo titulo B NSR-10*
Autor: KRIBA INGENIEROS LTDA

Para el Avaluó de cargas según información recolectada y lo indicado en el titulo B tabla B.4.2.1-2 el valor de la carga viva es de 0.5 kN/m². Lo cual según la norma ASCE 07-16 en el numeral 4.17 hace referencia a que dicha carga puede ser reemplazada o equivalente a la carga muerta generada por los módulos solares los cuales tiene una carga de 0.15 kN/m². Esto en el modelo solo se implementará en la parte donde se encuentre los paneles, para el resto de la estructura de cubierta se considerará para el análisis la carga indicada en la norma.

4.17 SOLAR PANEL LOADS

4.17.1 Roof Loads at Solar Panels. Roof structures that support solar panel systems shall be designed to resist each of the following conditions:

1. The uniform and concentrated roof live loads specified in Table 4.3-1 with the solar panel system dead loads.

EXCEPTION: The roof live load need not be applied to the area covered by solar panels where the clear space between the panels and the roof surface is 24 in. (610 mm) or less.

2. The uniform and concentrated roof live loads specified in Table 4.3-1 without the solar panel system present.

Imagen 14: ***Numeral 4.17 SOLAR PANEL LOADS***
Autor: ASCE 07-16

12.3. Estructura Principal de Cubierta – Creación de Secciones y Asignaciones de Materiales.

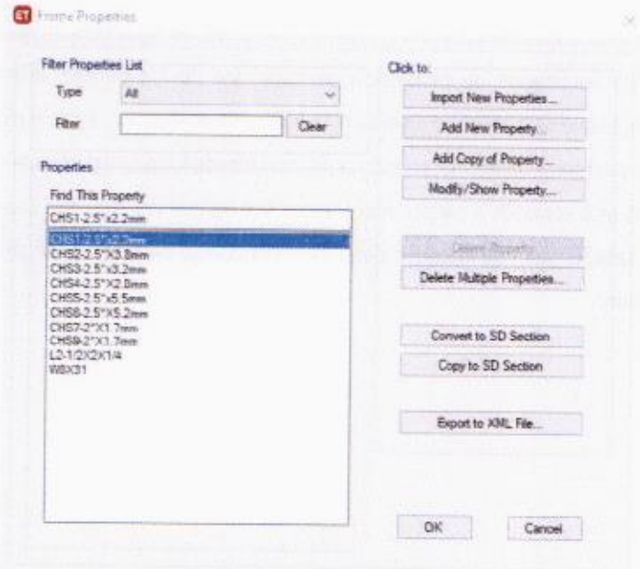


Imagen 15: ***Secciones de estructura principal de cubierta***
Autor: KRIBA INGENIEROS LTDA

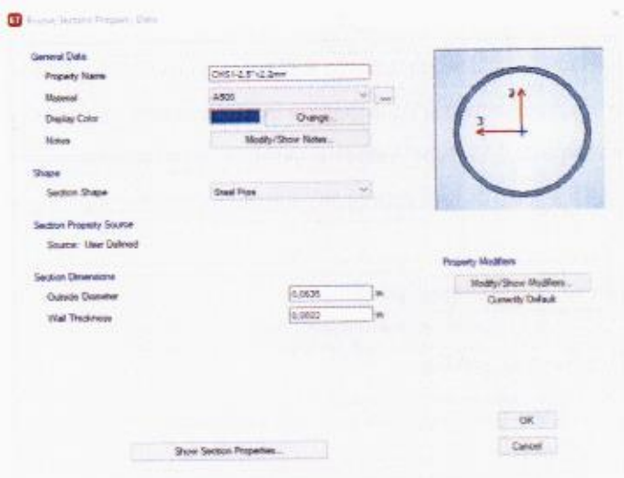


Imagen 16: ***Sección de elementos estructurales***
Autor: KRIBA INGENIEROS LTDA

12.4. Chequeo de elementos estructurales de cubierta.

12.4.1. Revisión de estructura principal de cubierta.

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos del programa ETABS, en las siguientes imágenes se puede observar el resultado de verificación de resistencia de cada uno de los perfiles existentes con la consideración de las cargas que se evidencian en el ítem 12.2. En esta verificación, se determina la relación entre esfuerzo actuante y esfuerzo resistente, cuando la relación mencionada anteriormente es mayor a 1, significa que el elemento está sometido a cargas más grandes que las que por su propia capacidad puede soportar y por lo tanto falla. El valor de chequeo debe estar por debajo de 1 con el fin de garantizar la resistencia de la estructura.

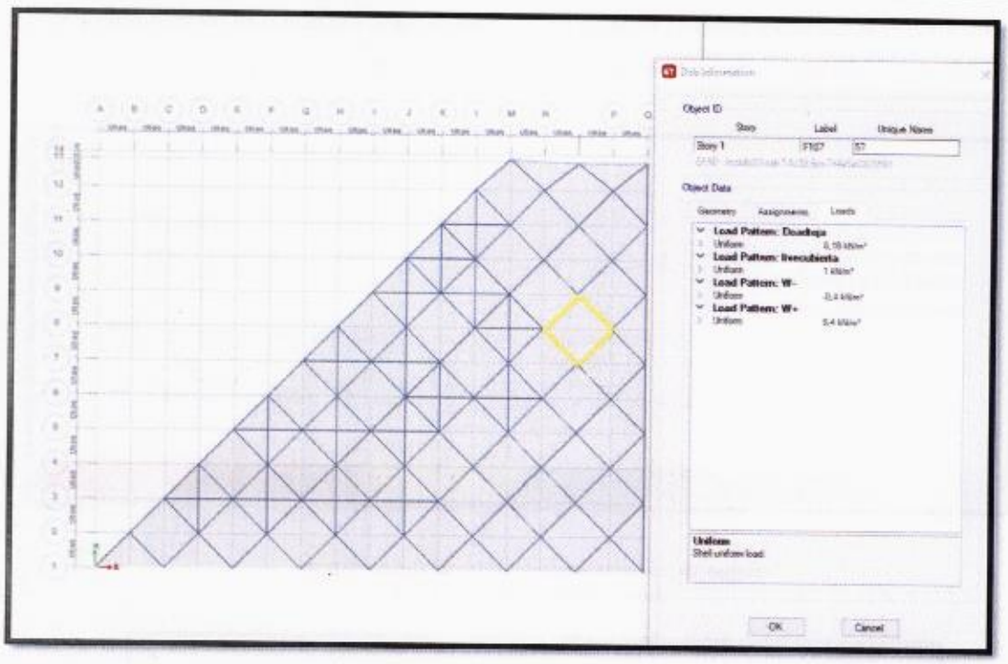


Imagen 17: *Sección de elementos estructurales*
Autor: KRIBA INGENIEROS LTDA

Para la carga viva se tomó 1 kN/m², que en las combinaciones de carga es la mayor entre la carga viva de cubierta y la carga de granizo. Las combinaciones de carga aplicadas para la evaluación del modelo están estipuladas en el titulo B de la NSR-10 y se usaron las que corresponden al caso.

$1.4(D+F)$	**(B.2.4-1)**
$1.2(D+F+T)+1.6(L+H)+0.5(L_r \text{ ó } G \text{ ó } L_e)$	**(B.2.4-2)**
$1.2D+1.6(L_r \text{ ó } G \text{ ó } L_e)+(L \text{ ó } 0.8W)$	**(B.2.4-3)**
$1.2D+1.6W+1.0L+0.5(L_r \text{ ó } G \text{ ó } L_e)$	**(B.2.4-4)**

Imagen 18: *Combinaciones de Carga para Evaluación de Cubierta*
Autor: NSR-10 TITULO B

La malla inferior y los elementos en diagonal que conectan los dos módulos, no se encuentran por encima de 1 por lo tanto estos elementos cumplen con la revisión de diseño por resistencia. Por otro lado, la malla

superior que es la que esta soportando todas las cargas gravitacionales presenta valor por encima de 1 en gran cantidad de sus elementos como se puede observar en las siguientes imágenes.

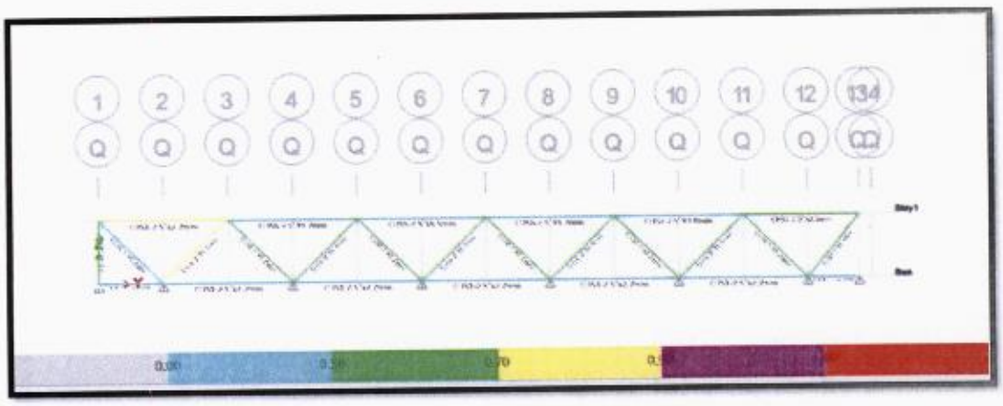


Imagen 19: ***chequeo elementos estructurales en diagonal***
Autor: KRIBA INGENIEROS LTDA

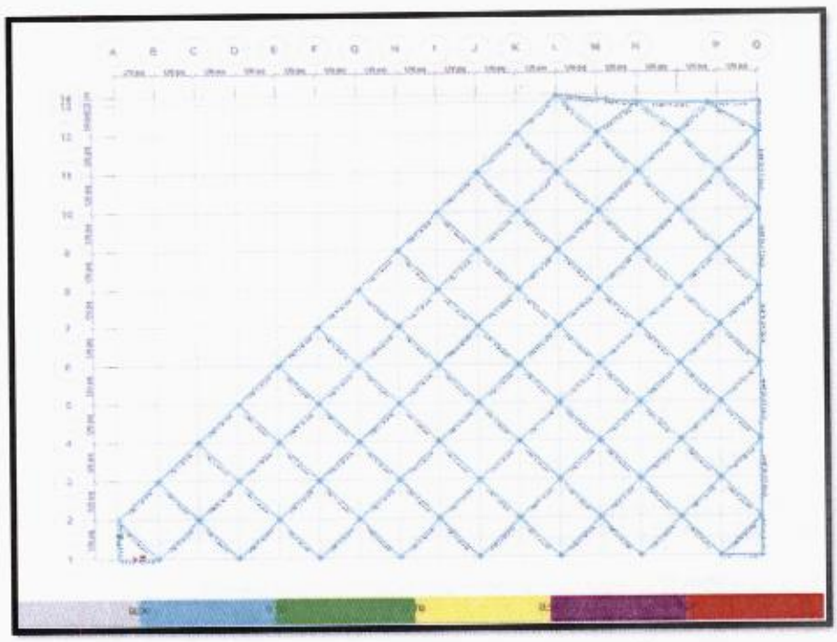


Imagen 20: ***chequeo elementos estructurales malla inferior***
Autor: KRIBA INGENIEROS LTDA

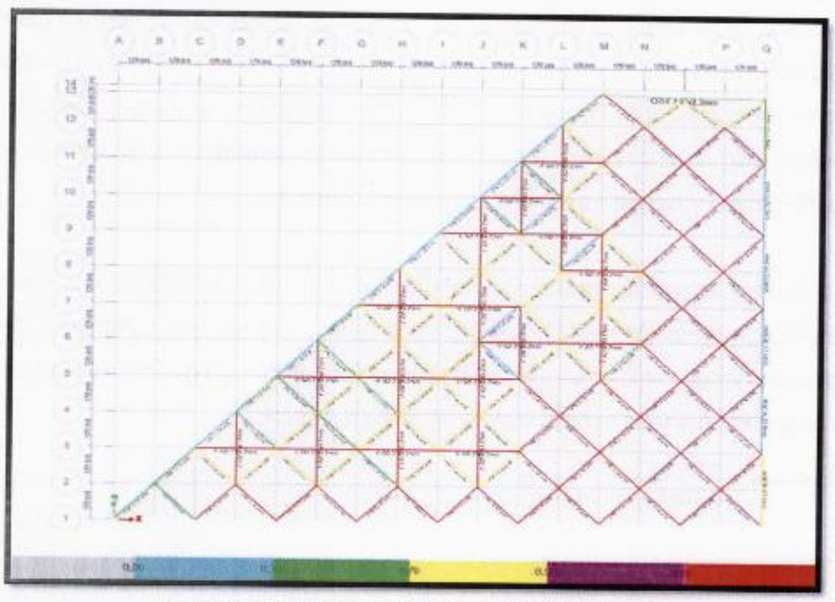


Imagen 21: ***Chequeo Elementos Estructurales Malla Superior***
Autor: KRIBA INGENIEROS LTDA

Como se puede evidenciar en la imagen (21) y lo ya descrito anteriormente de que los elementos estructurales de la malla superior no cumplen con la relación de esfuerzos ya que los valores en la escala de colores están por arriba de 1. Por lo anterior la mejor alternativa es colocar elementos adicionales como los arriostramientos ya instalados en la malla superior con el fin de distribuir de mejor manera las cargas actuantes, rigidizar y así cumplir con la relación de esfuerzos del diseño por resistencia. Los elementos mencionados como adicióneles se pueden ver entre los ejes (2 al 4 con los ejes C y J) y alli se observa como los elementos principales cumplen con la revisión de diseño por resistencia.

12.4.2. Chequeo de conexiones

Las conexiones metálicas son fundamentales en la construcción, la ingeniería y diversas aplicaciones industriales, ya que proporcionan uniones seguras y duraderas entre elementos estructurales. Estas conexiones pueden ser realizadas mediante distintos métodos, como soldadura, atornillado o remachado, y son esenciales para garantizar la estabilidad y resistencia de las estructuras. En este contexto, las conexiones metálicas deben ser diseñadas y ejecutadas con precisión, considerando factores como el tipo de material, las cargas a las que estarán sometidas y las condiciones ambientales.

Para el análisis de conexiones, teniendo en cuenta la cantidad de nodos, fuerzas internas, desplazamientos entre otros, que fueron analizados a través del software estructural ETABS. Se evidenció que estos valores se encuentran muy por debajo de la capacidad del elemento, por consiguiente, se concluyó que la mejor forma de abordar el chequeo de las conexiones es por capacidad de los elementos y así garantizando que en dado caso falle primero el elemento a conectar que la misma conexión.

Otra medida que se tuvo en cuenta para el análisis de las conexiones fue el del levantamiento estructural, donde se evidencio que las conexiones se realizaron de una manera tipo y no como lo indicaba el plano del diseño estructural inicial. Por lo anterior el sistema que se tiene en cuenta para la evaluación, es el levantado en campo. Por lo anterior se obtuvieron los siguientes resultados:

Capacidad $Tcap = Fy * A$

Tcap (kN)	**230.58**
Φ	1

1. Chequeo entre platina y perfil tubular de 2.5"

1.1 Determinar tamaño de soldadura (tabla F.2.10.2-4)

Tabla F.2.10.2-4
Tamaño Mínimo de Soldaduras de Filete

Espesor de la parte más delgada a unir, mm	Tamaño Mínimo de la Soldadura de Filete[a], mm
Hasta 6.4 inclusive	3
mayor que 6.4 a 12.7	5
mayor que 12.7	6
mayor que 19.1	8

[a] Dimensión del lado de la soldadura de filete. Debe aplicarse en una sola pasada.
Nota: Véase el numeral F.2.10.2.2.2 para el máximo tamaño de soldaduras de filete

Nota: El espesor mas delgado es 10mm, que corresponden a la platina

2. Área efectiva de la soldadura $G = 0.707 * t$ $Aw = G * L$

t (1.1) (mm)	5	t en campo(mm)	10
G(mm²)	3.535	G(mm²)	7.07
Aw (mm²)	989.8	Aw (mm²)	1979.6

3. Capacidad de la soldadura $\Phi Rn = \Phi * Aw * Fw$

FEXX = E60XX = 420 MPA
Metal de consideración (metal base)

E60XX	420			
Φ	0.75			
Fw	252			
ΦRn (kN)	**374.1444**	>	**230.58**	**ok**

Nota: Aw, se toma la que se encontró en campo para validad la condiciones existentes

4. Resistencia de diseño de la platina $\Phi Rnp = \Phi * Fy * Ag$

Fy platina	250			
Ag	1000			
Φ	1			
ΦRn (kN)	**250**	>	**230.58**	**ok**

Nota: Se toma Φ=1, ya que se esta evaluando por capacidad y por ende no se castiga mas la estructura

Comprobacion de los pernos

De acuerdo al numeral F.2.10.1.8, se permite que los pernos compartan carga con la soldadura.

Fuerza atraccion y corte del perno

$$Tcap = Fy * A$$

Tcap (kN)	**230.58**
Φ	0.75

Teniendo en cuenta el numeral F.2.10.1.8 — Tcap (kN) **115.29**

Fuerza atraccion y corte para cada uno de los perno — Tcap (kN) **28.8225**

1. Area de cada perno

$$Ab = \frac{\pi * d^2}{4}$$

d(")	5/8
Ab (mm²)	198

Ruptura en tracción: $R_n = F_{nt} * A_b$

Ruptura en corte: $R_n = F_{nv} * A_b$

Interacción tracción-corte: $R_n = F'_{nt} * A_b$

Φ = 0.75 (LRFD) Ω = 2.00 (ASD)

F_{nv} (MPa)

A307	A325		A490	
	N	X	N	X
188	372	457	457	579

F_{nt} (MPa)

A307	A325	A490
310	620	780

$$F'_{nt} = \begin{cases} 1.3 * F_{nt} - \frac{F_{nt}}{\emptyset * F_{nv}} * f_{rv} \le F_{nt} \ (LRFD) \\ 1.3 * F_{nt} - \frac{\Omega * F_{nt}}{F_{nv}} * f_{rv} \le F_{nt} \ (ASD) \end{cases}$$

Fnv	372
Fnt	620
F´nt	482.41
Ver tabla NSR-10 F.2.3-2	

ΦRnt (kN)	**92.04**		
ΦRnv (kN)	**55.22**	>	**28.8225**
ΦRn´t (kN)	**71.61**		

2. Resistencia de platina (bloque de corte)

Ant (mm²)	325.4
Agv (mm²)	1600
Anv (mm²)	1076.2

Pernos A36	
Fy (Mpa)	250
Fu (Mpa)	400

Fy*Agv	400
FU*Anv	430.48

Bloque de corte: $R_n = U_{bs} * F_u * A_{nt} + 0.6 * \min\{F_y * A_{gv} ; F_u * A_{nv}\}$

NSR-10 F.2.10.4-5

ΦRn (kN) **97.86** > **28.8225 ok**

Resistencia al corte

2.1 Resistencia de elementos al corte. El menor entre:

$R_n = 0.60 F_y A_{gv}$

NSR-10 F.2.10.4-3

Φ 1

Agv (mm²) 1000

Anv (mm²) 650.75

$R_n = 0.60 F_u A_{nv}$

NSR-10 F.2.10.4-4

Φ 0.75

ΦRn (kN) 150

ΦRn (kN) **117.135** > 28.8225

3. Por aplastamiento

$P_n = C m_f d t F_u$

NSR-10 F.4.5.3-12

C	3
mf	1
Φ	0.6

Tabla F.4.5.3-2

Tabla F.4.5.3-3

ΦPn (kN) **114.3** > **28.8225**

Con lo anterior se puede demostrar que las conexiones soldadas como pernadas que se encuentran hoy en el SUPERCADE AMERICAS, cumplen con los parámetros indicados en el título F de la NSR-10 y para los perfiles que se instalaran nuevos aplica el mismo modelo de conexión existente.

12.4.3. Revisión de Estructura Marquesina.

Para la estructura de la marquesina, que está compuesta por perfiles IPE. Se realizo la misma revisión de diseño por resistencia y tal cual el mismo proceso descrito para la estructura principal de cubierta.

Para el análisis de cargas se tuvo en cuenta un vidrio laminado como lo indicaba el diseño inicial, esto con el fin de poder instalar este o cualquier otro tipo de elemento que tenga una carga igual o menor a 0.31kN/m², como lo indica este análisis.

Los resultados se muestran a continúan:

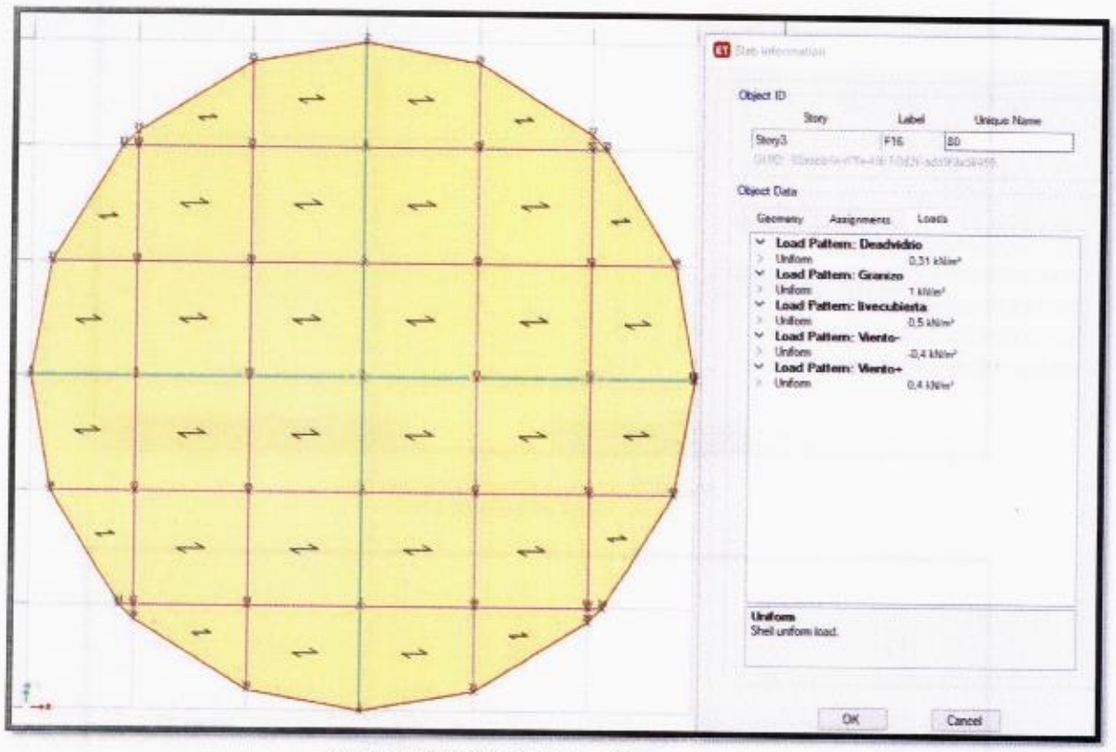


Imagen 22: *Cargas sobre Marquesina*
Autor: KRIBA INGENIEROS LTDA

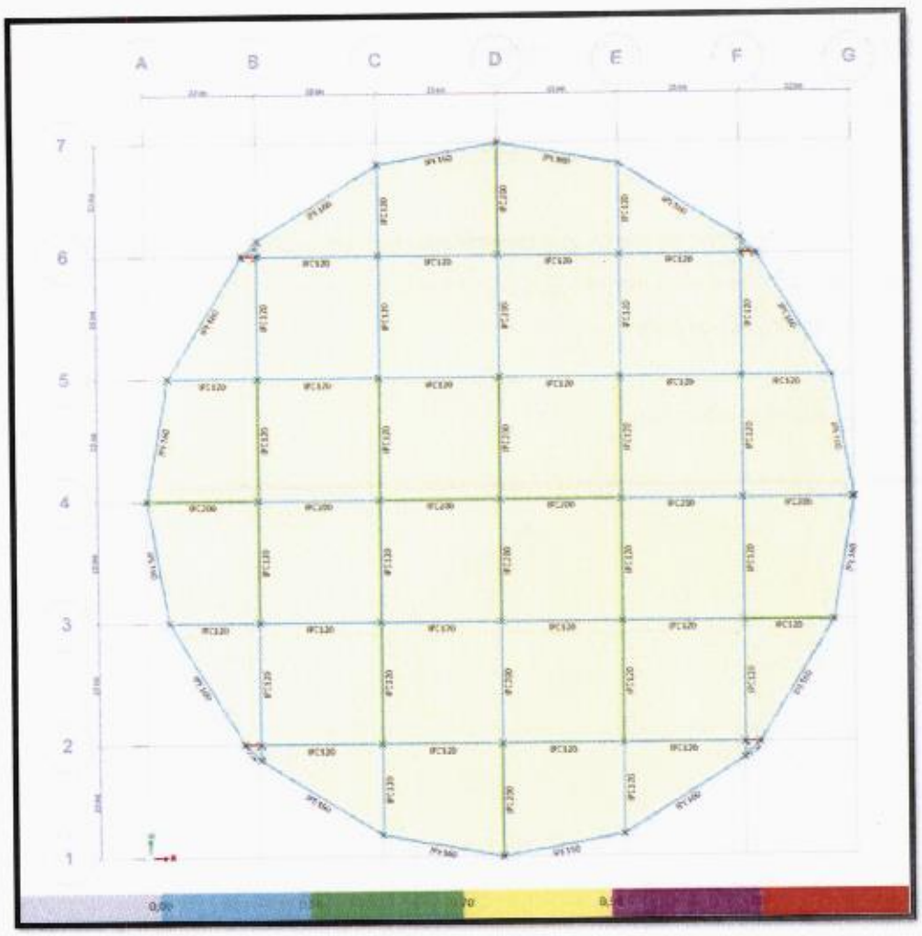


Imagen 23: *chequeo elementos marquesina*
Autor: KRIBA INGENIEROS LTDA

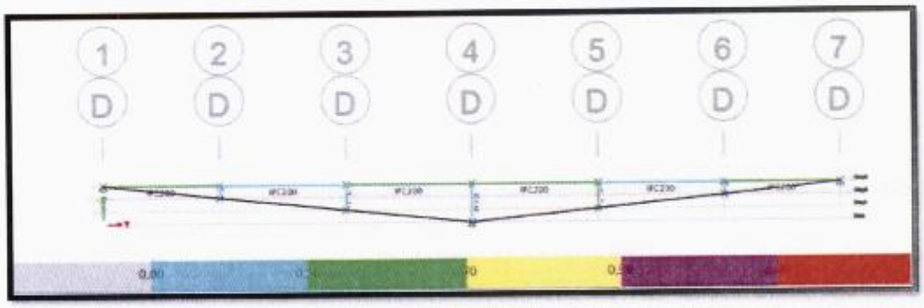


Imagen 24: *chequeo elementos marquesina*
Autor: KRIBA INGENIEROS LTDA

Como se mencionó anteriormente en el análisis de diseño por resistencia. Los chequeos realizados para la marquesina cumplen con la carga asignada y garantiza estabilidad de esta. Ya que se puede evidenciar que todos los elementos instalados hoy en día se encuentran por debajo de 1. (Ver imágenes 23 y 24)

13. RELACIÓN ENTRE DEMANDA Y CAPACIDAD NSR-10 – A.10.4.3

Deben determinarse unos índices de sobreesfuerzo y de flexibilidad, que permitan definir la capacidad de la estructura existente de soportar y responder adecuadamente ante las solicitaciones equivalentes.

- ✓ **Índice de Sobreesfuerzo:** Se expresa como el cociente entre las solicitaciones equivalentes y la resistencia efectiva. a. Tiene dos acepciones:

- ✓ **Índice de Sobreesfuerzo de los Elementos:** referido a cada uno de los elementos estructurales individuales.

- ✓ **Índice de Sobreesfuerzo de la Estructura:** Cuando se determina para toda la estructura, evaluando los elementos con un mayor índice de sobreesfuerzo individual y tomando en consideración su importancia dentro de la resistencia general de la estructura como un conjunto.

- ✓ **Resistencia Existente de los Elementos (Nex):** Corresponde a los valores que se obtienen para cada material estructural al aplicar los modelos de resistencia que prescribe la norma.

- ✓ **Resistencia Efectiva (Nef):** Se evalúa como el producto de la resistencia existente por factores de reducción. Nef = φc.φe.Nex
  φc = Coeficiente de calidad del diseño y la construcción
  φe = Coeficiente del estado de la edificación.

Tabla A.10.4-1
Valores de ϕ_c y ϕ_e

	Calidad del diseño y la construcción, o del estado de la edificación		
	Buena	Regular	Mala
ϕ_c o ϕ_e	1.0	0.8	0.6

Tabla 2: Tabla A.10.4-1 Valores de φc o φe .
Fuente: NSR-10

Para el presente estudio se toma: φc = **1** φe = **1**

- ✓ **Índice de Flexibilidad:** Indica la susceptibilidad de la estructura a presentar deflexiones o derivas excesivas, con las permitidas por el reglamento. Tiene dos acepciones:
- ✓ **Índice de Flexibilidad de Piso:** Se define como el cociente entre la deflexión o deriva obtenida en el análisis de la estructura y la permitida por el reglamento, para cada uno de los pisos de la edificación
- ✓ **Índice de Flexibilidad de la Estructura:** Es el mayor de los indices de flexibilidad de piso de toda la estructura. Se debe evaluar para las deflexiones verticales y para las derivas.

14. REFORZAMIENTO PARA LA MALLA SUPERIOR DE LA CUBIERTA PRINCIPAL DEL SUPERCADE AMERICAS.

Teniendo en cuenta lo descrito en el capítulo 12.4.1 "Revisión De Estructura Principal De Cubierta", donde por cargas gravitaciones y de viento de acuerdo con lo establecido en la NSR-10, varios de los perfiles tubulares existentes no cumplen con la relación de esfuerzos puesto que los valores obtenidos se encontraban por arriba de 1.

Se propone el uso de nuevos perfiles tubulares y el cambio de los ya existentes en medio de la malla superior principal con el fin de distribuir mejor las cargas impuestas, dando como resultado lo siguiente.

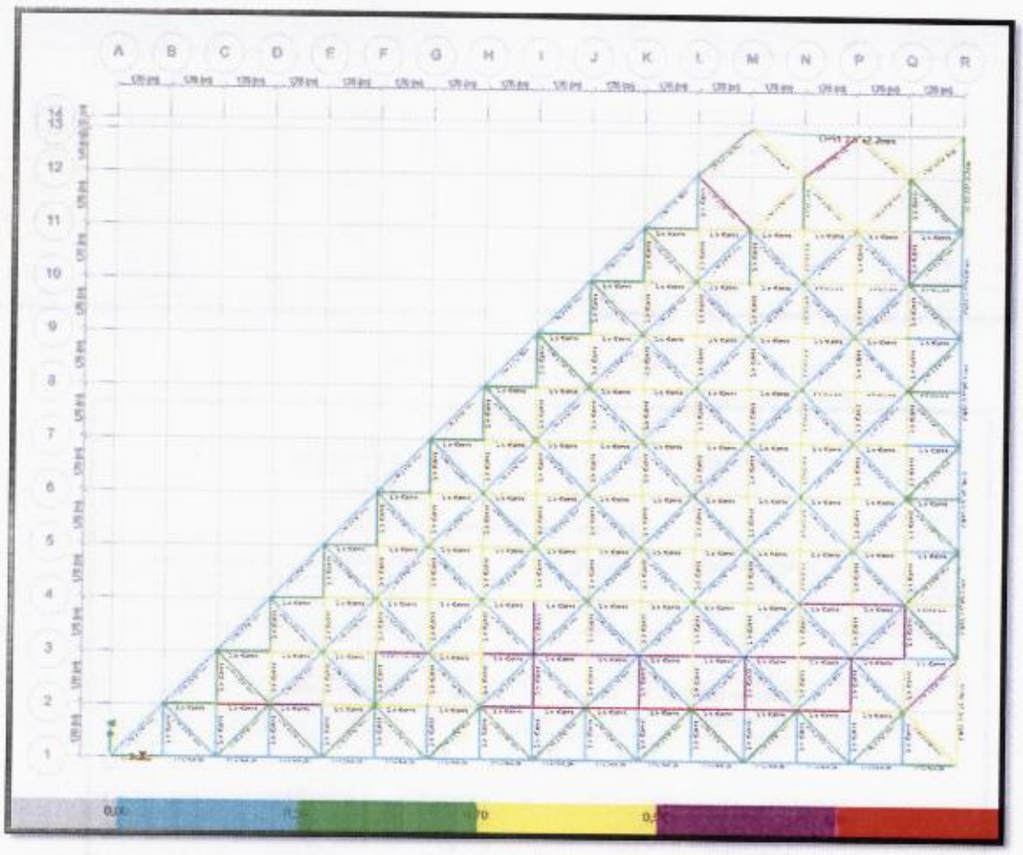


Imagen 25: *Propuesta Malla Superior de la Estructura Supecade Américas*
Autor: KRIBA INGENIEROS LTDA

Se logran evidenciar algunos perfiles en color rojo, pero revisando a detalle los elementos se evidencio que están cumpliendo con la relación de esfuerzos, pero su valor esta cercano a uno, pero aun así manteniéndose por debajo de uno lo que por parte de esta oficina da como cumplimento a la relación evaluada.

Ejemplo el elemento B583, elemento más cercano a 1 con una relación de 0.99 siendo valor más alto de todos los elementos que conforman el sistema de cubierta. En la siguiente tabla se muestran los elementos en rojo (imagen 24)

TABLE: Steel Frame Design Summary - NSC 360-10

Story	Label	UniqueName	Design Type	Design Section	Status	PMM Combo	PMM Ratio	P Ratio	M Major Ratio	M Minor Ratio	V Major Combo	V Major Ratio	V Minor Combo
Story 1	B575	904	Beam	2.5"x3mm	No Message	ENVELOPE2(C)	0.459	0.000399	0.452		0 ENVELOPE2	0.088	ENVELOPE2
Story 1	B576	905	Beam	2.5"x3mm	No Message	ENVELOPE2(C)	0.914	0.000417	0.913		0 ENVELOPE2	0.088	ENVELOPE2
Story 1	B577	906	Beam	2.5"x3mm	No Message	(T)	0.949	0.00015	0.948		0 ENVELOPE2	0.092	ENVELOPE2
Story 1	B578	907	Beam	2.5"x3mm	No Message	(T)	0.977	0.00014	0.977		0 ENVELOPE2	0.093	ENVELOPE2
Story 1	B579	908	Beam	2.5"x3mm	No Message	(T)	0.975	0.000202	0.975		0 ENVELOPE2	0.093	ENVELOPE2
Story 1	B580	909	Beam	2.5"x3mm	No Message	(T)	0.974	0.000189	0.974		0 ENVELOPE2	0.093	ENVELOPE2
Story 1	B581	910	Beam	2.5"x3mm	No Message	(T)	0.974	0.00026	0.973		0 ENVELOPE2	0.093	ENVELOPE2
Story 1	B582	911	Beam	2.5"x3mm	No Message	(T)	0.98	0.000252	0.98		0 ENVELOPE2	0.093	ENVELOPE2
Story 1	B583	912	Beam	2.5"x3mm	No Message	(T)	0.89	0.00035	0.89		0 ENVELOPE2	0.094	ENVELOPE2
Story 1	B584	913	Beam	2.5"x3mm	No Message	(T)	0.887	0.000376	0.887		0 ENVELOPE2	0.09	ENVELOPE2
Story 1	B292	287	Beam	2.5"x3mm	No Message	(T)	0.923	0.001	0.923		0 ENVELOPE2	0.09	ENVELOPE2
Story 1	B293	288	Beam	2.5"x3mm	No Message	(T)	0.946	0.001	0.945		0 ENVELOPE2	0.091	ENVELOPE2

Tabla 3: Steel frame design Summary
Fuente: ETABS-KRIBA

Axial Force and Capacities

P_u Force (kN)	ϕP_{nc} Capacity (kN)	ϕP_{nt} Capacity (kN)
0.0942	34.5294	134.7095

Moments and Capacities

	M_u Moment (kN-m)	ϕM_n (kN-m)	ϕM_n No LTB (kN-m)	ϕM_n Cb=1 (kN-m)
Major Bending	4.1621	4.2036	4.2036	4.2036
Minor Bending	0.0001	4.2036		

Torsion Moment and Capacities

T_u Moment (kN-m)	T_n Capacity (kN-m)	ϕT_n Capacity (kN-m)
0.2063	4.3984	3.9585

Shear Design

	V_u Force (kN)	ϕV_n Capacity (kN)	Stress Ratio
Major Shear	6.14	65.4303	0.094
Minor Shear	0.0001	65.4303	0

Imagen 26: *Detalles resultantes del elemento B583*
Autor: ETABS-KRIBA

15. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1. En la verificación de la resistencia de la **Malla Superior** de la estructura actual, los elementos de acero de los módulos se encuentran por encima de la Unidad como lo muestra la imagen 21. Lo que quiere decir que no están cumpliendo su resistencia limite a la acción de las cargas actuantes.

2. En la verificación de la resistencia de la **Malla Inferior** de los elementos de acero de los módulos de la estructura de cubierta se encuentran por debajo de la Unidad lo que quiere decir que están cumpliendo su resistencia limite a la acción de las cargas actuantes.

3. Las conexiones de platinas y pernos están cumpliendo con la capacidad límite resistente lo que quiere decir que los elementos tienen la capacidad de resistir las cargas actuantes actuales.

4. Se realizo la comprobación de las conexiones en soldadura, pernos y platinas teniendo como referencia el elemento con menor área y así garantizar que los otros elementos de mayores secciones también cumplan, esto se desarrolló teniendo en cuenta la capacidad última del elemento a conectar que son esfuerzos mayores a los que están actuando en el modelo estructural.

5. En la envolvente superior (Marquesina), se están cumpliendo con los esfuerzos de servicio, esto teniendo en cuenta que para el análisis de cargas se contempló un vidrio laminado como lo indicaba el diseño inicial y no teja en policarbonato que es lo que está instalado.

6. Lo indicado en el capítulo 14 del presente informe se encuentra dentro de las condiciones establecidas de acuerdo con la luz del Título F de la NSR – 10.

7. En las zonas donde no existe arriostramiento se están presentando problemas de deflexiones en la envolvente de la cubierta por tanto se realizó el Análisis estructural en el software y de acuerdo con los criterios de análisis se pudo evidenciar que en estas zonas deberán instalarse los mismos arriostramientos que están en los otros módulos para garantizar la rigidez y resistencia requerida, además que sirven como soporte al momento de la instalación de la nueva teja

8. Se requiere entonces un reforzamiento estructural mediante la colocación de estos arriostramientos para evitar que la teja instalada siga presentando problemas de deflexión y deterioro a futuro.

9. Los elementos de arriostramientos nuevos deberán ser instalados de acuerdo con lo estipulado en la normativa NSR-10 del Título F concerniente a Soldaduras, platinas, pernos y demás especificaciones normativas.

10. El cambio de la cubierta debe realizarse con el izaje de las tejas mediante pluma u otro equipo que permita trabajar cómodamente y seguro para la actividad ejecutada.

11. Se anexa reporte de ETBAS, donde en las tablas se puede evidenciar el proceso para la elaboración del modelo. En la tabla 3.1 Frame assignment se muestran las propiedades de los

elementos contemplados en el análisis.

12. Para este caso en particular no se requiere tramitar licencia de construcción dado que no se esta interviniendo el sistema de resistencia sísmica principal que son las columnas, vigas, cimentación y demás elementos que conforman la estructura. Por lo anterior la ejecución de la obra debe estar encaminada a adelantar un mejoramiento de la estructura de cubierta y la teja únicamente. Para el caso de la intervención del sistema de aguas lluvias en piso es necesario revisar el tema con el IDU para la intervención de espacio público o con el DADEP.

Firma

ING. ALEXANDER VALLEJO B.
M.P. 25202-109389 CND
Msc en Ingeniería Sísmica – Dinámica y Estructuras
Msc Cálculo de Estructuras
Especialista en Estructuras
Especialista en Patología de la Construcción.

16. BIBLIOGRAFÍA

- Reglamento Colombiano de Construcción Sismorresistente NSR-10, Ley 400 de 1997 (Modificado por la Ley 1229 de 2008. Ley 1796 de 2016 y decretos reglamentarios).

- Patología Estructural, Guía de Normas y Ensayos. Universidad Santo Tomas. 2017

- Revista Escuela Colombiana de Ingeniería No. 30, Un vistazo a la vulnerabilidad sísmica de edificaciones en zonas urbanas, Cielo Piedad López. Abril – Junio de 1998, pág. 15 a 18. Santafé de Bogotá.

- García Luis Enrique, Dinámica de Estructuras Aplicada al Diseño Sísmico. Universidad de los Andes, Facultad de Ingeniería, Departamento de Ingeniería Civil, Santafé de Bogotá, Colombia.

- Paulo Helene, Manual de Reparación, Refuerzo y protección de las estructuras de Concreto. IMCYC. 2016

- Esperanza Maldonado y Gustavo Chio Cho. Universidad Industrial de Santander. Vulnerabilidad Sísmica en Centros Urbanos. 2010

- Engineers, A. S. (2017). Seismic Evaluation and Retrofit of Existing Buildings, ASCE 41-17.

- Sísmica, A. C. (2012). Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente, NSR-10. Bogotá, Colombia.

17. CARTA DE RESPONSABILIDAD

Yo, **ALEXANDER VALLEJO BURGOS**, Identificado con C.C. 79.685.969 de Bogotá, D.C.; de profesión Ingeniero Civil con Matricula M.P. 25202-109389 CND con más de cinco años de experiencia de ejercicio profesional, en el ejercicio de la facultad conferida por el Decreto 926 de 2010 NSR-10 modificado por el Decreto 2535 del 13 de julio de 2010 y con Postgrado en Estructuras, por medio del presente documento declaro que asumo toda responsabilidad de los cálculos y análisis contenidos en las memorias del proyecto **"ESTUDIO DE VULNERABILIDAD Y REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL PARA LA VALIDACIÓN CAPACIDAD DE LA ESTRUCTURA DE CUBIERTA PARA SOPORTAR LAS CARGAS PROYECTADAS DE ACUERDO CON NORMATIVIDAD TÉCNICA VIGENTE Y OFRECER RECOMENDACIONES TÉCNICAS DETALLADAS"** de acuerdo con los requisitos técnicos vigentes, establecidos en el Reglamento Colombiano de Construcciones Sismo-Resistentes NSR-10, cuyos resultados se encuentran consignados tanto en el Análisis de Vulnerabilidad, que anexo debidamente firmados.

Para los fines pertinentes, anexo copia de mi Tarjeta o Matrícula Profesional y certificado de vigencia de esta y copia

Firma

ING. ALEXANDER VALLEJO B.
M.P. 25202-109389 CND
Msc en Ingeniería Sísmica – Dinámica y Estructuras
Msc Cálculo de Estructuras
Especialista en Estructuras
Especialista en Patología de la Construcción.

18. ANEXO – REPORTE DE DATOS EN ETABS 20

www.kribaingenieros.com
Diagonal 42ª No. 21 – 29 Telefax: 7495787 Móvil: 316 3146534
E-mail: gerencia@kribaingenieros.com
Bogotá, D.C., Colombia

KRIBA INGENIEROS

FECHA	FICHA DE CALIFICACIÓN	NOMBRE DEL ESPACIO	CUBIERTA SUPERCADE	FICHA	1/3
8/03/2025		ELABORÓ	ING. ALEXANDER VALLEJO		1
HORA 9:00 A.M.		APROBÓ	ING. ANDRES VASQUEZ		

ESPACIO	ELEMENTOS	MATERIAL Y TÉCNICA	ESTADO DE CONSERVACIÓN													
			B	R	M	MODIFICACIÓN				LESIÓN		LESIÓN		MANIFESTACIONES	ANÁLISIS DE LAS CAUSAS
						CORRUPCIÓN	MISCELÁNEOS	ACRECIMIENTO	ELIMINACIÓN	PRIMARIA	SECUNDARIA	PRIMARIA	SECUNDARIA		
CUBIERTA	ZONA 1 - MALLA SUPERIOR	ACERO ESTRUCTURAL	1			1				E1	A9	1	1		
	ZONA 2 - MALLA SUPERIOR	ACERO ESTRUCTURAL	1			1				E1	A9	1	1		
	ZONA 3 - MALLA SUPERIOR	ACERO ESTRUCTURAL	1			1				E1	A9	1	1		
	ZONA 4 - MALLA SUPERIOR	ACERO ESTRUCTURAL	1			1				E1	A9	1	1		
	ZONA 5 - MALLA SUPERIOR	ACERO ESTRUCTURAL	1			1				E1	A9	1	1		
	ZONA 1 - MALLA INFERIOR	ACERO ESTRUCTURAL	1			1				E1	A9	1	1		
	ZONA 2 - MALLA INFERIOR	ACERO ESTRUCTURAL	1			1				E1	A9	1	1		
	ZONA 3 - MALLA INFERIOR	ACERO ESTRUCTURAL	1			1				E1	A9	1	1		
	ZONA 4 - MALLA INFERIOR	ACERO ESTRUCTURAL	1			1				E1	A9	1	1		
	ZONA 5 - MALLA INFERIOR	ACERO ESTRUCTURAL	1			1				E1	A9	1	1		
%CALIFICACIÓN			10	0	0							% DETERIORO PRIMARIO Y SECUNDARIO →		10	10	ANALISIS DE DETERIOROS PRIMARIOS Y SECUNDARIOS
			100%	0%	0%									50%	50%	

TIPOS DE LESIÓN

A) FISICAS				B) MECÁNICAS				C) QUÍMICAS		D) ORGANISMOS VIVOS		E) ANTROPOGÉNICOS	
A1	Humedad Ascendente	A6	Vibración	B1	Deformaciones	B7	Desniveles	C1	Eflorescencias	D1	Insectos Xilófagos	E1	Alteración Volumétrica
	Humedad Descendente	A7	Empozamiento	B2	Grietas	B8	Alabeos	C2	Pudrición	D2	Mohos y hongos	E2	Alteración Espacial
A2	Humedad por filtraciones	A8	Pandeos y abombamiento	B3	Fisuras	B9	Pandeo	C3	Oxidaciones/Corrosión	D3	Plantas superficiales	E3	Carencia de Mantenimiento
A3	Suciedad	A9	Decoloración - Desgaste	B4	Ruptura	B10	Tapiado	C4	Exfoliación	D4	Animales - palomas	E4	Diseño Inadecuado
A4	Erosión	A10	Descascaramiento	B5	Desprendimientos - Faltantes	B11	Hundimiento	C5	Costra negra			E5	Instalaciones parásitas
A5	Manchas por humedad	A11	Manchas	B6	Desplomes	B12	Fractura del material	C6	Craquelado de pintura				

0110

6. DISEÑO ESTRUCTURAL

www.kribaingenieros.com
Dirección: Diagonal 42ª No. 21 – 29 Teléfono: 601 7389859 Móvil: 316 3146534
E-mail: gerencia@kribaingenieros.com
Bogotá, D.C.; Colombia

-0111

7. DISEÑO HIDROSANITARIO

www.kribaingenieros.com
Dirección: Diagonal 42ª No. 21 – 29 Teléfono: 601 7389859 Móvil: 316 3146534
E-mail: gerencia@kribaingenieros.com
Bogotá, D.C.; Colombia

-0114

MEMORIA TECNICA
DIAGNOSTICO ESTADO ACTUAL DE CUBIERTA SUPERCADE AMERICAS Y RED DE AGUAS LLUVIAS
Versión 5

1

CONTRATO DE CONSULTORIA
No. 4233000-1356-2024

Objeto: MEMORIA TÉCNICA RED DE AGUAS LLUVIAS SUPERCADE AMERICAS

SUPERCADE AMERICAS, BOGOTÁ

Elaborado por: KRIBA INGENIEROS LTDA

Bogotá, D.C.; Mayo de 2025

Elaboró:	Revisó:	Aprobación: Consultor	Aprobación: Cliente
KRIBA INGENIEROS LTDA	Ing. Alexander Vallejo B.	Ing. Alexander Vallejo B.	ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA

INDICE O CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN 3
2. OBJETIVOS 3
3. ALCANCE 4
4. MARCO LEGAL (NORMATIVA) 4
4.1. Parámetros de diseño 5
4.1.1. Redes De Desagües 5
4.1.1.1. Diámetros 5
4.1.1.2. Ventilación 5
4.1.1.3. Velocidades 6
4.1.1.4. Dimensionamiento de Bajantes 6
4.1.1.5. Cálculo De Caudales De Aguas Lluvias – Método Racional 7
5. INFORMACION DEL PROYECTO 7
5.1. Localización Del Proyecto 7
6. SISTEMA DE DESAGÜES DE AGUAS LLUVIAS 8
6.1. Levantamiento del Sistema Actual de Suministro de Agua Potable 8
6.2. Verificación Parámetros Hidráulicos Cubierta 12
6.3. Redes de Aguas Lluvias en Primer Piso 17
7. PROPUESTA DE DISEÑO 19
8. CONCLUSIONES 21

www.kribaingenieros.com
Diagonal 42ª No. 21 – 29 Telefax: 601 7389859 Móvil: 316 3146534
E-mail: gerencia@kribaingenieros.com
Bogotá, D.C.; Colombia

1. INTRODUCCIÓN

3

En este informe se analizan las condiciones actuales de funcionamiento de la cubierta del edificio SUPERCADE AMERICAS, ubicado en la Avenida Carrera 86 # 43-55 Sur, Bogotá. Este edificio institucional, destinado al servicio de la comunidad, presenta deficiencias en el manejo y evacuación de aguas lluvias, lo que ha ocasionado inundaciones recurrentes en la entrada principal durante eventos de precipitación. Estas afectaciones impactan la operatividad del edificio y generan inconvenientes para los usuarios y el personal que accede a sus instalaciones.

Para el análisis del sistema de drenaje pluvial, se tendrá en cuenta la normatividad vigente en Colombia, en particular la Norma Técnica Colombiana NTC 1500, que establece los criterios para el diseño y funcionamiento de sistemas de recolección y evacuación de aguas lluvias en edificaciones.

Se evaluará la capacidad hidráulica de los colectores existentes, verificando que sus diámetros sean adecuados para la demanda impuesta por los eventos de lluvia característicos de la zona. Además, se analizará la eficiencia de los sumideros, bajantes y canaletas para determinar si cumplen con los requerimientos normativos y operacionales.

Adicionalmente, se estudiarán parámetros como la intensidad y frecuencia de las precipitaciones en la zona, considerando los datos históricos de lluvias y su posible variabilidad debido al cambio climático. Se realizará una inspección técnica para identificar posibles obstrucciones, deterioro estructural o deficiencias en el mantenimiento del sistema de drenaje. Con base en estos hallazgos, se formularán recomendaciones orientadas a mejorar la capacidad de evacuación de aguas lluvias y mitigar el riesgo de inundaciones en el acceso principal del edificio.

2. OBJETIVOS

Objetivo General: Evaluar el sistema de drenaje pluvial del edificio SUPERCADE AMERICAS, con el fin de identificar deficiencias en la recolección y evacuación de aguas lluvias y proponer medidas correctivas para mitigar el riesgo de inundaciones en la entrada principal.

www.kribaingenieros.com
Diagonal 42ª No. 21 – 29 Telefax: 601 7389859 Móvil: 316 3146534
E-mail: gerencia@kribaingenieros.com
Bogotá, D.C.; Colombia

Objetivos Específicos:

- Analizar el estado actual del sistema de drenaje, incluyendo cubiertas, canaletas, bajantes y colectores, para determinar su capacidad hidráulica y funcionalidad.
- Verificar el cumplimiento del sistema de evacuación de aguas lluvias con la normatividad vigente en Colombia, especialmente la NTC 1500.
- Evaluar si los diámetros de los colectores existentes son adecuados para manejar los caudales generados por eventos de precipitación característicos de la zona.
- Identificar posibles obstrucciones, deterioro estructural o fallas en el mantenimiento que puedan estar afectando el rendimiento del sistema de drenaje.
- Proponer soluciones técnicas y recomendaciones para optimizar la capacidad de evacuación de aguas lluvias y prevenir inundaciones en la entrada principal del edificio.

3. ALCANCE

El estudio abarcará la evaluación del sistema de drenaje pluvial del edificio SUPERCADE AMERICAS, incluyendo la cubierta, bajantes, canaletas, sumideros y colectores hasta su conexión con la red pública. Se revisará la normativa aplicable, principalmente la NTC 1500, para verificar la conformidad de las instalaciones con los estándares de diseño y operación.

El informe resultante incluirá un diagnóstico detallado del estado del sistema y recomendaciones técnicas para su optimización, priorizando medidas que mejoren la capacidad de evacuación de aguas lluvias y reduzcan el riesgo de inundaciones en la entrada principal del edificio.

4. MARCO LEGAL (NORMATIVA)

El presente documento se encuentra regido dentro las siguientes leyes y normas:

- NTC 1500: Código Colombiano de Fontanería.
- RAS 2000: Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico.

www.kribaingenieros.com
Diagonal 42ª No. 21 – 29 Telefax: 601 7389859 Móvil: 316 3146534
E-mail: gerencia@kribaingenieros.com
Bogotá, D.C.; Colombia

- NSR-10: Reglamento Colombiano de Normas Sismo Resistentes. Títulos J y K.
- Documento consulta: Acuerdo 20 de 1995, Código de Construcción del Distrito Capital de Bogotá, capítulos D.3 y D.6. 5
- Resolución 2190 de 1991 Secretaría Distrital de Salud: Condiciones para transporte de agua en carro tanque, lavado y desinfección de tanques de almacenamiento domiciliario y empresas que realizan la actividad de lavado y desinfección de tanques domiciliarios.
- Decreto 1575 de 2007 Ministerio de la Protección Social: Sistema para la Protección y Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano.
- Normas locales vigentes de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá.

4.1. Parámetros de diseño

4.1.1. Redes De Desagües

4.1.1.1. Diámetros

Los diámetros de las tuberías se establecen según la siguiente tabla:

Tabla 8.10.1(2) Unidades de aparatos en ramales horizontales y bajantes [a]

Diámetro del tubo milímetros (pulgadas)	Máximo número de unidades de aparatos de desagüe (UAD)			
		Bajantes[b]		
	Total para un ramal horizontal	Descarga total en un intervalo de ramal	Total de bajantes de tres intervalos de	Total para la bajante principal de tres
1.5	3	2	4	8
2	6	6	10	24
2.5	12	9	20	42
3	20	20	48	72
4	160	90	240	500
5	360	200	540	1100
6	620	350	960	1900
8	1400	600	2200	3600
10	2500	1000	3800	5600
12	2900	1500	6000	8400
15	7000	c	c	c

[a] No incluye ramales de drenaje de la edificación. Véase la Tabla 8.10.1(1)
[b] Las bajantes se deben dimensionar con base en el total acumulado de la carga conectada
c Dimensionamiento de carga basada en criterios de diseño
UAD = Unidad de aparato de desagüe, en inglés dfu

Tabla 1. Unidades de Aparatos en Ramales Horizontales y Bajantes.
Fuente: NTC 1500

4.1.1.2. Ventilación

Cada sifón debe tener una ventilación de protección, de acuerdo con la pendiente y la longitud de desarrollo en el desagüe del aparato, desde el vertedero del sifón a la ventilación que estén dentro de los requisitos establecidos en la Tabla 10.9.1. de la NTC 1500.

www.kribaingenieros.com
Diagonal 42ª No. 21 – 29 Telefax: 601 7389859 Móvil: 316 3146534
E-mail: gerencia@kribaingenieros.com
Bogotá, D.C.; Colombia

Tabla 2. Distancia de sifones hasta tuberías de ventilación.

Tabla 10.9.1 Máxima distancia del sifón a la ventilación		
Tamaño del sifón (pulgadas)	**Pendiente mm/mm (pulgada/pie) y (porcentaje)**	**Distancia desde el sifón m (pies)**
1 1/4	21 (1/4) (2%)	1,5 (5)
1 1/2	21 (1/4) (2%)	1,8 (6)
2	21 (1/4) (2%)	2,4 (8)
3	10 (1/8) (1%)	3,6 (12)
4	10 (1/8) (1%)	4,9 (16)
Factores de conversión:		
1 m = 3,3 pies		
1 mm/m = 0,012 pulgadas por pie		

NOTA: La longitud del desagüe del aparato desde el sifón hasta la conexión de la ventilación para los inodoros, no debe estar limitada.

4.1.1.3. Velocidades

La velocidad se debe mantener en un rango entre 0.6m/s y 6m/s de acuerdo con los criterios de la Res. 0330 de 2017. Para obtener la velocidad en la tubería se aplica la fórmula de Manning:

$$V = \frac{1}{n} \times R^{\frac{2}{3}} \times S^{\frac{1}{2}}$$

Donde:

n = Coeficiente de Manning (0.009 para tuberías de PVC)

V = Velocidad media en la tubería

R = Radio hidráulico (D/4 para tuberías circulares)

S = Pendiente de la tubería.

4.1.1.4. Dimensionamiento de Bajantes

El flujo máximo permisible en bajantes se calcula con la siguiente formula:

$$q = 1.754 * r^{\frac{5}{3}} * d^{\frac{8}{3}}$$

Donde:

q = Caudal en LPS

r = Relación de área de anillo y cilindro de aire dentro de la bajante (se toma r=7/24)

d = Diámetro de la tubería en pulgadas.

www.kribaingenieros.com
Diagonal 42ª No. 21 – 29 Telefax: 601 7389859 Móvil: 316 3146534
E-mail: gerencia@kribaingenieros.com
Bogotá, D.C.; Colombia

4.1.1.5. Cálculo De Caudales De Aguas Lluvias – Método Racional

Para el cálculo de las características de las estructuras de drenaje tales como diámetro de las tuberías, pendientes, etc. Se determinó el caudal de aguas lluvias mediante el método racional, de esta forma se tiene:

$$Q = c \cdot i \cdot A$$

Donde,

Q = Caudal de aguas lluvias
i = intensidad de precipitación
A= Área aferente del colector

Para las tuberías horizontales, se utiliza la ecuación de Manning, bajo condiciones de flujo uniforme y si se requiere a tubo lleno.

Se tomó un valor de 0.9 como coeficiente de ESCORRENTÍA SUPERFICIAL, para cubiertas y zonas duras con áreas verdes.

5. INFORMACION DEL PROYECTO

5.1. Localización Del Proyecto

El edificio SUPERCADE AMERICAS se encuentra ubicado en la Avenida Carrera 86 #43-55, en la localidad de Kennedy, al suroccidente de Bogotá, Colombia.

Esta zona es una de las más densamente pobladas de la ciudad y cuenta con una amplia infraestructura vial y de transporte público que facilita el acceso al edificio. El SUPERCADE AMERICAS es un punto clave para la prestación de servicios institucionales a la comunidad, ya que alberga múltiples entidades gubernamentales y administrativas.

Su localización en una zona con alta afluencia de ciudadanos hace que cualquier problema en su infraestructura, como las inundaciones en su acceso principal, pueda generar impactos significativos en la movilidad y la prestación de servicios a los usuarios.

www.kribaingenieros.com
Diagonal 42ª No. 21 – 29 Telefax: 601 7389859 Móvil: 316 3146534
E-mail: gerencia@kribaingenieros.com
Bogotá, D.C.; Colombia



Ilustración 1. Atributos de localización SUPERCADE AMERICAS
Fuente: Elaboración Propia

6. SISTEMA DE DESAGÜES DE AGUAS LLUVIAS

6.1. Levantamiento del Sistema Actual de Suministro de Agua Potable

La cubierta de la edificación presenta un estado funcional aceptable para cumplir su propósito principal de impedir la infiltración de aguas lluvias al interior del edificio. A pesar de la presencia de resanes en algunos puntos, el personal de la edificación no ha reportado filtraciones ni problemas de goteras en los espacios interiores, lo que indica un desempeño estructural adecuado en términos de impermeabilización. Sin embargo, es fundamental evaluar el comportamiento del sistema de drenaje pluvial en función de la capacidad de evacuación del agua, especialmente en eventos de precipitación intensa.

La cubierta cuenta con una superficie total de 3.242 m² y un sistema de drenaje conformado por cuatro (4) bajantes de 6 pulgadas de diámetro en cada uno de sus costados, los cuales conducen el agua

www.kribaingenieros.com
Diagonal 42ª No. 21 – 29 Telefax: 601 7389859 Móvil: 316 3146534
E-mail: gerencia@kribaingenieros.com
Bogotá, D.C.; Colombia

proveniente de una canal de recolección con dimensiones aproximadas de 0.28 m × 0.25 m × 0.28 m.

9

De acuerdo con los lineamientos establecidos en la NTC 1500, se debe verificar que el sistema de drenaje garantice una evacuación eficiente del caudal de diseño, considerando factores como la intensidad y duración de las lluvias en la zona, el coeficiente de escorrentía de la cubierta y la pendiente de la superficie.

En este sentido, se realizará una revisión detallada del sistema de drenaje para determinar si las bajantes y canales cumplen con los requerimientos hidráulicos exigidos por la normativa. Se analizarán aspectos como la velocidad de flujo en las canaletas, la capacidad de transporte de los conductos verticales y la existencia de posibles obstrucciones que puedan reducir su eficiencia. Asimismo, se evaluará si el número y diámetro de las bajantes son suficientes para manejar los caudales generados en eventos de precipitación de diseño, garantizando que no se produzcan represamientos o sobrecargas que puedan afectar la integridad estructural de la cubierta y las zonas adyacentes.



Ilustración 2. Fachada SUPERCADE
Fuente: Elaboración Propia



Ilustración 3. Cubierta SUPERCADE
Fuente: Elaboración Propia



Ilustración 4. Cubierta Resanada SUPERCADE
Fuente: Elaboración Propia

www.kribaingenieros.com
Diagonal 42ª No. 21 – 29 Telefax: 601 7389859 Móvil: 316 3146534
E-mail: gerencia@kribaingenieros.com
Bogotá, D.C.; Colombia



Ilustración 5. Canaletas Cubierta Resanada SUPERCADE
Fuente: Elaboración Propia



Ilustración 6. Caja de Inspección con Sedimentos SUPERCADE
Fuente: Elaboración Propia

www.kribaingenieros.com
Diagonal 42ª No. 21 – 29 Telefax: 601 7389859 Móvil: 316 3146534
E-mail: gerencia@kribaingenieros.com
Bogotá, D.C.; Colombia



Ilustración 7. Caja de Inspección con Sedimentos SUPERCADE AMERICAS
Fuente: Elaboración Propia

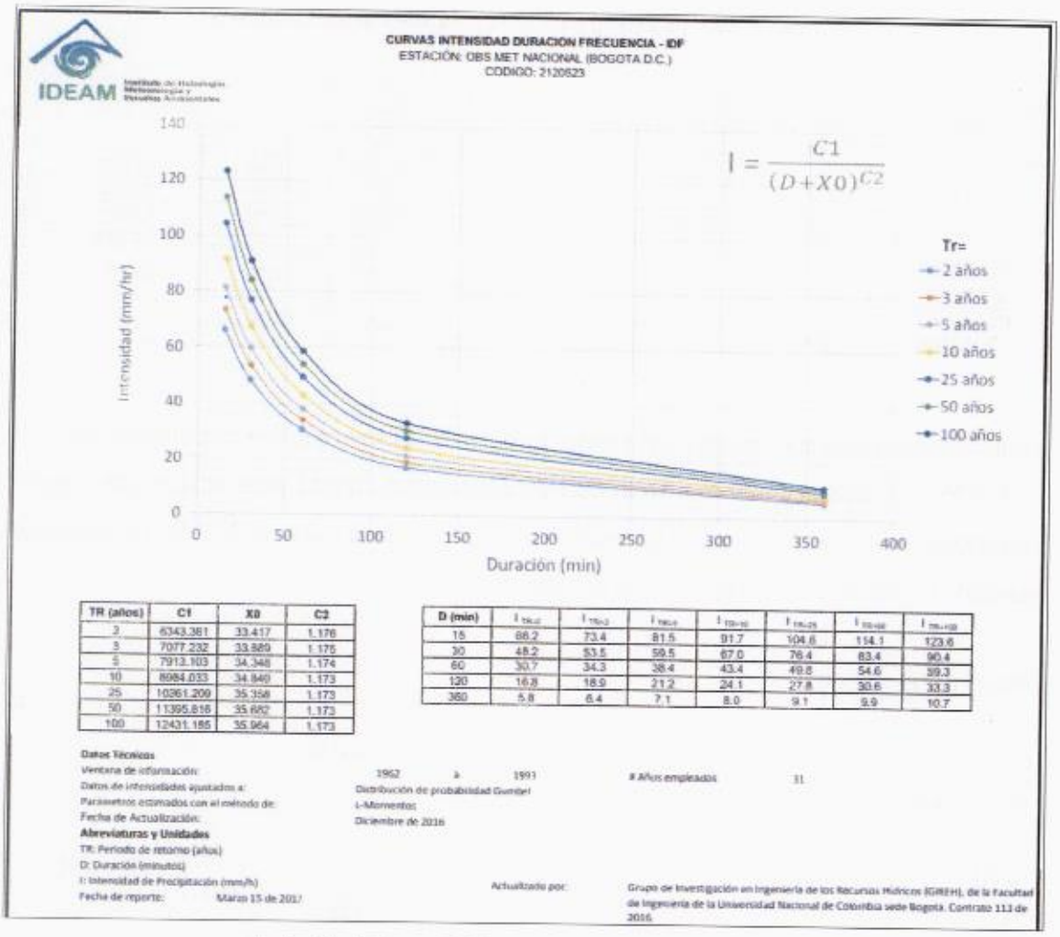
6.2. Verificación Parámetros Hidráulicos Cubierta

Se evaluó la capacidad hidráulica del sistema de drenaje pluvial considerando la intensidad de precipitación determinada conforme a los lineamientos de la NTC 1500. Esta normativa establece que el diseño de drenajes pluviales debe considerar, como mínimo, una intensidad de lluvia correspondiente a un periodo de retorno de 10 años y una duración de 10 minutos. Para este análisis, se emplearon los datos de la estación meteorológica del Observatorio Meteorológico Distrital, cuyo comportamiento pluviométrico se representa en las curvas Intensidad-Duración-Frecuencia (IDF) de Bogotá.

Según la información obtenida de la estación, la intensidad de precipitación para un periodo de retorno de 10 años y una duración de 10 minutos es de aproximadamente 103.77 mm/h. Este valor se utilizó para calcular el caudal de diseño y evaluar si la capacidad de las bajantes y colectores es suficiente para evacuar el volumen de agua generado por eventos de lluvia característicos de la zona.

www.kribaingenieros.com
Diagonal 42ª No. 21 – 29 Telefax: 601 7389859 Móvil: 316 3146534
E-mail: gerencia@kribaingenieros.com
Bogotá, D.C.; Colombia

13



TR (años)	C1	X0	C2
2	6343.361	33.417	1.176
3	7077.232	33.889	1.175
5	7913.103	34.348	1.174
10	8984.033	34.840	1.173
25	10361.209	35.358	1.173
50	11395.816	35.682	1.173
100	12431.186	35.964	1.173

D (min)							
15	88.2	73.4	81.5	91.7	104.6	114.1	123.6
30	48.2	53.5	59.5	67.0	76.4	83.4	90.4
60	30.7	34.3	38.4	43.4	49.8	54.6	59.3
120	16.8	18.9	21.2	24.1	27.8	30.6	33.3
360	5.8	6.4	7.1	8.0	9.1	9.9	10.7

Datos Técnicos
Ventana de información: 1962 a 1991 # Años empleados 31
Datos de intensidades ajustados a: Distribución de probabilidad Gumbel
Parametros estimados con el método de: L-Momentos
Fecha de Actualización: Diciembre de 2016
Abreviaturas y Unidades
TR: Periodo de retorno (años)
D: Duración (minutos)
I: Intensidad de Precipitación (mm/h)
Fecha de reporte: Marzo 15 de 2017 Actualizado por: Grupo de Investigación en Ingeniería de los Recursos Hídricos (GIREH), de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Colombia sede Bogotá. Contrato 113 de 2016.

Ilustración 8. Curvas IDF Observatorio Metorologico Nacional
Fuente: IDEAM

SE TOMA COMO INTENSIDAD DE DISEÑO :		**103,77 mm/h**	
Q=	CIA	INTENSIDAD=	103,77 mm/h
Q=	CKA	C ZONA DURA=	0,9
K=	I(mm/h)/3600	C ZONA VERDE=	0,4

Tabla 3. Intensidad para 10 años 10 minutos
Fuente: Propia

www.kribaingenieros.com
Diagonal 42ª No. 21 – 29 Telefax: 601 7389859 Móvil: 316 3146534
E-mail: gerencia@kribaingenieros.com
Bogotá, D.C., Colombia

Tabla 4. Cálculo caudal para cada área aferente de la cubierta

AREA	AREA ZONA VERDE m2	AREA ZONA DURA m2	TOTAL ZONA VERDE m2	TOTAL ZONA DURA m2	AREA TOTAL m2	C	K	Q lts/sg.
1	0	992,94	0	992,94	992,94	0,90	0,0288	25,76
2	0	771	0	771	771	0,90	0,0288	20,00
3	0	769,22	0	769,22	769,22	0,90	0,0288	19,96
4	0	769,96	0	769,96	769,96	0,90	0,0288	19,97
PLAZOLETA FACHADA	0,00	100	0	100,00	100	0,90	0,0288	2,59
PLAZOLETA COSTADO	0,00	220	0	220,00	220	0,90	0,0288	5,71

Fuente: Propia

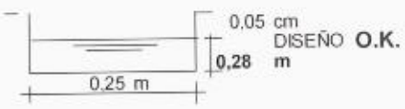
La edificación cuenta con una viga canal rectangular perimetral en la cubierta con dimensiones de 0.28 m X 0.25 m X 0.28 m , a la cual se le evaluó su capacidad máxima para verificar que tuviera las condiciones para manejar el caudal generado por cada zona de la cubierta de 21.09 l/s. Dando como resultado capacidad para drenar 97.73 l/s con pendiente de 1%.

VIGA CANAL EXISTENTE

Q: 21,09 L/s. = 0,02109 m3/S. P: 1 % n: 0,014
B: **0,25 m**

Aplicando la fórmula de Manning para canales.

$$\frac{Q\,n}{S^{(1/2)}} = \frac{A^{(5/3)}}{P^{(2/3)}}$$



Realizando iteracciones:

Y = **0,28** m Borde 5 cm

COMPROBANDO: **Q** = A x V
V = (1/n) R^(2/3) S^(1/2)

$R = \frac{0,07\ m2}{0,81} = 0,086\ m/m$

V = (1/n) x R^(2/3) x S^(1/2)
V = 1,40 m/s
Q = **0,09773** m3/s = 97,73 l/s > 21,09 l/s **O.K.** Q/Qo= 0,22

Con lo que se puede evidenciar que la viga canal trabaja al 22% de su capacidad para la tormenta de diseño.

www.kribaingenieros.com
Diagonal 42ª No. 21 – 29 Telefax: 601 7389859 Móvil: 316 3146534
E-mail: gerencia@kribaingenieros.com
Bogotá, D.C.; Colombia

Tabla 5. Cálculo diámetro mínimo por bajante

BAJANTE DE AGUAS LLUVIAS MINIMAS			
AREA #	Q lts/sg.	ø NECES. pulg.	ø DISEÑO pulg.
1	25,76	5,92	6
2	20,00	5,38	6
3	19,96	5,38	6
4	19,97	5,38	6

Fuente: Propia

Tabla 6. Verificación diámetro mínimo por bajante

BAJANTE DE AGUAS LLUVIAS EXISTENTES				
AREA	BAJANTE #	Q lts/sg.	ø NECES. pulg.	ø DISEÑO pulg.
1	1	6,44	3,52	6
	2	6,44	3,52	6
	3	6,44	3,52	6
	4	6,44	3,52	6
2	5	4,00	2,94	6
	6	4,00	2,94	6
	7	4,00	2,94	6
	8	4,00	2,94	6
	9	4,00	2,94	7
3	10	6,65	3,56	6
	11	6,65	3,56	6
	12	6,65	3,56	6
4	13	3,99	2,94	6
	14	3,99	2,94	6
	15	3,99	2,94	6
	16	3,99	2,94	6

Fuente: Propia

Las áreas de aporte de la cubierta se encuentran distribuidas en cuatro zonas de configuración triangular, delimitadas por la pendiente del 8 % presente en cada sección. Cada una de estas áreas tiene una superficie aproximada de 812.97 m², lo que, bajo las condiciones de precipitación de diseño, genera un caudal estimado de 21.09 l/s.

16

De acuerdo con los cálculos hidráulicos y considerando los criterios establecidos en la NTC 1500, este caudal podría ser evacuado de manera eficiente mediante una (1) única bajante de 6 pulgadas por zona. Sin embargo, el sistema de drenaje existente presenta una configuración más robusta, con cuatro bajantes de 6 pulgadas en cada costado de la cubierta, lo que proporciona una capacidad adicional para el manejo del escurrimiento superficial. Esta disposición se verificó a partir del levantamiento de redes y se encuentra representada en las imágenes del informe técnico.

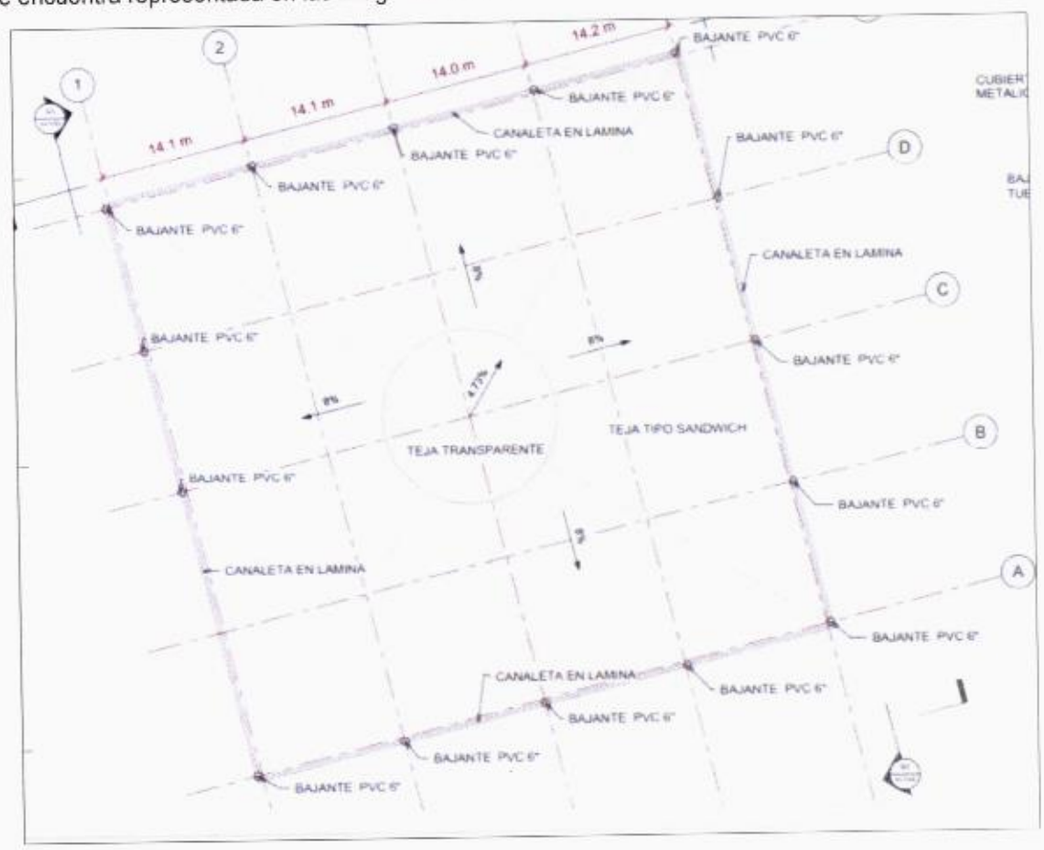


Ilustración 9. Levantamiento redes de cubierta SUPERCADE

Fuente: Propia

www.kribaingenieros.com
Diagonal 42ª No. 21 – 29 Telefax: 601 7389859 Móvil: 316 3146534
E-mail: gerencia@kribaingenieros.com
Bogotá, D.C.; Colombia

6.3. Redes de Aguas Lluvias en Primer Piso

17

La red de drenaje pluvial del edificio actualmente presenta problemas de acumulación e inundaciones en el cárcamo ubicado en el primer piso, específicamente en la entrada principal. Este cárcamo está diseñado para recibir el caudal de escorrentía proveniente de la plazoleta frontal de la edificación, cuya red de desagüe tiene como función principal transportar las aguas lluvias hacia el desarenador del proyecto, ubicado en la esquina opuesta. Dicho sistema forma parte de un esquema de aprovechamiento hídrico, en el cual el agua recolectada es tratada y reutilizada para el abastecimiento de los sanitarios del edificio.

Sin embargo, el levantamiento topográfico de la red de drenaje evidencia deficiencias en la pendiente de los colectores, lo que afecta significativamente su capacidad hidráulica y funcionalidad. Se han identificado tramos en contrapendiente, segmentos con pendiente nula y otros con una pendiente insuficiente, lo que genera acumulaciones de agua, disminución de la velocidad de escurrimiento y potenciales obstrucciones por sedimentación. Estos factores reducen la eficiencia del sistema de evacuación y explican la incapacidad de la red para drenar adecuadamente los volúmenes de escorrentía generados en las áreas aferentes a la edificación.

De acuerdo con los lineamientos de la NTC 1500 y los principios de hidráulica aplicada al diseño de drenajes pluviales, es fundamental que las redes de conducción mantengan pendientes adecuadas para garantizar el transporte eficiente del caudal, evitando represamientos y mejorando el desempeño del sistema. La presencia de contrapendientes y pendientes inadecuadas indica la necesidad de un rediseño o rehabilitación del sistema, con el fin de optimizar la evacuación del agua de lluvia, minimizar el riesgo de inundaciones y asegurar la operatividad del esquema de reutilización planteado en el proyecto.

El sistema de drenaje pluvial de la cubierta ha sido diseñado con una capacidad suficiente para evacuar eficientemente el caudal generado en esta superficie, cumpliendo con los criterios hidráulicos establecidos en la NTC 1500. No obstante, esta eficiencia en la evacuación del agua de la cubierta agrava la problemática de la red de drenaje en el primer piso, la cual presenta deficiencias estructurales que impiden un adecuado manejo del escurrimiento superficial. Actualmente, dicha red no solo es incapaz de evacuar el caudal proveniente de la cubierta, sino que tampoco cuenta con la capacidad suficiente para

drenar de manera efectiva las áreas aferentes del primer nivel, lo que contribuye a la acumulación de agua y la generación de inundaciones en el cárcamo de la entrada principal.

Para corregir estas problemáticas, los esfuerzos deben centrarse en la implementación de un diseño optimizado, asegurando que las pendientes y diámetros de los conductos sean los adecuados para el caudal de diseño y cumplan con los parámetros hidráulicos exigidos por la normativa vigente. Sin embargo, más allá del diseño, resulta fundamental garantizar una instalación precisa y técnicamente adecuada de la red de drenaje, evitando errores en la disposición de los conductos que puedan generar contrapendientes o pérdidas de eficiencia en la conducción. Un rediseño integral del sistema permitirá mejorar la capacidad de drenaje, minimizar el riesgo de inundaciones y garantizar la funcionalidad de la infraestructura hidráulica del edificio SUPERCADE AMERICAS.

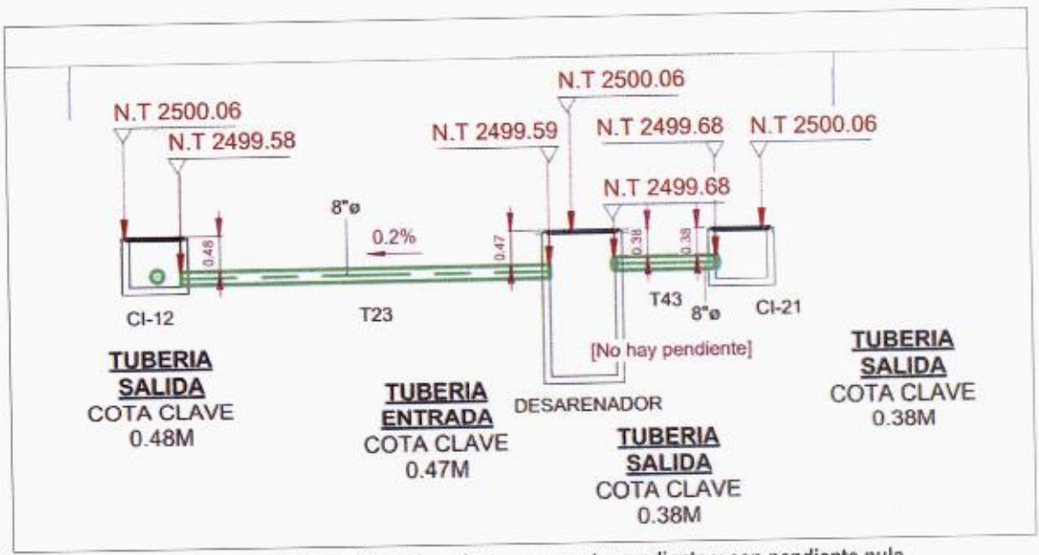


Ilustración 10. Ejemplificación colectores a contrapendiente y con pendiente nula
Fuente: Elaboración Propia

Esta imagen representa los problemas mencionados de contrapendiente en algunos tramos, e incluso pendiente nula para otros, dentro de los tramos que tienen contrapendiente se encuentran los tramos :

- CI2 - CI3
- CI5 - CI6

- CI10 – CI11
- CI20 – CI21

19

Se adjunta levantamiento topográfico como archivo anexo para su verificación.

7. PROPUESTA DE DISEÑO

Se presenta el diseño de la red de aguas lluvias para el primer piso, utilizando la ubicación existente de las cajas de inspección, a las cuales se les deberá modificar la profundidad y cotas de entrada y salida de los colectores con el fin de construir la red con las pendientes mínimas para cumplir con los parámetros hidráulicos definidos en la normatividad. Las cajas de inspección iniciales tendrán los tramos de tubería a una profundidad de 0.3 m respecto al nivel cero para el proyecto (2500.16 msnm).

Las pendientes mínimas de los colectores se han establecido en función de la velocidad de flujo requerida para evitar la sedimentación de sólidos en el interior de las tuberías. Según la normativa aplicable, se recomienda una velocidad mínima de 0.6 m/s y una máxima de 3.0 m/s para prevenir daños por erosión en las paredes de los conductos. Para cumplir con estos parámetros, se han ajustado las cotas de entrada y salida de las cajas de inspección, garantizando pendientes entre el 0.5% y el 5%, según las condiciones topográficas del terreno.

Finalmente, se recomienda realizar una revisión periódica del sistema, especialmente después de eventos meteorológicos extremos, para asegurar su correcto funcionamiento y prolongar su vida útil. Este diseño cumple con los estándares técnicos y normativos vigentes, garantizando un manejo eficiente y sostenible de las aguas lluvias en el área del proyecto.

A continuación, se presenta la memoria de cálculo.

www.kribaingenieros.com
Diagonal 42ª No. 21 – 29 Telefax: 601 7389859 Móvil: 316 3146534
E-mail: gerencia@kribaingenieros.com
Bogotá, D.C.; Colombia

20

Tabla 7. Memoria de cálculo red de aguas lluvias primer piso

CAJAS DE INSPECCIÓN

TRAMO DE	TRAMO A	Q TRAMO lts/sg.	Q TOTAL lts/sg.	MATERIAL	ø Int. pulg.	ø NOM. pulg.	PEND. %	Q.T.LL. lts/sg.	Q/QO	V0 m/sg.	VR m/sg.	LONG. m	Y/D	F-TRACT kg/m2	COTAS COTA 1 m	COTAS COTA 2 m	2500,16 COTA 1 m	2500,16 COTA 2 m
1	2	6,44	6,44	PVC.N	5,71	6	0,40	11,45	0,56	0,69	0,62	6,99	0,60	0,16	-0,20	-0,22	2499,96	2499,94
2	3	2,59	9,03	PVC.N	5,71	6	0,40	11,45	0,79	0,69	0,68	5,52	0,75	0,18	-0,22	-0,25	2499,94	2499,91
3	4	6,44	15,47	PVC.N	7,17	8	0,35	19,65	0,79	0,75	0,74	13,47	0,75	0,19	-0,25	-0,29	2499,91	2499,87
4	5	6,44	21,91	PVC.N	8,94	10	0,25	29,91	0,73	0,74	0,71	13,41	0,71	0,17	-0,29	-0,33	2499,87	2499,83
5	6	6,44	28,35	PVC.N	8,94	10	0,25	29,91	0,95	0,74	0,77	14,48	0,87	0,17	-0,33	-0,36	2499,83	2499,80
6	7	0,00	28,35	PVC.N	8,94	10	0,25	29,91	0,95	0,74	0,77	3,10	0,87	0,17	-0,36	-0,37	2499,80	2499,79
7	8	4,00	32,35	PVC.N	11,18	12	0,25	54,29	0,60	0,86	0,78	13,29	0,63	0,20	-0,37	-0,40	2499,79	2499,76
8	9	4,00	36,35	PVC.N	11,18	12	0,25	54,29	0,67	0,86	0,80	13,07	0,67	0,21	-0,40	-0,44	2499,76	2499,72
9	10	4,00	40,35	PVC.N	11,18	12	0,35	64,24	0,63	1,01	0,93	13,22	0,64	0,29	-0,44	-0,48	2499,72	2499,68
10	11	4,00	44,35	PVC.N	11,18	12	0,35	64,24	0,69	1,01	0,96	14,74	0,68	0,29	-0,48	-0,53	2499,68	2499,63
11	12	4,00	48,35	PVC.N	11,18	12	0,35	64,24	0,75	1,01	0,98	4,26	0,72	0,30	-0,53	-0,55	2499,63	2499,61
12	DESAR.	33,26	81,61	PVC.N	11,18	12	0,60	84,11	0,97	1,33	1,39	5,08	0,88	0,51	-0,55	-0,58	2499,61	2499,58
24	23	3,99	3,99	PVC.N	5,71	6	0,45	12,14	0,33	0,73	0,56	13,55	0,45	0,15	-0,18	-0,24	2499,98	2499,92
23	22	3,99	7,99	PVC.N	5,71	6	0,35	10,71	0,75	0,65	0,63	13,24	0,72	0,15	-0,24	-0,29	2499,92	2499,87
22	18	3,99	11,98	PVC.N	7,17	8	0,35	19,65	0,61	0,75	0,69	13,11	0,53	0,18	-0,29	-0,33	2499,87	2499,83
18	19	3,99	11,98	PVC.N	7,17	8	0,35	19,65	0,61	0,75	0,69	7,03	0,53	0,18	-0,33	-0,36	2499,83	2499,80
19	16	5,71	17,69	PVC.N	7,17	8	0,30	18,19	0,97	0,70	0,73	21,66	0,88	0,16	-0,36	-0,42	2499,80	2499,74
16	15	0,00	17,69	PVC.N	8,94	10	0,25	29,91	0,59	0,74	0,67	8,66	0,62	0,16	-0,42	-0,45	2499,74	2499,71
15	20	19,96	37,65	PVC.N	11,18	12	0,25	54,29	0,69	0,86	0,81	12,57	0,68	0,21	-0,45	-0,48	2499,71	2499,68
20	21	0,00	37,65	PVC.N	11,18	12	0,25	54,29	0,69	0,86	0,81	7,62	0,68	0,21	-0,48	-0,50	2499,68	2499,66
21	DESAR.	0,00	37,65	PVC.N	11,18	12	0,25	54,29	0,69	0,86	0,81	1,60	0,68	0,21	-0,50	-0,50	2499,66	2499,66
17	14	6,65	6,65	PVC.N	5,71	6	0,50	12,80	0,52	0,77	0,67	13,39	0,57	0,20	-0,30	-0,37	2499,86	2499,79
13	14	6,65	13,30	PVC.N	5,71	6	0,50	12,80	0,52	0,77	0,67	12,15	0,57	0,20	-0,30	-0,36	2499,86	2499,80
14	15	19,96	33,26	PVC.N	7,17	8	0,50	23,49	0,85	0,90	0,91	6,78	0,79	0,28	-0,37	-0,40	2499,79	2499,76

Fuente: Propia

8. CONCLUSIONES

- Los diámetros propuestos para las bajantes demuestran ser adecuados para drenar eficientemente el área de cubierta asignada. Esto se respalda por el análisis hidráulico realizado, el cual confirma que la sección transversal de la canal cumple con los requerimientos de capacidad de flujo, garantizando un desempeño óptimo.

- Es fundamental que la red de desagües del primer piso sea diseñada e instalada con precisión, asegurando que las pendientes y diámetros de las tuberías cumplan con los parámetros hidráulicos establecidos en la normativa vigente. Esto no solo previene problemas de inundaciones en las zonas aledañas a la edificación, sino que también garantiza la durabilidad y funcionalidad del sistema a largo plazo.

- Se propone reutilizar la ubicación de las cajas de inspección existentes, lo que permite minimizar intervenciones significativas en la red actual. Esta decisión no solo optimiza los recursos disponibles, sino que también reduce el impacto en la infraestructura circundante, manteniendo la coherencia con el diseño original.

- Se realizaron modificaciones en las pendientes de todos los tramos de tubería para asegurar el cumplimiento de los parámetros hidráulicos definidos en la normatividad vigente. Estos ajustes garantizan velocidades de flujo adecuadas, evitando la sedimentación de materiales y asegurando un transporte eficiente de las aguas pluviales hacia los puntos de descarga finales.

- El diseño propuesto cumple con los estándares técnicos y normativos aplicables, asegurando un manejo eficiente y sostenible de las aguas pluviales. Además, se han considerado aspectos de mantenibilidad y resistencia, seleccionando materiales y técnicas que prolongan la vida útil del sistema y reducen los costos de operación a futuro.

ING. ALEXANDER VALLEJO B.
M.P. 25202-109389 CND
Director de Consultoría

ING. LUIS ALFONSO CAGUA
M.P. 13202-30158 BLV
Especialista Hidráulico

www.kribaingenieros.com
Diagonal 42ª No. 21 – 29 Telefax: 601 7389859 Móvil: 316 3146534
E-mail: gerencia@kribaingenieros.com
Bogotá, D.C.; Colombia

8. PRESUPUESTO

www.kribaingenieros.com
Dirección: Diagonal 42ª No. 21 – 29 Teléfono: 601 7389859 Móvil: 316 3146534
E-mail: gerencia@kribaingenieros.com
Bogotá, D.C.; Colombia

-0128

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	Tiempo de Ejecución	REND/Unid	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	ACTIVIDADES PRELIMINARES						$58.362.482
1.1	**LOCALIZACIÓN, TRAZADO Y REPLANTEO:** Localización y replanteo topográfico sobre el área de intervención del proyecto, incluye la revisión de condiciones actuales y ajustes a la especificación de diseño.	m²	4811.45	10 días	481.15	$1.714	$8.047.226
1.2	**ASEO Y LIMPIEZA:** Aseo, limpieza, retiro, disposición de materiales, escombros, polvo, cenizas, cascajo y cualquier otro objeto. Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.	Día	120.8			$80.010	$9.282.180
1.3	**CAMPAMENTO PROVISIONAL:** Suministro e instalación de campamento provisional en lona Tipo Carpa de 20 FT, incluye transporte hasta la obra, instalación, su alquiler y retiro una vez finalizadas las obras.	Unidad	1.00			$8.038.000	$8.038.000
1.4	**BAÑO PORTATIL:** Alquiler de baño portátil profesional, incluye transporte hasta la obra, mantenimiento, instalación, su alquiler y retiro una vez finalizadas las obras.	Mes	4.00			$980.810	$3.923.240
1.5	**CERRAMIENTO:** Suministro, instalación, mantenimiento y reparación de cerramiento en lona de color gris, de malla sombra o una altura mínima de 2.0 m, soportados y apuntillados con abundantes ángulos y los postes de madera que contengan la armazón incluye accesorios mencionados. Incluye seguridad industrial, Certificación ARL, incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.	m²	512.45	5 días	102.5	$36.344	$18.627.208
1.6	**SEÑALIZACION DE OBRA:** Suministro e instalación de señalización preventiva de obra	Und	4.00			$539.255	$2.157.019
1.7	**PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SG-SST -Cumplimiento Estándares Mínimos SG-SST**	Und	4.00			$3.380.786	$13.235.144
2	DEMOLICIONES, DESMONTES Y RETIROS						$156.799.969
2.1	**RETIRO DE TEJA DE CUBIERTA EXISTENTE:** Retiro, cargue, descargue, transporte y disposición final de la Teja de Cubierta Existente. Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra	m²	3640.45	10 días	364.05	$39.285	$139.897.147
2.2	**RETIRO DE MATERIAL VEGETAL EN CANAL EXISTENTE:** Limpieza y extracción del material vegetal en el canal de evacuación y tratamientos acumulados, garantizando el correcto flujo de agua y evitando obstrucciones. Se incluye el uso de herramientas manuales y mecánicas, así como la disposición final del material retirado en escombrera certificada.	m3	236.40	3 días	29.55	$14.477	$2.903.812
2.3	**RETIRO DE TUBERIA EXISTENTES EN CAJAS DE INSPECCION:** Retiro, cargue, descargue, transporte y disposición final de la malla electrosoldada en escombrera certificada. Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra	ml	256.23	8 días	64.1	$8.579	$2.756.303
2.4	**DEMOLICION DE ANDEN EXISTENTE:** Demolición, desmonte, retiro, cargue y descargue, transporte y disposición final en escombrera certificados de residuos de Anden en concreto existente. Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra	m²	261.02	8 días	6.25	$40.228	$10.959.438
3	EXCAVACIONES Y RELLENOS						$21.195.930
3.1	**EXCAVACIÓN MANUAL:** Excavación manual, cargue y descargue, transporte y disposición final en escombrera certificados en material común. Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.	m³	305.96	22.00	14.91	$41.395	$12.666.182
3.2	**RELLENO EN MATERIAL GRANULAR:** Relleno con suelo seleccionado material granular. Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.	m³	68.00	5.00	7.96	$111.229	$7.567.151
4	REFORZAMIENTO ESTRUCTURA DE CUBIERTA EN ACERO						$680.236.508
4.1	**PERFILES TUBULARES DE Ø 2.5" CON CONEXION PERNADA DE CUBIERTA:** Suministro corte, figuración, Montaje por soldadura de platina de espesor de 7 mm e instalación de Perfiles Tubulares de 2.5" en los viveres en forma de Cruz. Incluye perfil tubular, pernos, soldaduras, platina, seguridad industrial, certificación ARL, incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.	Unidad	486.00	60.00	8.27	$1.397.508	$679.239.588
5	CUBIERTA						$1.214.945.011
5.1	**SUMINISTRO DE TEJA TIPO SANDWICH:** Suministro, cargue e instalación de Nueva Cubierta Tipo Sandwich, Incluye seguridad industrial, certificación ARL, Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra	m²	3645.27	90.00	10.14	$319.824	$1.165.663.66
5.2	**SUMINISTRO DE TEJA ONDULADA EN POLICARBONATO EN LUCARNA (Manguadora Superior):** Suministro, cargue e instalación de Nueva Teja Cubierta Tipo Sandwich, Incluye seguridad industrial, certificación ARL, Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra	m²	360.56	5.00	13.22	$128.750	$47.086.172
6	CAJAS DE INSPECCION						$18.348.181
6.1	**MODIFICACIÓN DE CAJAS DE INSPECCION:** Adecuación sugerida de las cajas de inspección existentes de 70 cm x 70 cm. Incluye demolición de la placa de concreto inferior, excavación, ampliación de paredes en mampostería y construcción de nueva placa inferior. Certificación ARL, Incluye equipos, Herramientas, materiales y mano de obra	Unidad	24.00	30.00	1.00	$431.173	$10.348.151
7	TUBERIAS SANITARIAS						$27.727.779
7.1	**SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA 6":** Suministro e instalación de Tubería de Diámetro 6". Incluye seguridad industrial, certificación ARL, Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.	ml	96.09	20.00	10.21	$187.051	$17.969.574

COTIZACION	APU	ESP. TECNICA	OBS. CONST.
No allega cotización particular de los materiales. Respuesta: Se alinean los materiales en el apu.	El ítem 3 hace referencia a excavación manual en material común, pero el volumen de la actividad, Respuesta: Se modifica el tipo de excavación en la actividad de forma clara.		
No allega cotización particular de los materiales. Respuesta: Se alinean los materiales en el apu.			
No allega cotización particular de los materiales. Respuesta: Se alinean los materiales en el apu.			
No allega cotización particular de los materiales. Respuesta: Se alinean los materiales en el apu.			
No allega cotización particular de los materiales. Respuesta: Se cotizan los materiales en el apu			
No allega cotización particular de los materiales. Respuesta: Se cotizan los materiales en el apu			
No allega cotización particular de los materiales. Respuesta: Se cotiza un valor de gastos del SG-SST para dos oficios en este ítem, No se tiene en cuenta por cotización porque no son los gastos de la empresa y el valor de un profesional en obra para realizar este labor.			
No incluye cotización de los materiales ni equipo de elevación. Respuesta: El equipo de elevación es la alcance de tenazas con estas en el numeral 1. Equipo del APU. Los materiales están cotizados en la hoja de calculo cotizaciones en el numeral 4-060-130. El periodo es ejecutarse este ítem desde para 10 días			
No allega cotización particular de los materiales, respuesta: Los materiales estas cotizados en la hoja de calculo cotizaciones en el numeral 4-060-900, correspondo a equipos tales para almacenar el material retirado. Las herramientas menores y demas se encuentran en la parte de equipo es herramientas menores como especiales, etc. La duración es esta actividad es			
No allega cotización particular de los materiales. Respuesta: Se retiran las vigas sobrantes que alojan en el APU pensan no se retiran de tubería en cuenta y no afectan al vehículo que transporta y retira el material.	Ajustar rendimiento dado a un promedio MALLA ELECTRO SOLDADA. Respuesta: Se corrige el ítem en el numeral solicitado.	INCLUIR VALOR PARA DEL DIAMETRO DE TUBERIA A RETIRAR. Respuesta: Se ajusta la Especificación técnica.	Ajustar comentario dado que menciona MALLA ELECTRO SOLDADA, INCLUIR VALOR PARA DEL DIAMETRO DE TUBERIA A RETIRAR. Respuesta: Se ajusta el texto y el diámetro máximo a retirar.
No allega cotización particular de los materiales. Respuesta: Se ajusta el rendimiento para dos personas por día y queda en 12,80 m2 por día	Ajustar rendimiento de cuadrilla. Respuesta: Se ajusta el APU.	Especificar acceso a las vigas. Respuesta: Se ajusta la Especificación técnica.	La totalidad de la tubería no se encuentra bajo viviendas. Especificar dimensión exacta material. Respuesta: Se demolera adosado en ancho
		Incluir descripción final. Respuesta: Se ajusta la Especificación técnica.	Los cantidades están dadas incluido el valor de excavación adicional dado en ml2 y metro cubico de demolición. Respuesta: Se ajustan las dimensiones para la excavación. Se contempla un ancho de 0,50m y una profundidad de 0,50m
No allega cotización particular de los materiales. Respuesta: Se ajusta el precio de la cotización del material granular en la hoja de calculo de cotizaciones y en el APU	Incluir Tipo de material de relleno. Respuesta: Se menciona que es material granular Tipo B-400		Los cantidades están dadas incluido el valor de excavación adicional dado en ml2 y metro cubico de demolición. Respuesta: Se ajusta el ancho de excavación a 0,50m
No allega cotización de las demas secciones. No hay materiales de perfiles pedir. Respuesta: El valor de la platina esta en el ítem APU y no incluye el norte y pedir. Hot PAU en el numeral de herramientas y equipo esta el equipo de concreto para realizar este actividad y en la mano de obra esta incluido el valor de este perfil. Personal cotizamos de 2 oficiales tipo de perfil Respuesta: Se ajusta el APU	Ajustar el ítem en perfil tubular. Consejo diámetro de perfil tubular, ajustar diámetro interno 50x50mm, ajustar cantidad del perfil tubular (Cargo 0.54m), costo de soldadura no agregar. Respuesta: Se ajusta el diámetro del perfil y se agrega una nueva palma de 140mm para completar la platina de 150mm, Se ajusta la cantidad de perfil tubular en el APU. El monto ya en la cotización no lo mueve de valor y en el equipo de concreto que esta en el numeral de cuadros	Ajustar en cada tipo de perfil tipo de elemento. Consejo descripción de soldura. Respuesta: Se ajusta la Descripción técnica.	Ubicación de la cubierta en de 10 mts con dos diferentes tipos de perfil. Generar nuevo ITEM. Respuesta: No se genera nuevo ítem ya que se coloca en el ítem una nueva platina que hace parte del sistema y no es un valor de cubierta.
No incluye cotización de los materiales complementarios. Respuesta: Se incluyen los precios de todos los materiales.	No incluye tornillos, tuercas, accesorios de anclaje. Respuesta: En el precio ya se incluyen los accesorios, tornillos, tuercas, arandelas y demas elementos.	Ajustar, se incluya accesorios y elementos. Respuesta: Se ajusta la Descripción técnica.	Un solo sector area de lucarna. Respuesta: El area en la lucarna ya esta desarrollada, no contempla en incluir en el formato de cantidades y no ajusta para mejor comprensión.
No incluye cotización de los materiales complementarios. Respuesta: Se incluyen los precios de todos los materiales.	No incluye equipos especiales para la instalación. Respuesta: Se dejan los equipos especiales en el ítem 5.2	Ajustar en anexo de con la necesidad de apoyos. Respuesta: No se requiere mas apoyos para este tipo de teja porque ya esta en silla.	Mencionar tipo cubierta, ajustar. Respuesta: Se ajusta a Teja en Policarbonato (Lucarna Alvéolar)
No allega cotización particular de los materiales. Respuesta: En el apu estan cotizados los materiales como arena, cemento, ladrillo, tapa, etc	Mencionar cual Xx Diam. se incluye mencionado en sus accesorios. Respuesta: Se corrige en el APU ser 60x80	Mencionar cap 30x80 se incluye accesorios. Respuesta: Se ajusta la Especificación técnica.	No se dan como realizar los muro de la cajas tras con la demolición de placa de piso. Ajustar. Respuesta: La idea constructiva no demolerlas tapas solo dependiendo de las condiciones que se encuentren ampliar la obra o no de las mismas. En el APU se retiran la cantidad de ladrillos necesarios que se van a construir. Sin embargo en las tapas no cogeremos se compra y no retiran muy bien las condiciones. Se deja como el fondo una capa nueva porque no se sabe bien con condiciones se van a encontrar la tuberías y las pendientes a construir en el momento de la intervención.
No allega cotización particular de los materiales. Respuesta: En el listado en punto que esta en las cotizaciones no encuentra los precios en estas tuberías y en la hoja de calculo esta asociado al tipo de descarga del listado de precios. El valor final de la cotización esta dividido en el APU por 5m	No se cotizo materiales suministrar. Respuesta: No se retira material de demolición porque no esta reutilizable en los items de excavaciones y rellenos.	No se retira material de cimentacion. Respuesta: Se ajusta la Especificación técnica.	

6210-

7.2	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA 8". Suministro e instalación de Tubería de Diámetro 8". Incluye suministro industrial, certificación API, incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.	ml	25.15	20.00	13.72	$ 108.563	$ 11.462.301
7.3	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA 10". Suministro e instalación de Tubería de Diámetro 10". Incluye suministro industrial, certificación API, incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.	ml	30.18	15.00	10.23	$ 240.205	$ 48.421.017
7.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA 12". Suministro e instalación de Tubería de Diámetro 12". Incluye suministro industrial, certificación API, incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.	ml	51.28	10.00	12.15	$ 380.475	$ 227.473.815
8	ANDEN						
8.1	CONSTRUCCION DE ANDENES: Construcción de andenes en concreto, reforzado con malla en hierro electrosoldada y colado de material. Se prevén dos (2) rejillas en la parte central de los andenes para dar acceso a la tubería de toma lateral industrial (API). Incluye adicional de equipos en pro de construcción, equipos, herramientas, materiales y mano de obra.	m2	2518	30.00	7.68	$ 68.182	$ 11.196.987
							$ 2.181.280.310

COSTOS INDIRECTOS				
ADMINISTRACION			22.00%	$ 479.881.668
IMPREVISTOS			2.00%	$ 43.625.746
UTILIDAD			5.00%	$ 109.064.187
IVA SOBRE UTILIDAD			19.00%	$ 20.722.196
			TOTAL	$ 2.854.303.949

No se allega cotización soporte de los materiales. Respuesta: En el listado de precios con esta en las cotizaciones se encuentran los precios de estas tuberías y en la hoja de calculo encontrara el item de descarga del listado de precios. El valor total de la cotización esta dividido en el APU por Ml.	No se allega cotización soporte de los materiales. Respuesta: No se evidencia en la cotización el concepto de transporte para este material, ni en los ítems de excavaciones y rellenos.	No se evidencia cotización de materiales. Respuesta: Se ajusta la Especificación técnica.	
No se allega cotización soporte de los materiales. Respuesta: En el listado de precios con esta en las cotizaciones se encuentran los precios de estas tuberías y en la hoja de calculo encontrara el item de descarga del listado de precios. El valor total de la cotización esta dividido en el APU por Ml.	No se evidencia cotización de materiales. Respuesta: No se evidencia en la cotización el concepto de transporte para este material, ni en los ítems de excavaciones y rellenos.	No se evidencia cotización de materiales. Respuesta: Se ajusta la Especificación técnica.	No se especifica el tipo de tubería. Acero o similares. Respuesta: Se ajusta el nombre de tubería en la CDI a CDI
No se allega cotización soporte de los materiales. Respuesta: En el listado de precios con esta en las cotizaciones se encuentran los precios de estas tuberías y en la hoja de calculo esta descarte el item de descarga del listado de precios. El valor total de la cotización esta dividido en el APU por Ml.	No se evidencia cotización de materiales. Respuesta: No se evidencia en la cotización el concepto de transporte para este material, ni en los ítems de excavaciones y rellenos.	NO SE EVALUA ESTE ESPECIFICACION PARA ESTE ITEM No se evidencia cotización de materiales. Respuesta: Se ajusta la Especificación técnica.	No se evidencia en nuevo ítem en la tubería en la cantidad requerida. Acero con relleno. Respuesta: Se ajusta el nombre de tubería en la CDI a CDI. Ocasionados por los 1.00m.
No allega cotización soporte de los materiales. Respuesta: Se ajustan APU en el numeral de los materiales.	No especifica en cuadro resumen para la obra. Respuesta: No se requiere llenarlo.	Hacemos el comentario agregamos en todos para los contratos ... ajustar no concuerda con APU. Respuesta: Se ajusta la Especificación técnica.	Cuadro resumen ajustar de acuerdo a los ítems a ejecutar. SE DEBE INCLUIR ITEM DESCRITO EN ADICIONAL DE PTAR. Respuesta: La gran mayoría de personal es articulado se adjuntan. En la parte posterior no se Toca y se encuentran mas longitudes en la clasificación de accesorios en la construcción del anexo.

0130

ANÁLISIS DEL A.I.U.

FECHA: 15-mar-25 HOJA 1 DE 1

ENTIDAD CONTRATANTE: ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA

OBJETO: CONTRATAR EL ESTUDIO Y VERIFICACIÓN DEL ESTADO DE LA ESTRUCTURA Y ENVOLVENTE DE LA CUBIERTA DEL SUPER CADE AMÉRICAS, Y PRESENTACIÓN DE ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN.

CONSULTOR: KRIBA INGENIEROS LTDA

	VALORES BASE:	VALOR TOTAL DEL CONTRATO				$ 2.338.219.111,00			
		SUBTOTAL COSTO DIRECTO				$ 1.799.322.132,50			100%
		PLAZO DE EJECUCION				4 MESES			
1	GASTOS DE LEGALIZACION Art 7 y 8 Ley 1150/07							0,69%	$ 16.183.884
	GARANTIA CUMPLIMIENTO		CTR			0,048%			$ 1.084.934
	GARANTIA ANTICIPO		CTR			0,070%			$ 1.627.401
	GARANTIA SALARIOS		CTR			0,070%			$ 1.627.401
	GARANTIA ESTABILIDAD DE OBRA		CTR			0,286%			$ 6.760.835
	AMPARO RESP.CIVIL EXTRACONTRACTUAL		CTR			0,217%			$ 5.063.024
	TIMBRE		CTR			0,000%			$ 0
2	IMPUESTOS							10,60%	$ 190.064.140
	IVA					0,000%			$ 0,000,011
	ICA Vr. Contrato x 5/1000					0,000%			$ 0
	ESTAMPILLA Vr. Contrato x 5/1000					0,000%			$ 0
	RETEFUENTE OBRAS					1,000%			$ 23.382.191
	LEY 1150/00 APORTE SEGURIDAD					0,000%			$ 0
	IMPUESTOS DISTRITALES					7,000%			$ 163.675.336
3	BANCARIOS							0,75%	$ 13.036.596
	TASA 4*1000 TRANSACCIONES					0,400%			$ 9.352.978
	COMISIONES BANCARIAS					0,150%			$ 3.507.329
	IVA COMISIONES					0,024%			$ 686.392
4	PERSONAL ADMINISTRATIVO DE OBRA							8,00%	$ 186.340.400
			% CED	BASICO	PRESTACIONES	VR MENSUAL	PLAZO DE EJECUCION		VR TOTAL
	DIRECTOR DE OBRA	CTR	30%	$ 10.230.000	2,10	$ 9.444.900	4		$ 25.779.600
	RESIDENTE DE OBRA	CTR	100%	$ 4.213.000	2,10	$ 8.847.300	4		$ 35.389.200
	ESPECIALISTA ESTRUCTURAL	CTR	100%	$ 6.955.000	2,10	$ 14.605.500	4		$ 58.422.000
	INSPECTOR SST	CTR	100%	$ 2.466.000	2,10	$ 5.155.500	4		$ 20.622.000
	AUXILIAR ADMINISTRATIVO	CTR	100%	$ 2.156.000	2,10	$ 4.503.900	4		$ 18.135.600
5	GASTOS GENERALES DE OBRA							0,66%	$ 11.738.138
	CONSUMO ACUEDUCTO					$ 85.000	4		$ 340.000
	CONSUMO ENERGIA					$ 50.000	4		$ 200.000
	CONSUMO TELEFONICO								
	CAMPAMENTO - OFICINA								
	ENSAYOS-PRUEBAS LABORATORIO								
	RADIOS-CELULARES					$ 125.000	4		$ 500.000
	TRANSPORTES AEREO								
	ELEMENTOS DE PROTECCION								
	SEÑALIZACIONES INTERIORES Y EXTERIORES								
	MANEJO DE TRÁFICO					$ 857.000	4		$ 3.428.000
	BOLETINES-SERVICIO COMUNIDAD								
	TRAMITES								
	CERTIFICACION RETIE								
	TOPOGRAFIA								
	DOTACION OFICINAS OBRA								
	COMPUTADOR - IMPRESORA					$ 155.000	4		$ 620.000
	MOBILIARIO					$ 115.000	4		$ 460.000
	PLANOS-COPIAS								
	PLANOS PARA CONSTRUCCION								
	PLANOS PARA INTERVENTORIA					$ 85.900	4		$ 343.600
	LEVANTAMIENTO Y DIBUJO								
	PLOTEO Y RISETES								
	MANUAL DE MANTENIMIENTO								
	PAPELERIA-FOTOCOPIAS					$ 99.000	4		$ 396.000
	INFORMES-FOTOGRAFIAS								
	GESTION SOCIAL					$ 388.896	4		$ 1.555.583
	GESTION AMBIENTAL					$ 380.921	4		$ 1.523.684
	INFORMES FOTOGRAFICOS					$ 99.000	4		$ 396.000
	IMPRESIONES A COLOR					$ 57.850	4		$ 231.401
	ENTREGAS EN MEDIO MAGNETICO					$ 37.850	4		$ 151.401
	CAJA MENOR					$ 367.317	4		$ 1.469.267
	VALLA INFORMATIVA								
6	SUBTOTAL ADMINISTRACION			22,00%/CD				32,66%	$ 396.068.888,00
7	IMPREVISTOS			2,00%/CD				2,00%	$ 35.966.442,00
8	UTILIDAD			7,00%/CD				7,00%	$ 125.962.626,00
9	TOTAL A.I.U.			31,00%/CD				31,00%	$ 557.798.957,00
								31,00%	

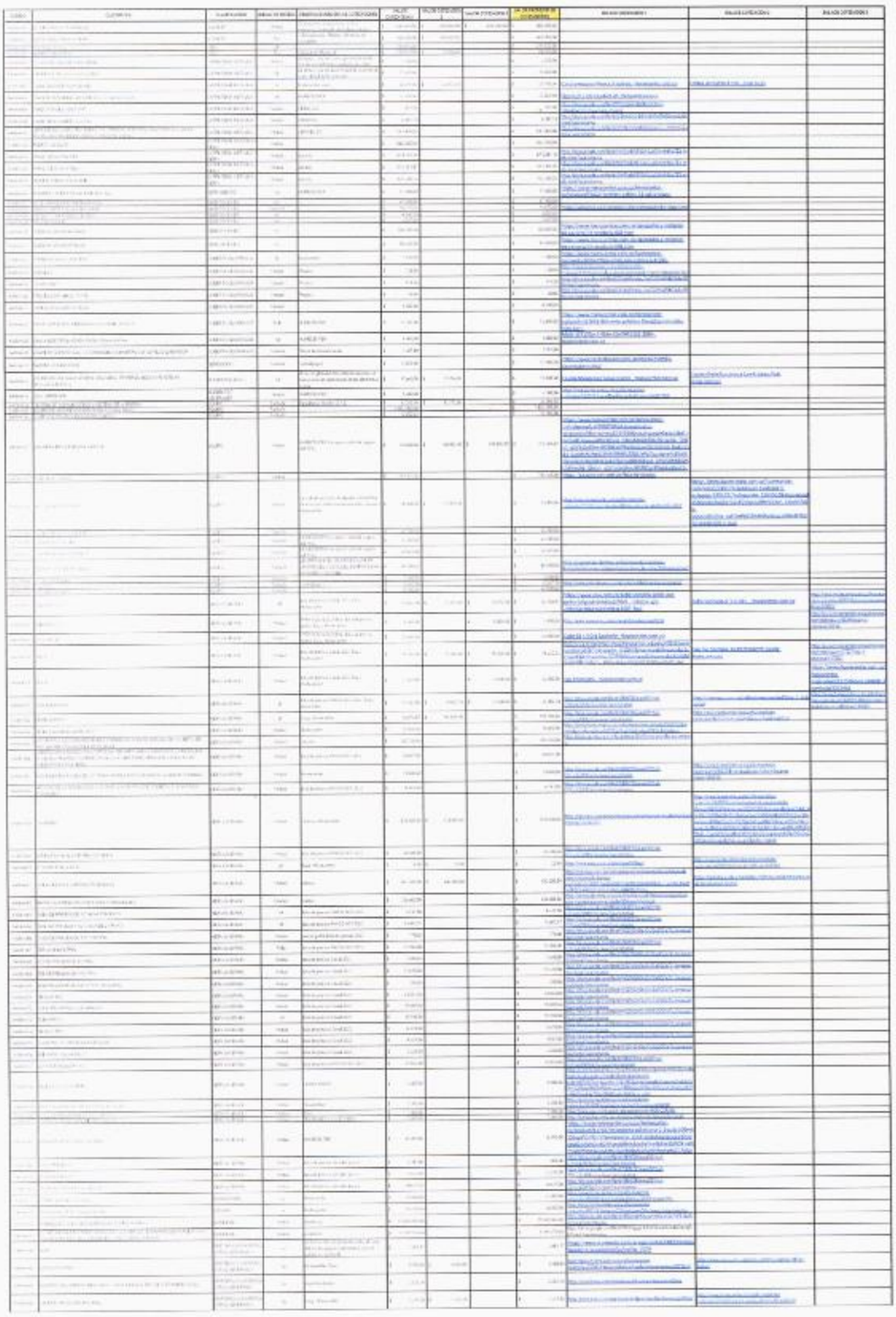
Elaborado por: [signature] ALEJANDRO VALLEJO BARRIOS, PRESIDENTE DE KRIBA INGENIEROS LTDA

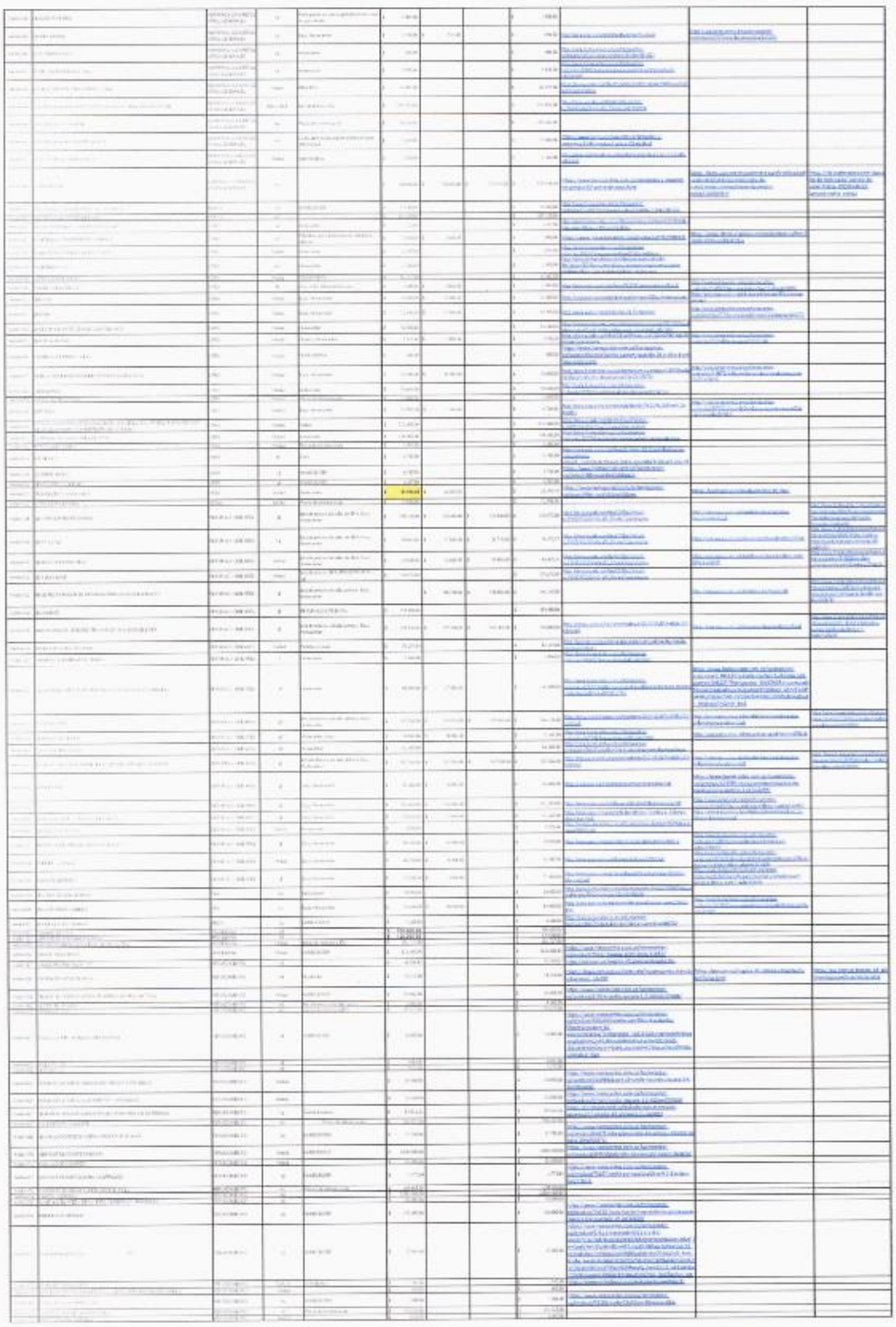
Aprobado por:

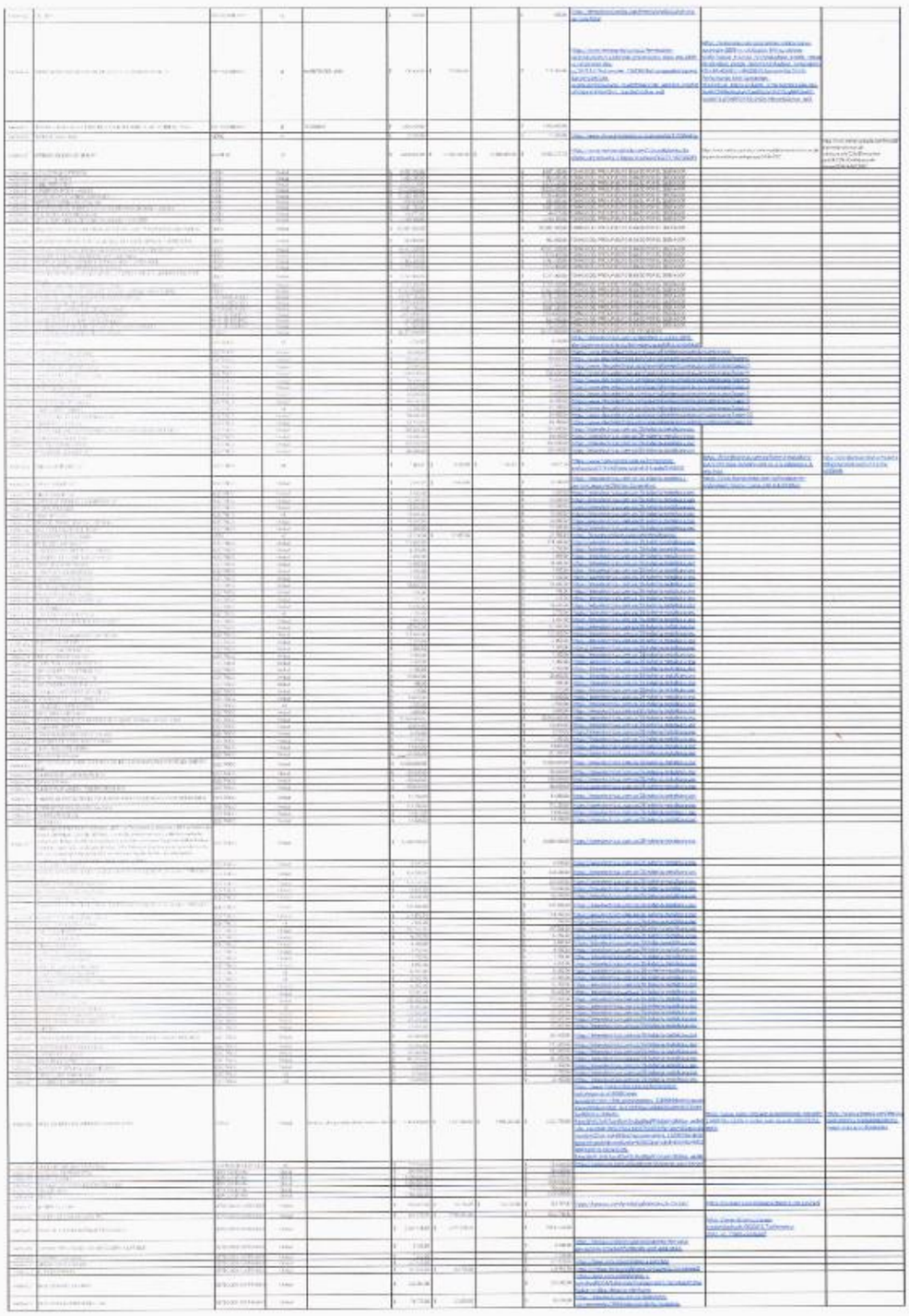
CONSOLIDADO MANO DE OBRA Y CUADRILLAS

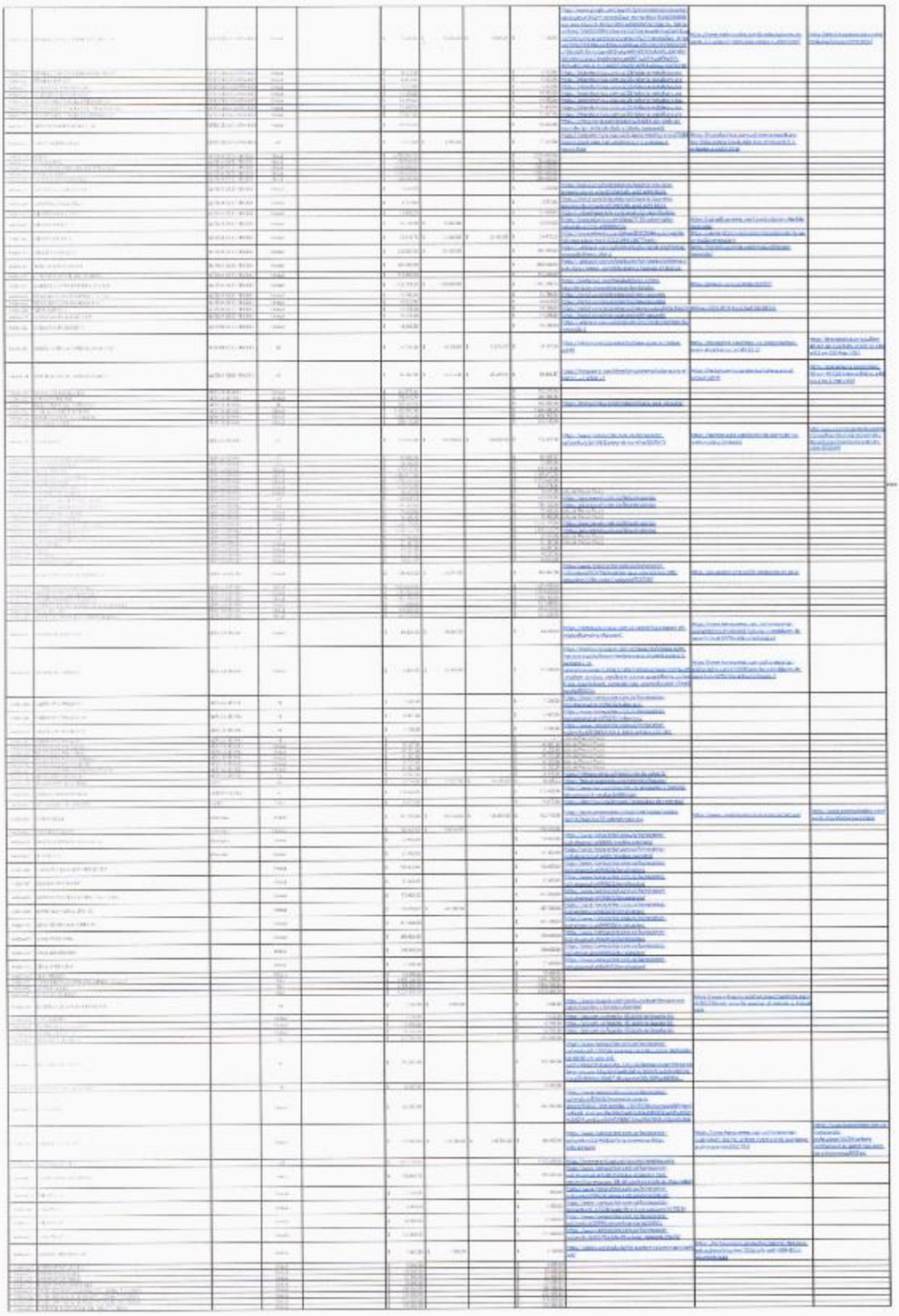
Codigo	Descripcion	Unidad	Valor	F.N.(Prestaciones)	JORNAL TOTAL	
MO01	Ayudantes	DIA	$ 47,450	1,740	82,581.09	Total hasta 2 SMMLV
MO02	Cadenero 1	DIA	$ 94,900	1,740	165,162.18	Total hasta 2 SMMLV
MO03	Cadenero 2	DIA	$ 94,900	1,740	165,162.18	Total hasta 2 SMMLV
MO04	Cuadrilla tipo 1(1 oficial + 1 ayudante)	DIA	$ 130,488	1,740	227,098.00	Total hasta 2 SMMLV
MO05	Cuadrilla tipo 2(1 oficial + 2 ayudantes)	DIA	$ 177,938	1,740	309,679.09	Total hasta 2 SMMLV
MO06	Cuadrilla tipo 3(1 oficial + 3 ayudantes)	DIA	$ 225,388	1,556	350,717.77	Total hasta 2 SMMLV
MO07	Cuadrilla tipo 4(1 oficial + 4 ayudantes)	DIA	$ 272,838	1,740	474,841.28	Total hasta 2 SMMLV
MO08	Cuadrilla electrica tipo 1(1 oficial + 1 ayudante)	DIA	$ 155,280	1,740	270,246.62	Total hasta 2 SMMLV
MO09	Cuadrilla electrica tipo 2(1 oficial + 2 ayudantes)	DIA	$ 177,938	1,740	309,679.09	Total hasta 2 SMMLV
MO10	Cuadrilla Hidraulica Tipo 2 (1 oficial + 2 ayudantes)	DIA	$ 204,628	1,556	318,414.82	Total para mas de 3 SMMLV
MO11	Maestro	DIA	$ 118,625	1,556	184,588.30	Total para mas de 3 SMMLV
MO12	Machineros o Andamieros	DIA	$ 47,450	1,740	82,581.06	Total hasta 2 SMMLV
MO13	Oficial	DIA	$ 83,038	1,740	144,516.91	Total hasta 2 SMMLV
MO14	Operador	DIA	$ 99,313	1,740	109,226.36	Total hasta 2 SMMLV
MO15	Técnico electrico	Dia	$ 142,350	1,556	221,505.96	Total para mas de 3 SMMLV
MO16	Tecnico en bombas	Dia	$ 142,350	1,556	221,505.96	Total para mas de 3 SMMLV
MO17	Comision Topografica	DIA	$ 225,388	1,556	350,717.77	Total para mas de 3 SMMLV
MO18	Cuadrilla Lavado Fachadas (1 Lavador + 1 Ayudante)	DIA	$ 225,388	1,556	350,717.77	Total para mas de 3 SMMLV
MO19	Cuadrilla Hidrofugo Fachadas	DIA	$ 225,388	1,556	350,717.77	Total para mas de 3 SMMLV
MO20	Cuadrilla Pintura Fachadas	DIA	$ 225,388	1,556	350,717.77	Total para mas de 3 SMMLV
MO21	Cuadrilla Cubiertas (1 Of + 1 Ayudante)	DIA	$ 225,388	1,556	350,717.77	Total para mas de 3 SMMLV
MO22	Cuadrilla Vial	DIA	$ 225,388	1,556	350,717.77	Total para mas de 3 SMMLV
MO23	Profesional en Vias y Transportes	DIA	$ 189,800	1,556	295,341.28	Total para mas de 3 SMMLV
MO24	Profesional en Antropologia etc Arqueologa	DIA	$ 189,800	1,556	295,341.28	Total para mas de 3 SMMLV
MO25	Residente Ambiental (Dedicacion 25%)	DIA	$ 142,350	1,556	221,505.96	Total para mas de 3 SMMLV
MO26	Residente SST (Dedicacion 100%)	DIA	$ 189,800	1,740	330,324.37	Total para mas de 3 SMMLV
MO27	Inspector HSE-SST (Dedicacion 100%)	DIA	$ 94,900	1,740	165,162.18	Total para mas de 3 SMMLV
MO28	Residente Social (Dedicacion 25%)	DIA	$ 142,350	1,740	247,743.28	Total para mas de 3 SMMLV
MO29	Cuadrilla Estructura Metalica (Empalmeros)	DIA	$ 225,388	1,556	350,717.77	Total para mas de 3 SMMLV

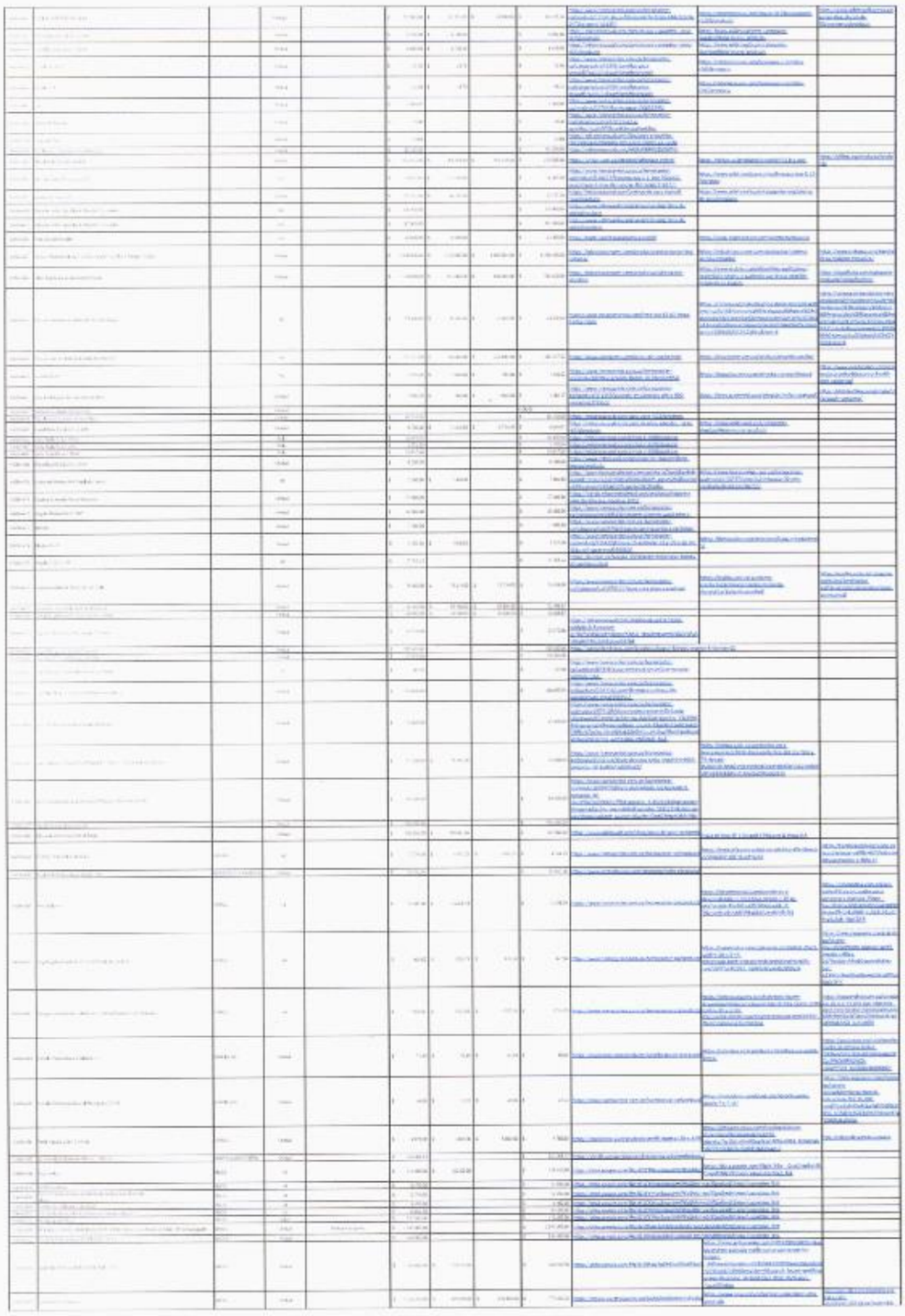
	SMMLV	JORNAL	% PRESTACIONES	JORNAL + PREST
UN SALARIO MMLV	$1,423,500	$47,450	1.740	$130,031
DOS SALARIOS MMLV	$2,847,000	$94,900	1.740	$165,162
TRES SALARIOS MMLV	$4,270,500	$142,350	1.556	$221,506
CUATRO SALARIOS MMLV	$5,694,000	$189,800	1.556	$295,341
MAS DE CUATRO SALARIOS MMLV	$5,694,000	$189,800	1.556	$295,341

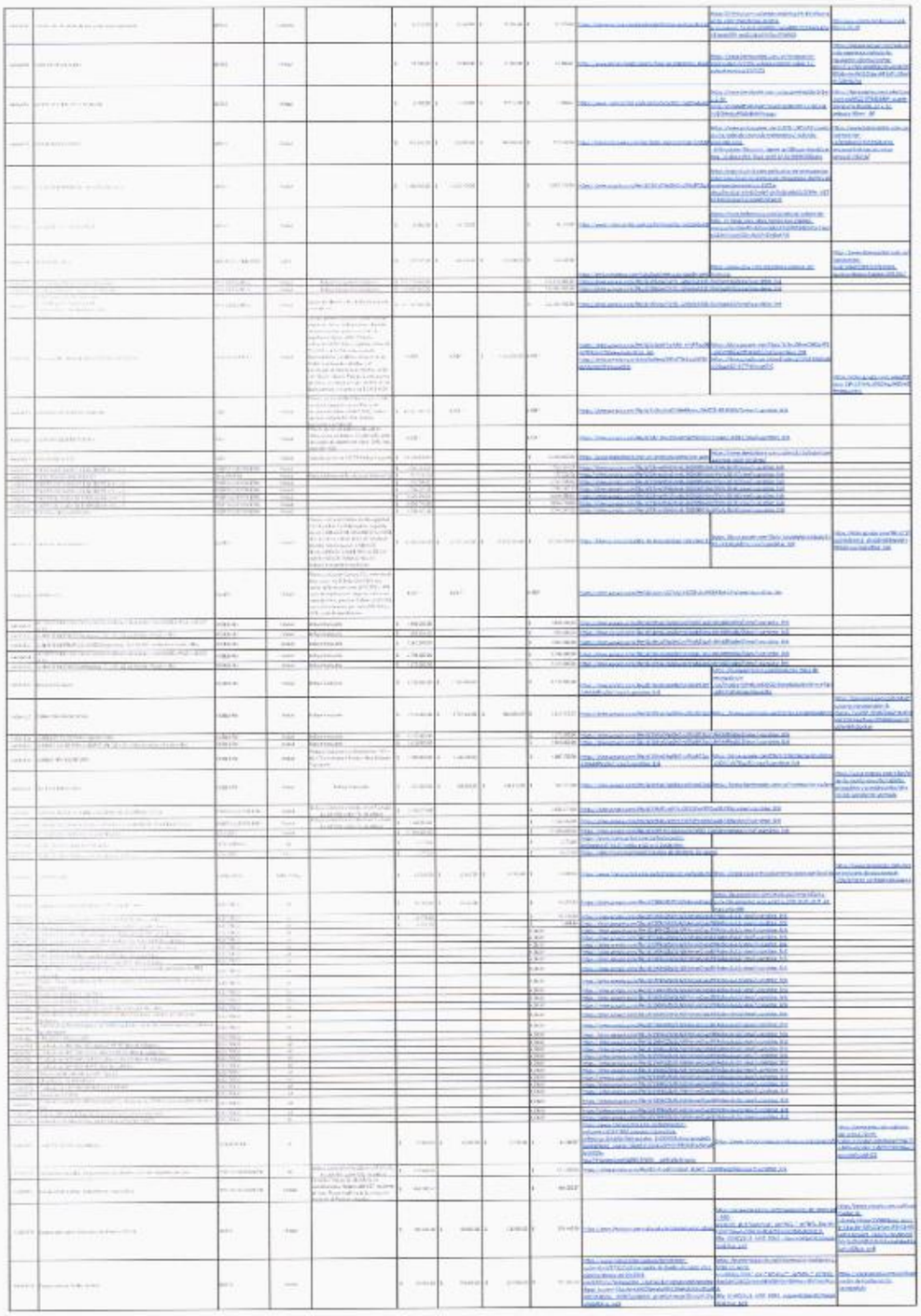


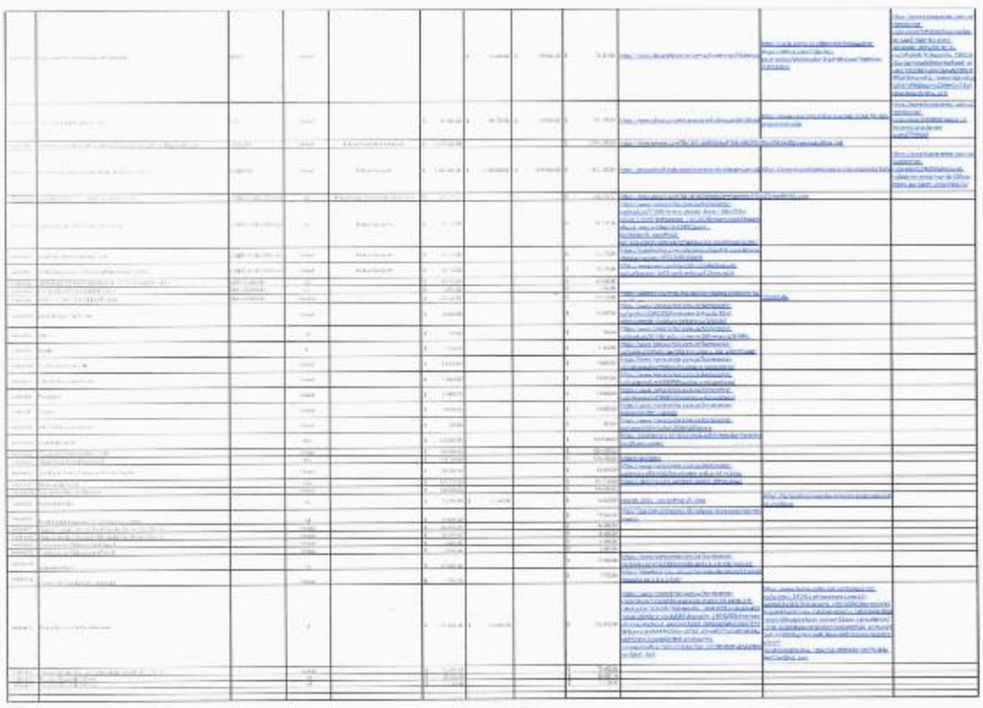












KRIBA INGENIEROS

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

CONTRATO No. 4233060-1356-2024

ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ

OBJETO	CONTRATAR EL ESTUDIO Y VERIFICACIÓN DEL ESTADO DE LA ESTRUCTURA Y ENVOLVENTE DE LA CUBIERTA DEL SUPER CADE AMÉRICAS, Y PRESENTACIÓN DE ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN.

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	VR UNITARIO	CANTIDAD
1	ACTIVIDADES PRELIMINARES	1		
1.1	LOCALIZACIÓN, TRAZADO Y REPLANTEO: Localización y replanteo topográfico sobre el área de ejecución del proyecto, revisión de Niveles de construcción antes y durante la ejecución de obras.	m2	$ 7.099	3411,45
1.2	ASEO Y LIMPIEZA: Aseo, limpieza, retiro, disposición de materiales en exteriores, pisos, cubiertas, andenes y zonas cercanos a la obra. Incluye equipos de limpieza. Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.	Dia	$ 69.018	120,00
1.3	CAMPAMENTO PROVISIONAL: Suministro e instalacion de campamento provisional in situ Tipo Contenedor de 20 FT. Incluye transporte hasta la obra, instalación, su alquiler y retiro una vez finalizadas las obras.	Unidad	$ 4.061.558	1,00
1.4	BAÑO PORTATIL: Alquiler de baño portatil provisional, incluye transporte hasta la obra, mantenimiento, instalación, su alquiler y retiro una vez finalizadas las obras.	Mes	$ 587.830	4,00
1.5	CERRAMIENTO: Suministro, instalación, mantenimiento y reparación de cerramiento en teja de zinc y/o tela sintética a una altura exterior de 2.0 m, reservadas y apuntilladas con alambre negro a los postes de madera que conforman la estructura. Incluye andamios certificados. Incluye seguridad industrial. Certificación ARL. Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.	m2	$ 44.645	512,40
1.6	SEÑALIZACIÓN DE OBRA: Suministro e instalacion de señalizacion preventiva de obra.	Mes	$ 563.588	4,00
1.7	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SG-SST -Cumplimiento Estandares Minimos SG-SST	Mes	$ 3.972.106	4,00
2	DEMOLICIONES, DESMONTES Y RETIROS			
2.1	RETIRO DE TEJA DE CUBIERTA EXISTENTE: Retiro, cargue, descargue, trasiego y disposición final de la Teja de Cubierta Existente. Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.	m2	$ 37.129	3846,46
2.2	RETIRO DE MATERIAL VEGETAL EN CANAL EXISTENTES: Limpieza y adecuación del canal mediante el retiro de residuos y sedimentos acumulados, garantizando el correcto flujo del agua y evitando obstrucciones. Se incluye el uso de herramientas manuales y mecánicas, así como la disposición final del material retirado en escombreras certificadas.	ml	$ 30.539	239,40
2.3	RETIRO DE TUBERIA EXISTENTES EN CAJAS DE INSPECCION: Retiro, cargue, descargue, trasiego y disposición final tuberia de redes de aguas lluvias existentes en el sistema de colectores y/o colectores de aguas lluvias con un diametro maximo de 10". Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.	ml	$ 37.452	288,26
2.4	DEMOLICION DE ANDEN EN ADOQUIN EXISTENTES: Demolicion, desmonte, retiro, cargue y descargue, trasiego y disposicion final en escombreras certificadas de residuos de Anden en Adoquin existente. Incluye equipos, herramientas materiales y mano de obra.	m2	$ 58.310	222,64
3	EXCAVACIONES Y RELLENOS			
3.1	EXCAVACIÓN MANUAL: Excavación manual, cargue y descargue, transporte y disposición final en escombreras certificadas en material comun. Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.	m3	$ 25.820	81,46
3.2	RELLENO EN MATERIAL GRANULAR: Relleno compactado en material granular. Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.	m3	$ 106.368	68,93
4	REFORZAMIENTO ESTRUCTURA DE CUBIERTA EN ACERO			
4.1	MODULO EN CRUZ DE PERFILES TUBULARES DE Ø 2.5" CON CONEXIÓN PERNADA DE PLATINAS PARA CUBIERTA: Suministro corte, figuración, Montaje por soldadura de platina de espesor de 10mm e Instalación de Perfiles Tubulares de 2.5" en las uniones en forma de Cruz . Incluye perfil tubular, pernos, soldadura, platina, seguridad industrial, certificación ARL. Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.	Unidad	$ 480.979	496,00
5	CUBIERTA			
5.1	SUMINISTRO DE TEJA TIPO SANDWICH: Suministro, izaje e instalacion de Nueva Cubierta Tipo Sandwich. Incluye seguridad industrial, certificación ARL. Incluye Transporte de materiales, maquina formadora de cubierta, sistemas de fijacion y tornillera. Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.	m2	$ 322.380	3677,96
5.2	SUMINISTRO DE TEJA EN POLICARBONATO EN LUCARNA (Marquesina Superior): Suministro, izaje e instalación de Nueva Teja para Cubierta de Marquesina en Policarbonato (Lamina Alveolar) color opal o cristal. Incluye seguridad industrial, certificación ARL. Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.	m2	$ 101.387	396,55
6	CAJAS DE INSPECCIÓN			
6.1	MODIFICACIÓN DE CAJAS DE INSPECCION: Adecuacion cuganda de las cajas de inspección existentes de 80 cm x 80 cm. Incluye demolición de la placa de concreto inferior, excavación, ampliacion de paredes en mamposteria y construcción de nueva placa inferior . Certificación ARL. Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.	Unidad	$ 482.066	24,00
7	TUBERIAS SANITARIAS			
7.1	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA 6": Suministro e instalación de Tuberia de Diametro 6". Incluye seguridad industrial, certificación ARL. Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.	ml	$ 127.624	68,09
7.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA 8". Suministro e instalacion de Tuberia de Diametro 8" . Incluye seguridad industrial, certificacion ARL. Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.	ml	$ 182.386	65,15
7.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA 10": Suministro e instalacion de Tuberia de Diametro 10" . Incluye seguridad industrial, certificacion ARL. Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.	ml	$ 266.907	41,63
7.4	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA 12": Suministro e instalación de Tuberia de Diametro 12" . Incluye seguridad industrial, certificación ARL. Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.	ml	$ 316.049	89,62
8	ANDEN			
8.1	CONSTRUCCION DE ANDENES: Construccion de andenes en Adoquin existente, incluyendo nivelación, compactación y relleno con arena del adoquin. Se garantiza el cumplimiento de las especificaciones tecnicas requeridas, asi como la certificacion de seguridad industrial (ARL). Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.	m2	$ 85.697	230,38

KRIBA INGENIEROS
Ingeniería Estructural Responsable

CONTRATAR EL ESTUDIO Y VERIFICACIÓN DEL ESTADO DE LA ESTRUCTURA Y ENVOLVENTE DE LA CUBIERTA DEL SUPER CADE AMÉRICAS, Y PRESENTACIÓN DE ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN.

Fecha de Elaboración APU		
12	Mayo	2.025
DD	MM	AA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

A. DATOS GENERALES

CONTRATO No 1356 DE 2024

OBJETO DEL CONTRATO

CONTRATAR EL ESTUDIO Y VERIFICACIÓN DEL ESTADO DE LA ESTRUCTURA Y ENVOLVENTE DE LA CUBIERTA DEL SUPER CADE AMÉRICAS, Y PRESENTACIÓN DE ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN.

CONTRATISTA: KRIBA INGENIEROS LTDA

INTERVENTOR: -

SUPERVISOR: ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ

B. DATOS ESPECIFICOS

Item	Descripción	Unidad	Costo Unitario
1.1	**LOCALIZACIÓN, TRAZADO Y REPLANTEO: Localización y replanteo topográfico sobre el área de ejecución del proyecto. revisión de Niveles de construcción antes y durante la ejecución de obras.**	m2	$ 7.099

1. Equipo

Descripción	Marca	Tipo	Tarifa/hr	Rendimiento	Vr. Unitario
HERRAMIENTA MENOR			$ 600,00	3,000	$ 200,00
Equipo completo de topografia			$ 12.500,00	0,050	$ 625,00
				SUBTOTAL	$ 825,00

2. Materiales

Descripción	Código	Unidad	Cantidad	Precio Unit.	Vr Unitario
Liston de Pino 2"*4"*3.20m	K-090-591	Unidad	0,040	$ 39.900,00	$ 1.596,00
Nylon	K-090-592	ml	0,200	$ 199,00	$ 39,80
Puntilla 3"	K-090-593	lb	0,020	$ 5.100,00	$ 102,00
				SUBTOTAL	$ 1.737,80

3. Transporte

Material	Vol. o Peso	Distancia	m3 o m2 o Ton/Km	Tarifa	Vr. Unitario
				SUBTOTAL	$ -

4. Mano de Obra

Trabajador	Jornal	Prestac.	Jornal Total	Rendimiento	Vr. Unitario
Comision Topografica	$ 225.387,50	1,556	$ 350.717,77	113,720	$ 3.084
Ayudantes	$ 94.900,00	1,740	$ 165.162,18	113,720	$ 1.452
				SUBTOTAL	$ 4.536
				TOTAL COSTO DIRECTO	$ 7.099

ELABORO:
KRIBA INGENIEROS LTDA
CONSULTOR

REVISO Y APROBO
ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ
CONTRATANTE

KRIBA INGENIEROS
Ingeniería Estructural Responsable

CONTRATAR EL ESTUDIO Y VERIFICACIÓN DEL ESTADO DE LA ESTRUCTURA Y ENVOLVENTE DE LA CUBIERTA DEL SUPER CADE AMÉRICAS, Y PRESENTACIÓN DE ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN.

Fecha de Elaboración APU		
12	Mayo	2.025
DD	MM	AA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

A. DATOS GENERALES

CONTRATO No 1356 DE 2024

OBJETO DEL CONTRATO

CONTRATAR EL ESTUDIO Y VERIFICACIÓN DEL ESTADO DE LA ESTRUCTURA Y ENVOLVENTE DE LA CUBIERTA DEL SUPER CADE AMÉRICAS, Y PRESENTACIÓN DE ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN.

CONTRATISTA KRIBA INGENIEROS LTDA

INTERVENTOR -

SUPERVISOR ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ

B. DATOS ESPECIFICOS

Item	Descripción	Unidad	Costo Unitario
1.2	ASEO Y LIMPIEZA: Aseo, limpieza, retiro, disposición de materiales en exteriores, pisos, cubiertas, andenes y zonas cercanas a la obra. Incluye equipos de limpieza. Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.	Dia	$ 69.018

1. Equipo

Descripción	Marca	Tipo	Tarifa/hr	Rendimiento	Vr. Unitario
HERRAMIENTA MENOR			$ 600,00	3,000	$ 200,00
				SUBTOTAL	$ 200,00

2. Materiales

Descripción	Código	Unidad	Cantidad	Precio Unit.	Vr Unitario
Escoba para barrer calle	K-090-594	Unidad	0,050	$ 14.900,00	$ 745,00
Cabo de Acero para Escoba	K-090-595	Unidad	0,050	$ 14.900,00	$ 745,00
Recogedor	K-090-596	Unidad	0,050	$ 24.900,00	$ 1.245,00
Trapero	K-090-597	Unidad	0,050	$ 29.900,00	$ 1.495,00
Bolsa Plastica para Basura	K-090-598	Unidad	0,050	$ 285,00	$ 14,25
				SUBTOTAL	$ 4.244,25

3. Transporte

Material	Vol. o Peso	Distancia	m3 o m2 o Ton/Km	Tarifa	Vr. Unitario
				SUBTOTAL	$ -

4. Mano de Obra

Trabajador	Jornal	Prestac.	Jornal Total	Rendimiento	Vr. Unitario
Ayudantes	$ 47.450,00	1,740	$ 82.581,09	1,200	$ 68.818
				SUBTOTAL	$ 68.818
				TOTAL COSTO DIRECTO	$ 69.018

ELABORO:
KRIBA INGENIEROS LTDA
CONSULTOR

REVISO Y APROBO
ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ
CONTRATANTE

KRIBA INGENIEROS	CONTRATAR EL ESTUDIO Y VERIFICACIÓN DEL ESTADO DE LA ESTRUCTURA Y ENVOLVENTE DE LA CUBIERTA DEL SUPER CADE AMÉRICAS, Y PRESENTACIÓN DE ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN.	Fecha de Elaboración APU		
		12	Mayo	2.025
		DD	MM	AA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

A. DATOS GENERALES

CONTRATO No 1356 DE 2024

OBJETO DEL CONTRATO

CONTRATAR EL ESTUDIO Y VERIFICACIÓN DEL ESTADO DE LA ESTRUCTURA Y ENVOLVENTE DE LA CUBIERTA DEL SUPER CADE AMÉRICAS, Y PRESENTACIÓN DE ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN.

CONTRATISTA KRIBA INGENIEROS LTDA

INTERVENTOR -

SUPERVISOR ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ

B. DATOS ESPECIFICOS

Item	Descripción	Unidad	Costo Unitario
1.3	**CAMPAMENTO PROVISIONAL: Suministro e instalacion de campamento provisional in situ Tipo Contenedor de 20 FT. Incluye transporte hasta la obra, instalación, su alquiler y retiro una vez finalizadas las obras.**	Unidad	$ 4.061.558

1. Equipo

Descripción	Marca	Tipo	Tarifa/hr	Rendimiento	Vr. Unitario
HERRAMIENTA MENOR			$ 600,00	3,000	$ 200,00
				SUBTOTAL	$ 200,00

2. Materiales

Descripción	Código	Unidad	Cantidad	Precio Unit.	Vr Unitario
Contenedor de 20'	K-060-599	Mes	4,000	$ 535.500,00	$ 2.142.000,00
				SUBTOTAL	$ 2.142.000,00

3. Transporte

Material	Código	Unidad	Cantidad	Precio Unit.	Vr Unitario
Transporte Contenedor Ida y Vuelta	K-060-600	Viaje	2,000	$ 650.000,00	$ 1.300.000,00
				SUBTOTAL	$ 1.300.000,00

4. Mano de Obra

Trabajador	Jornal	Prestac.	Jornal Total	Rendimiento	Vr. Unitario
Cuadrilla tipo 2(1 oficial + 2 ayudantes)	$ 177.937,50	1,74	$ 309.679,09	0,500	$ 619.358
				SUBTOTAL	$ 619.358
				TOTAL COSTO DIRECTO	$ 4.061.558

ELABORO:
KRIBA INGENIEROS LTDA
CONSULTOR

REVISO Y APROBO
ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ
CONTRATANTE

-0143

KRIBA INGENIEROS	CONTRATAR EL ESTUDIO Y VERIFICACIÓN DEL ESTADO DE LA ESTRUCTURA Y ENVOLVENTE DE LA CUBIERTA DEL SUPER CADE AMÉRICAS, Y PRESENTACIÓN DE ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN.	Fecha de Elaboración APU		
		12	Mayo	2.025
		DD	MM	AA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

A. DATOS GENERALES

CONTRATO No 1356 DE 2024

OBJETO DEL CONTRATO

CONTRATAR EL ESTUDIO Y VERIFICACIÓN DEL ESTADO DE LA ESTRUCTURA Y ENVOLVENTE DE LA CUBIERTA DEL SUPER CADE AMÉRICAS, Y PRESENTACIÓN DE ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN.

CONTRATISTA KRIBA INGENIEROS LTDA

INTERVENTOR -

SUPERVISOR ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ

B. DATOS ESPECIFICOS

Item	Descripción	Unidad	Costo Unitario
1.4	BAÑO PORTATIL: Alquiler de baño portatil provisional, incluye transporte hasta la obra, mantenimiento, instalación, su alquiler y retiro una vez finalizadas las obras.	Mes	$ 587.830

1. Equipo

Descripción	Marca	Tipo	Tarifa/hr	Rendimiento	Vr. Unitario
HERRAMIENTA MENOR			$ 800,00	3,000	$ 200,00
				SUBTOTAL	$ 200,00

2. Materiales

Descripción	Código	Unidad	Cantidad	Precio Unit.	Vr Unitario
Alquiler Baño Portatil Provisional	K-000-601	Mes	1,000	$ 549.780,00	$ 549.780,00
				SUBTOTAL	$ 549.780,00

3. Transporte

Material	Vol. o Peso	Distancia	m3 o m2 o Ton/Km	Tarifa	Vr. Unitario
				SUBTOTAL	$ -

4. Mano de Obra

Trabajador	Jornal	Prestac.	Jornal Total	Rendimiento	Vr. Unitario
Cuadrilla tipo 1(1 oficial + 1 ayudante)	$ 130.487,50	1,740	$ 227.098,00	6,000	$ 37.850
				SUBTOTAL	$ 37.850
				TOTAL COSTO DIRECTO	$ 587.830

ELABORO:
KRIBA INGENIEROS LTDA
CONSULTOR

REVISO Y APROBO
ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ
CONTRATANTE

0144

KRIBA INGENIEROS	CONTRATAR EL ESTUDIO Y VERIFICACIÓN DEL ESTADO DE LA ESTRUCTURA Y ENVOLVENTE DE LA CUBIERTA DEL SUPER CADE AMÉRICAS, Y PRESENTACIÓN DE ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN.	Fecha de Elaboración APU		
		12	Mayo	2.025
		DD	MM	AA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

A. DATOS GENERALES

CONTRATO No 1356 DE 2024

OBJETO DEL CONTRATO

CONTRATAR EL ESTUDIO Y VERIFICACIÓN DEL ESTADO DE LA ESTRUCTURA Y ENVOLVENTE DE LA CUBIERTA DEL SUPER CADE AMÉRICAS, Y PRESENTACIÓN DE ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN.

CONTRATISTA KRIBA INGENIEROS LTDA

INTERVENTOR

SUPERVISOR ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ

B. DATOS ESPECIFICOS

Item	Descripción	Unidad	Costo Unitario
1.5	**CERRAMIENTO: Suministro, instalación, mantenimiento y reparación de cerramiento en teja de zinc y/o tela sintética a una altura exterior de 2.0 m, amarradas y apuntilladas con alambre negro a los postes de madera que conforman la estructura. Incluye andamios certificados. Incluye seguridad industrial. Certificación ARL. Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.**	m2	$ 44.645

1. Equipo

Descripción	Marca	Tipo	Tarifa/hr	Rendimiento	Vr. Unitario
HERRAMIENTA MENOR			$ 600,00	3,000	$ 200,00
SISTEMA DE ANDAMIOS FIJOS O SISTEMA DE ALPINISMO			$ 11.072	0,391	$ 4.328
EQUIPO DE ALPINISMO Y LINEA DE VIDA, INCLUYE ANCLAJES			$ 4.500	0,350	$ 1.575
				SUBTOTAL	$ 6.101,00

2. Materiales

Descripción	Código	Unidad	Cantidad	Precio Unit.	Vr Unitario
MALLA CERRAMIENTO OBRA ROLLO 100 ml	K-090-106	m	1,0500	$ 3.332	$ 3.498,60
PUNTILLA CLAVO 3/4 ACERO	K-090-023	lb	0,0300	$ 7.100	$ 213,00
MADERA ROLLIZA 2,50m y D=0.10m	K-090-086	m	0,3400	$ 19.560	$ 6.650,40
ALAMBRE NEGRO	K-090-125	kg	0,1000	$ 6.790	$ 679,00
TEJA DE ZINC 3x0.80m Cal 35	K-090-127	Unidad	0,4300	$ 29.550	$ 12.706,65
				SUBTOTAL	$ 23.747,65

3. Transporte

Material	Vol. o Peso	Distancia	m3 o m2 o Ton/Km	Tarifa	Vr. Unitario
Transporte en general					$ 1.500,00
				SUBTOTAL	$ 1.500,00

4. Mano de Obra

Trabajador	Jornal	Prestac.	Jornal Total	Rendimiento	Vr. Unitario
Cuadrilla tipo 1(1 oficial + 1 ayudante)	$ 130.487,50	1,740	$ 227.098,00	17,080	$ 13.296
				SUBTOTAL	$ 13.296
				TOTAL COSTO DIRECTO	$ 44.645

ELABORO:
KRIBA INGENIEROS LTDA
CONSULTOR

REVISO Y APROBO
ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ
CONTRATANTE

KRIBA INGENIEROS Ingeniería Estructural Responsable	CONTRATAR EL ESTUDIO Y VERIFICACIÓN DEL ESTADO DE LA ESTRUCTURA Y ENVOLVENTE DE LA CUBIERTA DEL SUPER CADE AMÉRICAS, Y PRESENTACIÓN DE ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN.	Fecha de Elaboración APU		
		12	Mayo	2.025
		DD	MM	AA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

A. DATOS GENERALES

CONTRATO No 1356 DE 2024

OBJETO DEL CONTRATO

CONTRATAR EL ESTUDIO Y VERIFICACIÓN DEL ESTADO DE LA ESTRUCTURA Y ENVOLVENTE DE LA CUBIERTA DEL SUPER CADE AMÉRICAS, Y PRESENTACIÓN DE ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN.

CONTRATISTA KRIBA INGENIEROS LTDA

INTERVENTOR -

SUPERVISOR ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÀ

B. DATOS ESPECIFICOS

Ítem	Descripción	Unidad	Costo Unitario
1.6	SEÑALIZACIÓN DE OBRA: Suministro e instalación de señalización preventiva de obra.	Mes	$ 563.588

1. Equipo

Descripción	Marca	Tipo	Tarifa/hr	Rendimiento	Vr. Unitario
HERRAMIENTA MENOR			$ 600,00	3,000	$ 200,00
				SUBTOTAL	$ 200,00

2. Materiales

Descripción	Código	Unidad	Cantidad	Precio Unit.	Vr Unitario
Cinta Demarcación Peligro-No Pase 500M	K-090-480	ml	8,000	$ 141,80	$ 1.134,40
Cono PVC 70 CM Cinta reflectiva	K-090-575	Unidad	4,000	$ 63.566,67	$ 254.266,67
Señalizador Tráfico 1.40m con Base de Caucho	K-090-602	Unidad	4,000	$ 69.900,00	$ 279.600,00
				SUBTOTAL	$ 535.001,07

3. Transporte

Material	Vol. o Peso	Distancia	m3 o m2 o Ton/Km	Tarifa	Vr. Unitario
				SUBTOTAL	$ -

4. Mano de Obra

Trabajador	Jornal	Prestac.	Jornal Total	Rendimiento	Vr. Unitario
Cuadrilla tipo 1(1 oficial + 1 ayudante)	$ 130.487,50	1,740	$ 227.088,00	8,000	$ 28.387
				SUBTOTAL	$ 28.387
				TOTAL COSTO DIRECTO	$ 563.588

ELABORO:
KRIBA INGENIEROS LTDA
CONSULTOR

REVISO Y APROBO
ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ
CONTRATANTE

KRIBA INGENIEROS	CONTRATAR EL ESTUDIO Y VERIFICACIÓN DEL ESTADO DE LA ESTRUCTURA Y ENVOLVENTE DE LA CUBIERTA DEL SUPER CADE AMÉRICAS, Y PRESENTACIÓN DE ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN.	Fecha de Elaboración APU		
		12	Mayo	2.025
		DD	MM	AA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

A. DATOS GENERALES

CONTRATO No 1356 DE 2024

OBJETO DEL CONTRATO

CONTRATAR EL ESTUDIO Y VERIFICACIÓN DEL ESTADO DE LA ESTRUCTURA Y ENVOLVENTE DE LA CUBIERTA DEL SUPER CADE AMÉRICAS, Y PRESENTACIÓN DE ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN.

CONTRATISTA: KRIBA INGENIEROS LTDA

INTERVENTOR: -

SUPERVISOR: ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ

B. DATOS ESPECIFICOS

Item	Descripción	Unidad	Costo Unitario
1.7	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SG-SST -Cumplimiento Estandares Minimos SG-SST	Mes	$ 3.972.106

1. Equipo

Descripción	Marca	Tipo	Tarifa/hr	Rendimiento	Vr. Unitario
HERRAMIENTA MENOR			$ 600,00	3,000	$ 200,00
				SUBTOTAL	$ 200,00

2. Materiales

Descripción	Código	Unidad	Cantidad	Precio Unit.	Vr Unitario
CUMPLIMIENTO ESTANDARES MINIMOS SG-SST	K-090-415	Mes	1,050	$ 1.895.200,00	$ 1.989.960
				SUBTOTAL	$ 1.989.960,00

3. Transporte

Material	Vol. o Peso	Distancia	m3 o m2 o Ton/Km	Tarifa	Vr. Unitario
				SUBTOTAL	$ -

4. Mano de Obra

Trabajador	Jornal	Prestac.	Jornal Total	Rendimiento	Vr. Unitario
Inspector HSE-SST (Dedicacion 100%)	$ 94.900,00	1,740	$ 165.162,18	12,000	$ 1.981.946
				SUBTOTAL	$ 1.981.946
				TOTAL COSTO DIRECTO	$ 3.972.106

ELABORO:
KRIBA INGENIEROS LTDA
CONSULTOR

REVISO Y APROBO
ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ
CONTRATANTE

KRIBA INGENIEROS	CONTRATAR EL ESTUDIO Y VERIFICACIÓN DEL ESTADO DE LA ESTRUCTURA Y ENVOLVENTE DE LA CUBIERTA DEL SUPER CADE AMÉRICAS, Y PRESENTACIÓN DE ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN.	Fecha de Elaboración APU		
		12	Mayo	2.025
		DD	MM	AA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

A. DATOS GENERALES

CONTRATO No 1356 DE 2024

OBJETO DEL CONTRATO

CONTRATAR EL ESTUDIO Y VERIFICACIÓN DEL ESTADO DE LA ESTRUCTURA Y ENVOLVENTE DE LA CUBIERTA DEL SUPER CADE AMÉRICAS, Y PRESENTACIÓN DE ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN.

CONTRATISTA KRIBA INGENIEROS LTDA

INTERVENTOR -

SUPERVISOR ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ

B. DATOS ESPECIFICOS

Item	Descripción	Unidad	Costo Unitario
2.1	**RETIRO DE TEJA DE CUBIERTA EXISTENTE: Retiro, cargue, descargue, trasiego y disposición final de la Teja de Cubierta Existente. Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.**	m2	$ 37.129

1. Equipo

Descripción	Marca	Tipo	Tarifa/hr	Rendimiento	Vr. Unitario
HERRAMIENTA MENOR			$ 600,00	3,000	$ 200,00
Pluma de Elevacion	K-060-603		$ 103.530,00	0,125	$ 12.941,25
SISTEMA DE ANDAMIOS FIJOS O SISTEMA DE ALPINISMO			$ 11.072	0,195	$ 2.183
EQUIPO DE SEGURIDAD PARA TRABAJO EN ALTURAS			$ 231.500	0,0100	$ 2.315,00
				SUBTOTAL	$ 17.639,23

2. Materiales

Descripción	Código	Unidad	Cantidad	Precio Unit.	Vr Unitario
LONA PARA ESCOMBRO ANCHO = 2,10 M	K-060-108	Unidad	1,0000	$ 2.950,00	$ 2.950
				SUBTOTAL	$ 2.950,00

3. Transporte

Material	Vol. o Peso	Distancia	m3 o m2 o Ton/Km	Tarifa	Vr. Unitario
TRANSPORTE DE ESCOMBRO	m³	1	0,500	$ 25.714	$ 12.857
Transporte Pluma de Elevación			45 dias	$ 140.000	$ 3.111
				SUBTOTAL	$ 15.968,11

4. Mano de Obra

Trabajador	Jornal	Prestac.	Jornal Total	Rendimiento	Vr. Unitario
Cuadrilla tipo 1(1 oficial + 1 ayudante)	$ 130.467,50	1,740	$ 227.098,00	64,11	$ 3.542
				SUBTOTAL	$ 3.542
				TOTAL COSTO DIRECTO	$ 37.129

ELABORO:
KRIBA INGENIEROS LTDA
CONSULTOR

REVISO Y APROBO
ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ
CONTRATANTE

KRIBA INGENIEROS	CONTRATAR EL ESTUDIO Y VERIFICACIÓN DEL ESTADO DE LA ESTRUCTURA Y ENVOLVENTE DE LA CUBIERTA DEL SUPER CADE AMÉRICAS, Y PRESENTACIÓN DE ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN.	Fecha de Elaboración APU		
		12	Mayo	2.025
		DD	MM	AA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

A. DATOS GENERALES

CONTRATO No 1356 DE 2024

OBJETO DEL CONTRATO

CONTRATAR EL ESTUDIO Y VERIFICACIÓN DEL ESTADO DE LA ESTRUCTURA Y ENVOLVENTE DE LA CUBIERTA DEL SUPER CADE AMÉRICAS, Y PRESENTACIÓN DE ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN.

CONTRATISTA KRIBA INGENIEROS LTDA

INTERVENTOR -

SUPERVISOR ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ

B. DATOS ESPECIFICOS

Item	Descripción	Unidad	Costo Unitario
2.2	**RETIRO DE MATERIAL VEGETAL EN CANAL EXISTENTES: Limpieza y adecuación del canal mediante el retiro de residuos y sedimentos acumulados, garantizando el correcto flujo del agua y evitando obstrucciones. Se incluye el uso de herramientas manuales y mecánicas, así como la disposición final del material retirado en escombreras certificadas.**	ml	$ 30.539

1. Equipo

Descripción	Marca	Tipo	Tarifa/hr	Rendimiento	Vr. Unitario
HERRAMIENTA MENOR			$ 600,00	3,000	$ 200,00
SISTEMA DE ANDAMIOS FIJOS O SISTEMA DE ALPINISMO			$ 11.072	0,195	$ 2.163
EQUIPO DE SEGURIDAD PARA TRABAJO EN ALTURAS			$ 231.500	0,0100	$ 2.315,00
Pluma de Elevacion	K-090-003		$ 103.530,00	0,125	$ 12.941,25
				SUBTOTAL	$ 17.619,25

2. Materiales

Descripción	Código	Unidad	Cantidad	Precio Unit.	Vr Unitario
LONA PARA ESCOMBRO ANCHO = 2,10 M	K-090-108	Unidad	0,5000	$ 2.950,00	$ 1.475
				SUBTOTAL	$ 1.475,00

3. Transporte

Material	Vol. o Peso	Distancia	m3 o m2 o Ton/Km	Tarifa	Vr. Unitario
TRANSPORTE DE ESCOMBRO	m³	1	0,150	$ 25.714	$ 3.857
				SUBTOTAL	$ 3.857,10

4. Mano de Obra

Trabajador	Jornal	Prestac.	Jornal Total	Rendimiento	Vr. Unitario
Cuadrilla tipo 1(1 oficial + 1 ayudante)	$ 130.487,50	1,740	$ 227.098,00	29,93	$ 7.588
				SUBTOTAL	$ 7.588
				TOTAL COSTO DIRECTO	$ 30.539

ELABORO:
KRIBA INGENIEROS LTDA
CONSULTOR

REVISO Y APROBO
ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ
CONTRATANTE

KRIBA INGENIEROS Ingeniería Estructural Responsable	CONTRATAR EL ESTUDIO Y VERIFICACIÓN DEL ESTADO DE LA ESTRUCTURA Y ENVOLVENTE DE LA CUBIERTA DEL SUPER CADE AMÉRICAS, Y PRESENTACIÓN DE ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN.	Fecha de Elaboración APU		
		12	Mayo	2.025
		DD	MM	AA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

A. DATOS GENERALES

CONTRATO No 1356 DE 2024

OBJETO DEL CONTRATO

CONTRATAR EL ESTUDIO Y VERIFICACIÓN DEL ESTADO DE LA ESTRUCTURA Y ENVOLVENTE DE LA CUBIERTA DEL SUPER CADE AMÉRICAS, Y PRESENTACIÓN DE ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN.

CONTRATISTA KRIBA INGENIEROS LTDA

INTERVENTOR -

SUPERVISOR ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ

B. DATOS ESPECIFICOS

Item	Descripción	Unidad	Costo Unitario
2.3	**RETIRO DE TUBERIA EXISTENTES EN CAJAS DE INSPECCIÓN: Retiro, cargue, descargue, trasiego y disposición final tuberia de redes de aguas lluvias existentes en el sistema de colectores y/o colectores de aguas lluvias con un diametro maximo de 10". Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.**	ml	$ 37.452

1. Equipo

Descripción	Marca	Tipo	Tarifa/hr	Rendimiento	Vr. Unitario
HERRAMIENTA MENOR			$ 600,00	3,000	$ 200,00
				SUBTOTAL	$ 200,00

2. Materiales

Descripción	Código	Unidad	Cantidad	Precio Unit.	Vr Unitario
				SUBTOTAL	$ -

3. Transporte

Material	Vol. o Peso	Distancia	m3 o m2 o Ton/Km	Tarifa	Vr. Unitario
TRANSPORTE DE ESCOMBRO	m^3	1	0,070	$ 25.714	$ 1.800
				SUBTOTAL	$ 1.799,98

4. Mano de Obra

Trabajador	Jornal	Prestac.	Jornal Total	Rendimiento	Vr. Unitario
Cuadrilla tipo 1(1 oficial + 1 ayudante)	$ 130.487,50	1,740	$ 227.098,00	6,41	$ 35.452
				SUBTOTAL	$ 35.452
				TOTAL COSTO DIRECTO	$ 37.452

ELABORO:
KRIBA INGENIEROS LTDA
CONSULTOR

REVISO Y APROBO
ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ
CONTRATANTE

KRIBA INGENIEROS Ingeniería Estructural Responsable	CONTRATAR EL ESTUDIO Y VERIFICACIÓN DEL ESTADO DE LA ESTRUCTURA Y ENVOLVENTE DE LA CUBIERTA DEL SUPER CADE AMÉRICAS, Y PRESENTACIÓN DE ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN.	Fecha de Elaboración APU		
		12	Mayo	2.025
		DD	MM	AA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

A. DATOS GENERALES

CONTRATO No 1356 DE 2024

OBJETO DEL CONTRATO

CONTRATAR EL ESTUDIO Y VERIFICACIÓN DEL ESTADO DE LA ESTRUCTURA Y ENVOLVENTE DE LA CUBIERTA DEL SUPER CADE AMÉRICAS, Y PRESENTACIÓN DE ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN.

CONTRATISTA KRIBA INGENIEROS LTDA

INTERVENTOR -

SUPERVISOR ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ

B. DATOS ESPECIFICOS

Item	Descripcion	Unidad	Costo Unitario
2.4	**DEMOLICIÓN DE ANDEN EN ADOQUIN EXISTENTES: Demolición, desmonte, retiro, cargue y descargue, trasiego y disposición final en escombreras certificadas de residuos de Anden en Adoquin existente. Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.**	m2	$ 58.310

1. Equipo

Descripción	Marca	Tipo	Tarifa/hr	Rendimiento	Vr. Unitario
HERRAMIENTA MENOR			$ 600,00	3,000	$ 200,00
MARTILLO DEMOLEDOR			$ 17.850,00	1,000	$ 17.850,00
				SUBTOTAL	$ 18.050,00

2. Materiales

Descripción	Código	Unidad	Cantidad	Precio Unit.	Vr Unitario
LONA PARA ESCOMBRO ANCHO = 2,10 M	K-090-108	Unidad	1,0000	$ 2.950,00	$ 2.950
				SUBTOTAL	$ 2.950,00

3. Transporte

Material	Vol. o Peso	Distancia	m3 o m2 o Ton/Km	Tarifa	Vr. Unitario
TRANSPORTE DE ESCOMBRO	m³	1	0,750	$ 25.714	$ 19.286
				SUBTOTAL	$ 19.285,50

4. Mano de Obra

Trabajador	Jornal	Prestac.	Jornal Total	Rendimiento	Vr. Unitario
Cuadrilla tipo 1(1 oficial + 1 ayudante)	$ 130.487,50	1,740	$ 227.098,00	12,600	$ 18.024
				SUBTOTAL	$ 18.024
				TOTAL COSTO DIRECTO	$ 58.310

ELABORO
KRIBA INGENIEROS LTDA
CONSULTOR

REVISO Y APROBO
ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA
CONTRATANTE

KRIBA INGENIEROS Ingeniería Estructural Responsable	CONTRATAR EL ESTUDIO Y VERIFICACIÓN DEL ESTADO DE LA ESTRUCTURA Y ENVOLVENTE DE LA CUBIERTA DEL SUPER CADE AMÉRICAS, Y PRESENTACIÓN DE ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN.	Fecha de Elaboración APU		
		12	Mayo	2.025
		DD	MM	AA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

A. DATOS GENERALES

CONTRATO No 1356 DE 2024

OBJETO DEL CONTRATO

CONTRATAR EL ESTUDIO Y VERIFICACIÓN DEL ESTADO DE LA ESTRUCTURA Y ENVOLVENTE DE LA CUBIERTA DEL SUPER CADE AMÉRICAS, Y PRESENTACIÓN DE ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN.

CONTRATISTA KRIBA INGENIEROS LTDA

INTERVENTOR -

SUPERVISOR ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ

B. DATOS ESPECIFICOS

Item	Descripción	Unidad	Costo Unitario
3.1	**EXCAVACIÓN MANUAL: Excavación manual, cargue y descargue, transporte y disposición final en escombreras certificadas en material común. Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.**	m3	$ 25.820

1. Equipo

Descripción	Marca	Tipo	Tarifa/hr	Rendimiento	Vr. Unitario
HERRAMIENTA MENOR			$ 600,00	3,000	$ 200,00
				SUBTOTAL	$ 200,00

2. Materiales

Descripción	Código	Unidad	Cantidad	Precio Unit.	Vr Unitario
				SUBTOTAL	$ -

3. Transporte

Material	Vol. o Peso	Distancia	m3 o m2 o Ton/Km	Tarifa	Vr. Unitario
TRANSPORTE DE ESCOMBRO	m	2	0,200	$ 25.714	$ 10.285
				SUBTOTAL	$ 10.285,60

4. Mano de Obra

Trabajador	Jornal	Prestac.	Jornal Total	Rendimiento	Vr. Unitario
Cuadrilla tipo 1(1 oficial + 1 ayudante)	$ 130.487,50	1,740	$ 227.098,00	14,810	$ 15.334
				SUBTOTAL	$ 15.334
				TOTAL COSTO DIRECTO	$ 25.820

ELABORO:
KRIBA INGENIEROS LTDA
CONSULTOR

REVISO Y APROBO
ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ
CONTRATANTE

KRIBA INGENIEROS
Ingeniería Estructural Responsable

CONTRATAR EL ESTUDIO Y VERIFICACIÓN DEL ESTADO DE LA ESTRUCTURA Y ENVOLVENTE DE LA CUBIERTA DEL SUPER CADE AMÉRICAS, Y PRESENTACIÓN DE ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN.

Fecha de Elaboración APU		
12	Mayo	2.025
DD	MM	AA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

A. DATOS GENERALES

CONTRATO No 1356 DE 2024

OBJETO DEL CONTRATO

CONTRATAR EL ESTUDIO Y VERIFICACIÓN DEL ESTADO DE LA ESTRUCTURA Y ENVOLVENTE DE LA CUBIERTA DEL SUPER CADE AMÉRICAS, Y PRESENTACIÓN DE ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN.

CONTRATISTA KRIBA INGENIEROS LTDA

INTERVENTOR -

SUPERVISOR ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ

B. DATOS ESPECIFICOS

Item	Descripción	Unidad	Costo Unitario
3.2	**RELLENO EN MATERIAL GRANULAR: Relleno compactado en material granular. Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.**	m3	$ 106.368

1. Equipo

Descripción	Marca	Tipo	Tarifa/hr	Rendimiento	Vr. Unitario
HERRAMIENTA MENOR			$ 600,00	3,000	$ 200,00
VIBROCOMPACTADORA TIPO RANA			$ 10.875	0,250	$ 2.718,75
				SUBTOTAL	$ 2.918,75

2. Materiales

Descripción	Código	Unidad	Cantidad	Precio Unit.	Vr Unitario
MATERIAL GRANULAR		m3	1,3000	$ 42.925,00	$ 55.802,50
				SUBTOTAL	$ 55.802,50

3. Transporte

Material	Vol. o Peso	Distancia	m3 o m2 o Ton/Km	Tarifa	Vr. Unitario
TRANSPORTE DE MATERIAL	m³	1	0,700	$ 25.714	$ 18.000
				SUBTOTAL	$ 17.999,80

4. Mano de Obra

Trabajador	Jornal	Prestac.	Jornal Total	Rendimiento	Vr. Unitario
Cuadrilla tipo 1(1 oficial + 1 ayudante)	$ 130.487,50	1,740	$ 227.098,00	7,660	$ 29.647
				SUBTOTAL	$ 29.647
				TOTAL COSTO DIRECTO	$ 106.368

ELABORO:
KRIBA INGENIEROS LTDA
CONSULTOR

REVISO Y APROBO
ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ
CONTRATANTE

KRIBA INGENIEROS

CONTRATAR EL ESTUDIO Y VERIFICACIÓN DEL ESTADO DE LA ESTRUCTURA Y ENVOLVENTE DE LA CUBIERTA DEL SUPER CADE AMÉRICAS, Y PRESENTACIÓN DE ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN.

Fecha de Elaboración APU		
12	Mayo	2.025
DD	MM	AA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

A. DATOS GENERALES

CONTRATO No 1356 DE 2024

OBJETO DEL CONTRATO

CONTRATAR EL ESTUDIO Y VERIFICACIÓN DEL ESTADO DE LA ESTRUCTURA Y ENVOLVENTE DE LA CUBIERTA DEL SUPER CADE AMÉRICAS, Y PRESENTACIÓN DE ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN.

CONTRATISTA KRIBA INGENIEROS LTDA

INTERVENTOR

SUPERVISOR ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ

B. DATOS ESPECIFICOS

Item	Descripción	Unidad	Costo Unitario
4.1	MODULO EN CRUZ DE PERFILES TUBULARES DE Ø 2.5" CON CONEXIÓN PERNADA DE PLATINAS PARA CUBIERTA: Suministro,corte, figuración, Montaje por soldadura de platina de espesor de 10mm e Instalación de Perfiles Tubulares de 2,5" en las uniones en forma de Cruz . Incluye perfil tubular, pernos, soldadura, platina, seguridad industrial, certificación ARL. Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.	Unidad	$ 480.979

1. Equipo

Descripción	Marca	Tipo	Tarifa/hr	Rendimiento	Vr. Unitario
HERRAMIENTA MENOR			$ 600,00	1,000	$ 600,00
EQUIPO DE SOLDADURA			$ 14.375,00	0,200	$ 2.875,00
EQUIPO DE OXICORTE			$ 22.500,00	0,200	$ 4.500,00
SISTEMA DE ANDAMIOS FIJOS O SISTEMA DE ALPINISMO			$ 11.072	0,391	$ 4.325,95
EQUIPO DE SEGURIDAD PARA TRABAJO EN ALTURAS			$ 231.500	0,0300	$ 6.945,00
EQUIPO DE IZAJE			$ 61.188	0,2000	$ 12.237,50
PLANCHONES			$ 7.000	0,1000	$ 700,00
				SUBTOTAL	$ 32.183,45

2. Materiales

Descripción	Código	Unidad	Cantidad	Precio Unit.	Vr Unitario
Perfil Tubular Diametro 2.5" y Espesor = 2,5mm	K-090-606	ml	14,160	$ 11.896,00	$ 168.447,36
Platina Central Conexión Perfil Tubular Tipo A 250x250x10.	K-090-607	Unidad	1,000	$ 35.000,00	$ 35.000,00
Platina Lateral Conexión Perfil Tubular Tipo B 100x100x10	K-090-608	Unidad	4,000	$ 7.900,00	$ 31.600,00
Platina Lateral Conexión Perfil Tubular Tipo B 100x140x10	K-090-613	Unidad	4,000	$ 14.900,00	$ 59.600,00
Perforaciones Platina Central Tipo A	K-090-609	Unidad	16,000	$ 1.000,00	$ 16.000,00
Perforaciones Platina Lateral Tipo B	K-090-610	Unidad	16,000	$ 1.000,00	$ 16.000,00
Soldadura E6013	K-090-611	kg	0,250	$ 21.900,00	$ 5.475,00
Pernos 5/8" con tuercas y arandelas	K-090-612	Unidad	32,000	$ 1.750,00	$ 56.000,00
Pintura Epóxica de Recubrimiento	K-090-613	gl	0,025	$ 212.850,00	$ 5.321,25
				SUBTOTAL	$ 393.443,61

3. Transporte

Material	Vol. o Peso	Distancia	m3 o m2 o Ton/Km	Tarifa	Vr. Unitario
Transporte Material en Vehiculo				$ 300.000	$ 3.000,00
				SUBTOTAL	$ 3.000,00

4. Mano de Obra

Trabajador	Jornal	Prestac.	Jornal Total	Rendimiento	Vr. Unitario
Cuadrilla Estructura Metalica (Ornamentación)	$ 225.387,50	1,556	$ 350.717,77	8,270	$ 42.408
Cuadrilla Estructura Metalica (Ornamentación)	$ 225.387,50	1,556	$ 350.717,77	35,270	$ 9.944
				SUBTOTAL	$ 52.352
				TOTAL COSTO DIRECTO	$ 480.979

ELABORÓ:
KRIBA INGENIEROS LTDA
CONSULTOR

REVISO Y APROBO
ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ
CONTRATANTE

-0154

KRIBA INGENIEROS

CONTRATAR EL ESTUDIO Y VERIFICACIÓN DEL ESTADO DE LA ESTRUCTURA Y ENVOLVENTE DE LA CUBIERTA DEL SUPER CADE AMÉRICAS, Y PRESENTACIÓN DE ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN.

Fecha de Elaboración APU		
12	Mayo	2.025
DD	MM	AA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

A. DATOS GENERALES

CONTRATO No 1356 DE 2024

OBJETO DEL CONTRATO

CONTRATAR EL ESTUDIO Y VERIFICACIÓN DEL ESTADO DE LA ESTRUCTURA Y ENVOLVENTE DE LA CUBIERTA DEL SUPER CADE AMÉRICAS, Y PRESENTACIÓN DE ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN.

CONTRATISTA KRIBA INGENIEROS LTDA

INTERVENTOR -

SUPERVISOR ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ

B. DATOS ESPECIFICOS

Item	Descripción	Unidad	Costo Unitario
5.1	**SUMINISTRO DE TEJA TIPO SANDWICH: Suministro, izaje e instalación de Nueva Cubierta Tipo Sandwich. Incluye seguridad industrial. certificación ARL. Incluye Transporte de materiales, maquina formadora de cubierta, sistemas de fijacion y tornilleria, Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.**	m2	$ 322.380

1. Equipo

Descripción	Marca	Tipo	Tarifa/hr	Rendimiento	Vr. Unitario
HERRAMIENTA MENOR			$ 600,00	3,000	$ 200,00
SISTEMA DE ANDAMIOS FIJOS O SISTEMA DE ALPINISMO			$ 11.072	0,391	$ 4.325,85
EQUIPO DE SEGURIDAD PARA TRABAJO EN ALTURAS			$ 231.500	0,0300	$ 6.945,00
MAQUINA FORMADORA DE CUBIERTA			$ 2.700	0,3290	$ 888,30
EQUIPO DE IZAJE			$ 61.188	0,1500	$ 9.178,13
PLANCHONES			$ 7.000	0,1000	$ 700,00
				SUBTOTAL	$ 22.237,38

2. Materiales

Descripción	Código	Unidad	Cantidad	Precio Unit.	Vr Unitario
SANDWICH DECK 333 C FIBRA DE VIDRIO 30 mm	K-090-584	m2	1.0000	$ 242.276,37	$ 242.276
Remates Desarrollo 450 mm	K-090-614	ml	0.060	$ 58.565,19	$ 4.685
Remates Desarrollo 610 mm	K-090-615	ml	0.090	$ 77.729,40	$ 6.996
				SUBTOTAL	$ 253.957,23

3. Transporte

Material	Vol. o Peso	Distancia	m3 o m2 o Ton/Km	Tarifa	Vr. Unitario
				SUBTOTAL	$ -

4. Mano de Obra

Trabajador	Jornal	Prestac.	Jornal Total	Rendimiento	Vr. Unitario
Cuadrilla Estructura Metalica (Ornamentación)	$ 225.387,50	1,556	$ 350.717,77	10,140	$ 34.588
Cuadrilla tipo 1(1 oficial + 1 ayudante)	$ 130.487,50	1,740	$ 227.098,00	30,410	$ 7.468
Mecheneros o Andamieros	$ 47.450,00	1,740	$ 82.581,09	20,000	$ 4.129
				SUBTOTAL	$ 46.185
				TOTAL COSTO DIRECTO	$ 322.380

ELABORO:
KRIBA INGENIEROS LTDA
CONSULTOR

REVISO Y APROBO
ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA
CONTRATANTE

KRIBA INGENIEROS	CONTRATAR EL ESTUDIO Y VERIFICACIÓN DEL ESTADO DE LA ESTRUCTURA Y ENVOLVENTE DE LA CUBIERTA DEL SUPER CADE AMÉRICAS, Y PRESENTACIÓN DE ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN.	Fecha de Elaboración APU		
		12	Mayo	2.025
		DD	MM	AA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

A. DATOS GENERALES

CONTRATO No 1356 DE 2024

OBJETO DEL CONTRATO

CONTRATAR EL ESTUDIO Y VERIFICACIÓN DEL ESTADO DE LA ESTRUCTURA Y ENVOLVENTE DE LA CUBIERTA DEL SUPER CADE AMÉRICAS, Y PRESENTACIÓN DE ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN.

CONTRATISTA KRIBA INGENIEROS LTDA

INTERVENTOR -

SUPERVISOR ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ

B. DATOS ESPECIFICOS

Item	Descripción	Unidad	Costo Unitario
5.2	**SUMINISTRO DE TEJA EN POLICABONATO EN LUCARNA (Marquesina Superior): Suministro, izaje e instalación de Nueva Teja para Cubierta de Marquesina en Policarbonato (Lamina Alveolar) color opal o cristal. Incluye seguridad industrial. certificación ARL. Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.**	m2	$ 101.387

1. Equipo

Descripción	Marca	Tipo	Tarifa/hr	Rendimiento	Vr. Unitario
HERRAMIENTA MENOR			$ 600,00	5,000	$ 120,00
SISTEMA DE ANDAMIOS FIJOS O SISTEMA DE ALPINISMO			$ 11.072	0,977	$ 10.814,88
EQUIPO DE SEGURIDAD PARA TRABAJO EN ALTURAS			$ 231.500	0,0150	$ 3.472,50
EQUIPO DE IZAJE			$ 61.100	0,0600	$ 3.671,25
PLANCHONES			$ 7.000	0,0600	$ 420,00
				SUBTOTAL	$ 18.498,63

2. Materiales

Descripción	Código	Unidad	Cantidad	Precio Unit.	Vr Unitario
Lámina Alveolar 6mm 11.80x2.10m Cristal	K-090-585	m2	1,0500	$ 51.731,00	$ 54.318
Perfil H para lámina alveolar x 3 mts	K-090-586	Unidad	0,4000	$ 21.375,00	$ 8.550
Perfil U 4mm - 6mm 2.10m Cristal Policarbonato 2.10 m	K-090-587	Unidad	0,2100	$ 10.710,00	$ 2.249
TORNILLO AUTOTALADRANTE ROSCA METAL. PARA FIJACIÓN DE LÁMINAS	K-090-179	Unidad	2,0000	$ 800,00	$ 1.600
				SUBTOTAL	$ 66.716,65

3. Transporte

Material	Vol. o Peso	Distancia	m3 o m2 o Ton/Km	Tarifa	Vr. Unitario
Transporte Material en Vietocalo				$ 300.000	$ 1.111,11
				SUBTOTAL	$ 1.111,11

4. Mano de Obra

Trabajador	Jornal	Prestac.	Jornal Total	Rendimiento	Vr. Unitario
Cuadrilla tipo 1(1 oficial + 1 ayudante)	$ 83.037,50	1,740	$ 144.516,91	13,220	$ 10.932
Machineros o Andamieros	$ 47.450,00	1,740	$ 82.581,09	20,000	$ 4.129
				SUBTOTAL	$ 15.061
				TOTAL COSTO DIRECTO	$ 101.387

ELABORO:
KRIBA INGENIEROS LTDA
CONSULTOR

REVISO Y APROBO
ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ
CONTRATANTE

KRIBA INGENIEROS
Ingeniería Estructural Responsable

CONTRATAR EL ESTUDIO Y VERIFICACIÓN DEL ESTADO DE LA ESTRUCTURA Y ENVOLVENTE DE LA CUBIERTA DEL SUPER CADE AMÉRICAS, Y PRESENTACIÓN DE ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN.

Fecha de Elaboración APU		
12	Mayo	2.025
DD	MM	AA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

A. DATOS GENERALES

CONTRATO No 1356 DE 2024

OBJETO DEL CONTRATO

CONTRATAR EL ESTUDIO Y VERIFICACIÓN DEL ESTADO DE LA ESTRUCTURA Y ENVOLVENTE DE LA CUBIERTA DEL SUPER CADE AMÉRICAS, Y PRESENTACIÓN DE ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN.

CONTRATISTA KRIBA INGENIEROS LTDA

INTERVENTOR -

SUPERVISOR ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ

B. DATOS ESPECIFICOS

Ítem	Descripción	Unidad	Costo Unitario
8.1	**MODIFICACIÓN DE CAJAS DE INSPECCIÓN: Adecuación sugerida de las cajas de inspección existentes de 80 cm x 80 cm. Incluye demolición de la placa de concreto inferior, excavación, ampliación de paredes en mamposteria y construcción de nueva placa inferior . Certificación ARL. Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.**	Unidad	$ 482.066

1. Equipo

Descripción	Marca	Tipo	Tarifa/hr	Rendimiento	Vr. Unitario
HERRAMIENTA MENOR			$ 600,00	3,000	$ 200,00
MEZCLADORA DE CONCRETO			$ 10.875	0,020	$ 217,50
				SUBTOTAL	$ 417,50

2. Materiales

Descripción	Código	Unidad	Cantidad	Precio Unit.	Vr Unitario
DEMOLICIÓN DE PLACA INFERIOR DE CAJA DE INSPECCIÓN	K-090-588	m2	0,520	$ 40.135,00	$ 20.870,20
EXCAVACIÓN EN CAJAS INSPECCIÓN	K-090-589	m3	0,4000	$ 3.543,00	$ 1.417
AGUA	K-090-090	m^3	0,0170	$ 2.991,17	$ 50,85
ARENA DE RÍO	K-090-361	m3	0,030	$ 153.600,00	$ 4.531,20
CEMENTO GRIS	K-090-547	Bulto x 50kg	0,140	$ 33.088,00	$ 4.632,32
TIraTURADO 3/4"	K-090-161	m3	0,034	$ 91.630,00	$ 3.069,61
LADRILLO COMUN RECOCIDO	K-090-116	Unidad	48,0000	$ 900,00	$ 43.200
MARCO Y TAPA CAJA DE INSPECCIÓN	K-090-590	Unidad	1,0000	$ 210.328,00	$ 210.328
				SUBTOTAL	$ 288.099,37

3. Transporte

Material	Vol. o Peso	Distancia	m3 o m2 o Ton/Km	Tarifa	Vr. Unitario
				SUBTOTAL	$ -

4. Mano de Obra

Trabajador	Jornal	Prestac.	Jornal Total	Rendimiento	Vr. Unitario
Cuadrilla tipo 2(1 oficial + 2 ayudantes)	$ 177.937,50	1,740	$ 309.679,09	1,600	$ 193.549
				SUBTOTAL	$ 193.549
				TOTAL COSTO DIRECTO	$ 482.066

ELABORO:
KRIBA INGENIEROS LTDA
CONSULTOR

REVISO Y APROBO
ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ
CONTRATANTE

-0157

KRIBA INGENIEROS	CONTRATAR EL ESTUDIO Y VERIFICACIÓN DEL ESTADO DE LA ESTRUCTURA Y ENVOLVENTE DE LA CUBIERTA DEL SUPER CADE AMÉRICAS, Y PRESENTACIÓN DE ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN.	Fecha de Elaboración APU		
		12	Mayo	2.025
		DD	MM	AA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

A. DATOS GENERALES

CONTRATO No 1356 DE 2024

OBJETO DEL CONTRATO

CONTRATAR EL ESTUDIO Y VERIFICACIÓN DEL ESTADO DE LA ESTRUCTURA Y ENVOLVENTE DE LA CUBIERTA DEL SUPER CADE AMÉRICAS, Y PRESENTACIÓN DE ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN.

CONTRATISTA KRIBA INGENIEROS LTDA

INTERVENTOR -

SUPERVISOR ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ

B. DATOS ESPECIFICOS

Item	Descripción	Unidad	Costo Unitario
7.1	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA 6": Suministro e instalación de Tuberia de Diametro 6". Incluye seguridad industrial, certificación ARL. Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.**	ml	$ 127.624

1. Equipo

Descripción	Marca	Tipo	Tarifa/hr	Rendimiento	Vr. Unitario
HERRAMIENTA MENOR			$ 600,00	3,000	$ 200,00
				SUBTOTAL	$ 200,00

2. Materiales

Descripción	Código	Unidad	Cantidad	Precio Unit.	Vr Unitario
TUBERÍA SANITARIA PVC 6" X 6MTS	K-090-369	ml	1,050	$ 73.321,00	$ 76.987,05
Accesorios, uniones, pegante, limpiador, etc		Global	1,000	$ 18.500,00	$ 18.500,00
				SUBTOTAL	$ 95.487,05

3. Transporte

Material	Vol. o Peso	Distancia	m3 o m2 o Ton/Km	Tarifa	Vr. Unitario
Transporte Material en Vehiculo					$ 750,00
				SUBTOTAL	$ 750,00

4. Mano de Obra

Trabajador	Jornal	Prestac.	Jornal Total	Rendimiento	Vr. Unitario
Cuadrilla Hidraulica Tipo 2 (1 oficial + 2 ayudantes)	$ 204.628,13	1,556	$ 318.414,82	10,210	$ 31.187
				SUBTOTAL	$ 31.187
				TOTAL COSTO DIRECTO	$ 127.624

ELABORO:
KRIBA INGENIEROS LTDA
CONSULTOR

REVISO Y APROBO
ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ
CONTRATANTE

KRIBA INGENIEROS	CONTRATAR EL ESTUDIO Y VERIFICACIÓN DEL ESTADO DE LA ESTRUCTURA Y ENVOLVENTE DE LA CUBIERTA DEL SUPER CADE AMÉRICAS, Y PRESENTACIÓN DE ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN.	Fecha de Elaboración APU		
		12	Mayo	2.025
		DD	MM	AA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

A. DATOS GENERALES

CONTRATO No 1356 DE 2024

OBJETO DEL CONTRATO

CONTRATAR EL ESTUDIO Y VERIFICACIÓN DEL ESTADO DE LA ESTRUCTURA Y ENVOLVENTE DE LA CUBIERTA DEL SUPER CADE AMÉRICAS, Y PRESENTACIÓN DE ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN.

CONTRATISTA KRIBA INGENIEROS LTDA

INTERVENTOR -

SUPERVISOR ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ

B. DATOS ESPECIFICOS

Item	Descripción	Unidad	Costo Unitario
7.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA 8": Suministro e instalación de Tuberia de Diametro 8" . Incluye seguridad industrial, certificación ARL. Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.	ml	$ 182.386

1. Equipo

Descripción	Marca	Tipo	Tarifa/hr	Rendimiento	Vr. Unitario
HERRAMIENTA MENOR			$ 600,00	3,000	$ 200,00
				SUBTOTAL	$ 200,00

2. Materiales

Descripción	Código	Unidad	Cantidad	Precio Unit.	Vr Unitario
TUBERÍA SANITARIA PVC 8" X 6 MTS	K-090-370	ml	1,050	$ 131.904,17	$ 138.499,38
Accesorios, uniones, pegante, limpiador, etc		Global	1,000	$ 18.500,00	$ 18.500,00
				SUBTOTAL	$ 156.999,38

3. Transporte

Material	Vol. o Peso	Distancia	m3 o m2 o Ton/Km	Tarifa	Vr. Unitario
Transporte Material en Vehiculo					$ 750,00
				SUBTOTAL	$ 750,00

4. Mano de Obra

Trabajador	Jornal	Prestac.	Jornal Total	Rendimiento	Vr. Unitario
Cuadrilla Hidraulica Tipo 2 (1 oficial + 2 ayudantes)	$ 204.628,13	1,556	$ 318.414,82	13,030	$ 24.437
				SUBTOTAL	$ 24.437
				TOTAL COSTO DIRECTO	$ 182.386

ELABORO:
KRIBA INGENIEROS LTDA
CONSULTOR

REVISO Y APROBO
ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ
CONTRATANTE

KRIBA INGENIEROS
Ingeniería Estructural Responsable

CONTRATAR EL ESTUDIO Y VERIFICACIÓN DEL ESTADO DE LA ESTRUCTURA Y ENVOLVENTE DE LA CUBIERTA DEL SUPER CADE AMÉRICAS, Y PRESENTACIÓN DE ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN.

Fecha de Elaboración APU		
12	Mayo	2.025
DD	MM	AA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

A. DATOS GENERALES

CONTRATO No 1356 DE 2024

OBJETO DEL CONTRATO

CONTRATAR EL ESTUDIO Y VERIFICACIÓN DEL ESTADO DE LA ESTRUCTURA Y ENVOLVENTE DE LA CUBIERTA DEL SUPER CADE AMÉRICAS, Y PRESENTACIÓN DE ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN.

CONTRATISTA KRIBA INGENIEROS LTDA

INTERVENTOR -

SUPERVISOR ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ

B. DATOS ESPECIFICOS

Item	Descripción	Unidad	Costo Unitario
7.3	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA 10": Suministro e instalación de Tubería de Diametro 10" . Incluye seguridad industrial, certificación ARL. Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.**	ml	$ 266.907

1. Equipo

Descripción	Marca	Tipo	Tarifa/hr	Rendimiento	Vr. Unitario
HERRAMIENTA MENOR			$ 600,00	3,000	$ 200,00
				SUBTOTAL	$ 200,00

2. Materiales

Descripción	Código	Unidad	Cantidad	Precio Unit.	Vr Unitario
TUBERIA SANITARIA PVC 10" X 6MTS	K-080-373	ml	1,050	$ 206.029,83	$ 216.331,33
Accesorios, uniones, pegante, limpiador, etc		Global	1,000	$ 18.500,00	$ 18.500,00
				SUBTOTAL	$ 234.831,33

3. Transporte

Material	Vol. o Peso	Distancia	m3 o m2 o Ton/Km	Tarifa	Vr. Unitario
Transporte Material en Vehiculo					$ 750,00
				SUBTOTAL	$ 750,00

4. Mano de Obra

Trabajador	Jornal	Prestac.	Jornal Total	Rendimiento	Vr. Unitario
Cuadrilla Hidraulica Tipo 2 (1 oficial + 2 ayudantes)	$ 204.628,13	1,556	$ 318.414,82	10,230	$ 31.126
				SUBTOTAL	$ 31.126
				TOTAL COSTO DIRECTO	$ 266.907

ELABORO:
KRIBA INGENIEROS LTDA
CONSULTOR

REVISO Y APROBO
ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ
CONTRATANTE

KRIBA INGENIEROS Ingeniería Estructural Responsable	CONTRATAR EL ESTUDIO Y VERIFICACIÓN DEL ESTADO DE LA ESTRUCTURA Y ENVOLVENTE DE LA CUBIERTA DEL SUPER CADE AMÉRICAS, Y PRESENTACIÓN DE ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN.	Fecha de Elaboración APU		
		12	Mayo	2.025
		DD	MM	AA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

A. DATOS GENERALES

CONTRATO No 1356 DE 2024

OBJETO DEL CONTRATO

CONTRATAR EL ESTUDIO Y VERIFICACIÓN DEL ESTADO DE LA ESTRUCTURA Y ENVOLVENTE DE LA CUBIERTA DEL SUPER CADE AMÉRICAS, Y PRESENTACIÓN DE ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN.

CONTRATISTA KRIBA INGENIEROS LTDA

INTERVENTOR -

SUPERVISOR ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ

B. DATOS ESPECIFICOS

Item	Descripción	Unidad	Costo Unitario
7.4	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA 12": Suministro e instalación de Tuberia de Diametro 12" . Incluye seguridad industrial, certificación ARL. Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.**	ml	$ 316.049

1. Equipo

Descripción	Marca	Tipo	Tarifa/hr	Rendimiento	Vr. Unitario
HERRAMIENTA MENOR			$ 600,00	3,000	$ 200,00
				SUBTOTAL	$ 200,00

2. Materiales

Descripción	Código	Unidad	Cantidad	Precio Unit.	Vr Unitario
TUBERIA SANITARIA PVC 12" x	K-090-374	ml	1,050	$ 257.537,29	$ 270.414,16
Accesorios, uniones, pegante, limpiador, etc		Global	1,000	$ 18.500,00	$ 18.500,00
				SUBTOTAL	$ 288.914,16

3. Transporte

Material	Vol. o Peso	Distancia	m3 o m2 o Ton/Km	Tarifa	Vr. Unitario
Transporte Material en Vehiculo					$ 750,00
				SUBTOTAL	$ 750,00

4. Mano de Obra

Trabajador	Jornal	Prestac.	Jornal Total	Rendimiento	Vr. Unitario
Cuadrilla Hidraulica Tipo 2 (1 oficial + 2 ayudantes)	$ 204.628,13	1,556	$ 318.414,82	12,160	$ 26.185
				SUBTOTAL	$ 26.185
				TOTAL COSTO DIRECTO	$ 316.049

ELABORÓ:
KRIBA INGENIEROS LTDA
CONSULTOR

REVISO Y APROBO
ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ
CONTRATANTE

KRIBA INGENIEROS	CONTRATAR EL ESTUDIO Y VERIFICACIÓN DEL ESTADO DE LA ESTRUCTURA Y ENVOLVENTE DE LA CUBIERTA DEL SUPER CADE AMÉRICAS, Y PRESENTACIÓN DE ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN.	Fecha de Elaboración APU		
		12	Mayo	2.025
		DD	MM	AA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

A. DATOS GENERALES

CONTRATO No 1356 DE 2024

OBJETO DEL CONTRATO

CONTRATAR EL ESTUDIO Y VERIFICACIÓN DEL ESTADO DE LA ESTRUCTURA Y ENVOLVENTE DE LA CUBIERTA DEL SUPER CADE AMÉRICAS, Y PRESENTACIÓN DE ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN.

CONTRATISTA KRIBA INGENIEROS LTDA

INTERVENTOR -

SUPERVISOR ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ

B. DATOS ESPECIFICOS

Item	Descripción	Unidad	Costo Unitario
8.1	**CONSTRUCCION DE ANDENES: Construcción de andenes en Adoquín existente, incluyendo nivelación, compactación y sellado con arena del adoquin. Se garantiza**	m2	$ 85.697

1. Equipo

Descripción	Marca	Tipo	Tarifa/hr	Rendimiento	Vr. Unitario
HERRAMIENTA MENOR			$ 600,00	3,000	$ 200,00
VIBROCOMPACTADORA TIPO RANA			$ 10.875	0,050	$ 543,75
				SUBTOTAL	$ 743,75

2. Materiales

Descripción	Código	Unidad	Cantidad	Precio Unit.	Vr Unitario
AGUA	K-090-090	m³	0,0340	$ 2.991,17	$ 101,70
ARENA DE PEÑA	K-090-103	m3	0,040	$ 121.148,46	$ 4.845,94
CEMENTO GRIS	K-090-547	Bulto x 50kg	0,020	$ 33.088,00	$ 661,76
Piso en Adoquin de Concreto 20x10x6	K-090-462	Unidad	50,000	$ 1.182,17	$ 59.108,33
				SUBTOTAL	$ 64.717,73

3. Transporte

Material	Vol. o Peso	Distancia	m3 o m2 o Ton/Km	Tarifa	Vr. Unitario
Transporte Material en Vehiculo					$ 75,00
				SUBTOTAL	$ 75,00

4. Mano de Obra

Trabajador	Jornal	Prestac.	Jornal Total	Rendimiento	Vr. Unitario
Cuadrilla tipo 2(1 oficial + 2 ayudantes)	$ 177.937,50	1,740	$ 308.679,09	15,360	$ 20.161
				SUBTOTAL	$ 20.161
				TOTAL COSTO DIRECTO	$ 85.697

ELABORO:
KRIBA INGENIEROS LTDA
CONSULTOR

REVISO Y APROBO
ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ
CONTRATANTE

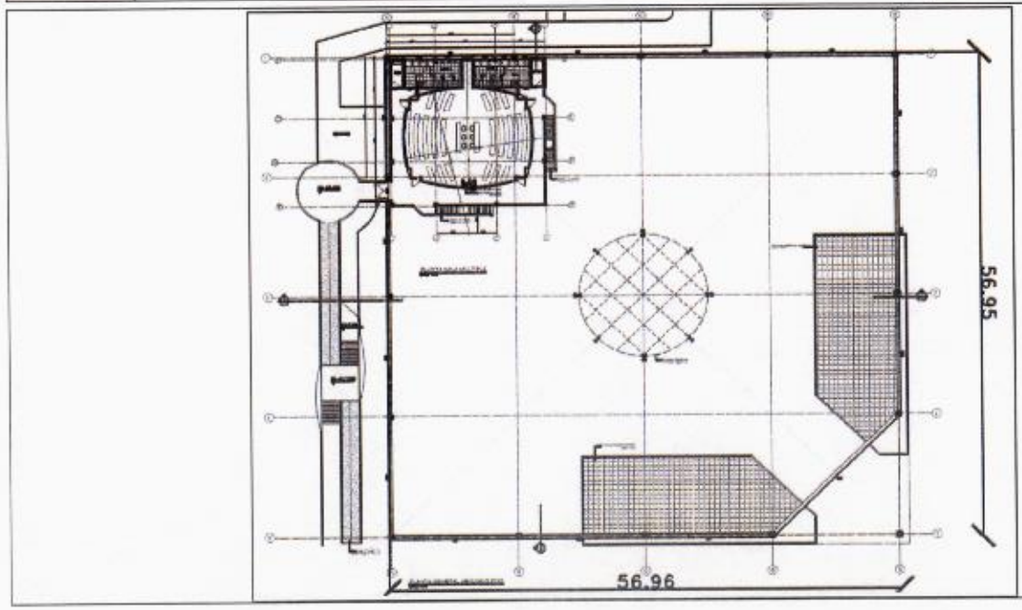
KRIBA INGENIEROS	PRESUPUESTO DE OBRA - SUPERCADE AMERICAS	CONTRATO	CONTRATO No. 4233000-1356-2024
		ENTIDAD	ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ

OBJETO	CONTRATAR EL ESTUDIO Y VERIFICACIÓN DEL ESTADO DE LA ESTRUCTURA Y ENVOLVENTE DE LA CUBIERTA DEL SUPER CADE AMERICAS, Y PRESENTACIÓN DE ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN.

CAPÍTULO	ACTIVIDADES PRELIMINARES		UNIDAD	m2
ITEM	1.1	LOCALIZACIÓN, TRAZADO Y REPLANTEO: Localización y replanteo topográfico sobre el área de ejecución del proyecto, revisión de Niveles de construcción antes y durante la ejecución de obras.	CANTIDAD	3411,45

PLANTA	ÁREA O LUGAR	DIMENSIONES			ÁREA PARCIAL	Nº ELEMENTOS	UNIDAD	TOTAL
		LONGITUD	ANCHO	ALTO				
SUPERCADE	CUBIERTA	57,00	57,00		3249,00	1	m2	3249,00
							TOTAL	3249,00

OBSERVACIONES	El área definida corresponde al área total de Intervencion. Las cantidades de obra se encuentran con un 5% adicional por cantideades de obra no previstas. La interventoria debera verificar en el replanteo las cantidades realmente ejecutadas.	TOTAL PARCIAL	3249,00
		CANTIDADES NO PREVISTAS	5%
		TOTAL FINAL	3411,45



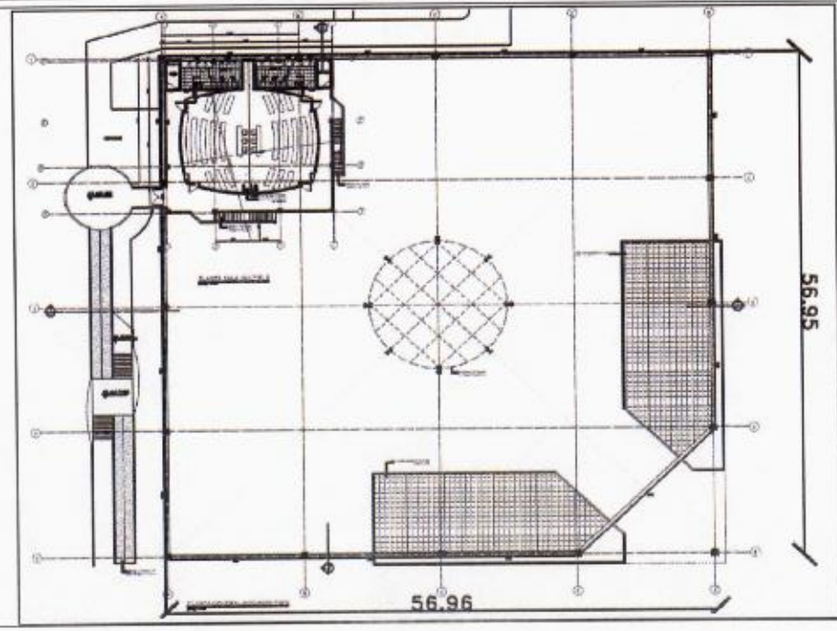
-0163

KRBA INGENIEROS	PRESUPUESTO DE OBRA - SUPERCADE AMERICAS	CONTRATO	CONTRATO No. 4233000-1356-2024
		ENTIDAD	ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ

OBJETO	CONTRATAR EL ESTUDIO Y VERIFICACIÓN DEL ESTADO DE LA ESTRUCTURA Y ENVOLVENTE DE LA CUBIERTA DEL SUPER CADE AMÉRICAS, Y PRESENTACIÓN DE ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN.

CAPITULO	ACTIVIDADES PRELIMINARES		UNIDAD	Día
ITEM	1.2	ASEO Y LIMPIEZA: Aseo, limpieza, retiro, disposición de materiales en exteriores, pisos, cubiertas, andenes y zonas cercanas a la obra. Incluye equipos de limpieza. Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.	CANTIDAD	120,00

PLANTA	ÁREA O LUGAR	TIEMPO			TIEMPO DE EJECUCIÓN	Nº ELEMENTOS	UNIDAD	TOTAL
		MES	DÍA	HORA				
SUPERCADE	CUBIERTA	4	0	0	120	1	Día	120
						TOTAL PARCIAL		120
OBSERVACIONES	El número de meses se establece en función de la cantidad de trabajo a ejecutar dentro del proyecto.					CANTIDADES NO PREVISTAS		0%
						TOTAL FINAL		120,00



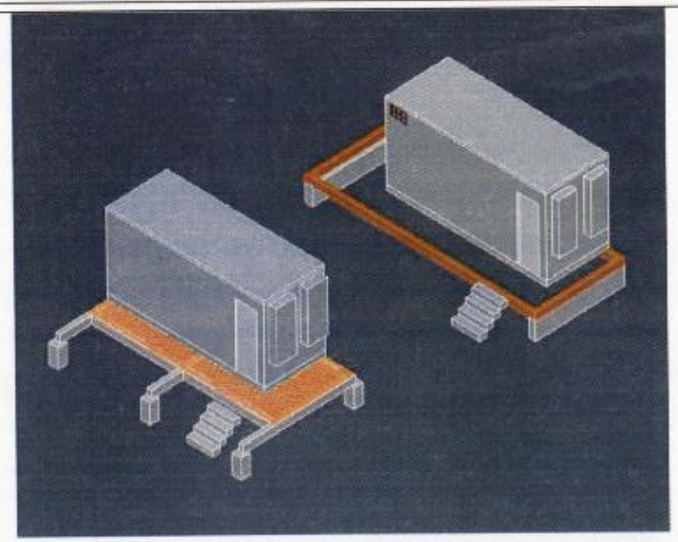
-0164

KRIBA INGENIEROS	PRESUPUESTO DE OBRA - SUPERCADE AMERICAS	CONTRATO	CONTRATO No. 4233000-1358-2024
		ENTIDAD	ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ

OBJETO	CONTRATAR EL ESTUDIO Y VERIFICACIÓN DEL ESTADO DE LA ESTRUCTURA Y ENVOLVENTE DE LA CUBIERTA DEL SUPER CADE AMÉRICAS, Y PRESENTACIÓN DE ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN.

CAPITULO	ACTIVIDADES PRELIMINARES		UNIDAD	Unidad
ITEM	1.3	CAMPAMENTO PROVISIONAL: Suministro e instalacion de campamento provisional in situ Tipo Contenedor de 20 FT. Incluye transporte hasta la obra, instalación, su alquiler y retiro una vez finalizadas las obras.	CANTIDAD	1,00

PLANTA	ÁREA O LUGAR	DIMENSIONES			V. PARCIAL	Nº ELEMENTOS	UNIDAD	TOTAL
		PROFUNDIDAD	ANCHO	ALTO				
SUPERCADE	CUBIERTA				1	1	Unidad	1
OBSERVACIONES						TOTAL PARCIAL		1
						CANTIDADES NO PREVISTAS		0%
						TOTAL FINAL		1,00



KRIBA INGENIEROS	PRESUPUESTO DE OBRA - SUPERCADE AMERICAS	CONTRATO	CONTRATO No. 4233000-1356-2024
		ENTIDAD	ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ

OBJETO	CONTRATAR EL ESTUDIO Y VERIFICACIÓN DEL ESTADO DE LA ESTRUCTURA Y ENVOLVENTE DE LA CUBIERTA DEL SUPER CADE AMERICAS, Y PRESENTACIÓN DE ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN.

CAPÍTULO	ACTIVIDADES PRELIMINARES		UNIDAD	Mes
ITEM	1.4	BAÑO PORTATIL: Alquiler de baño portatil provisional, incluye transporte hasta la obra, mantenimiento, instalación, su alquiler y retiro una vez finalizadas las obras.	CANTIDAD	4,00

PLANTA	AREA O LUGAR	TIEMPO			TIEMPO DE EJECUCIÓN	Nº ELEMENTOS	UNIDAD	TOTAL
		MES	DÍA	HORA				
SUPERCADE	CUBIERTA	4	0	0	4	1	Mes	4
						TOTAL PARCIAL		4
OBSERVACIONES	El número de meses se establece en función de la cantidad de trabajo a ejecutar dentro del proyecto.					CANTIDADES NO PREVISTAS		0%
						TOTAL FINAL		4,00



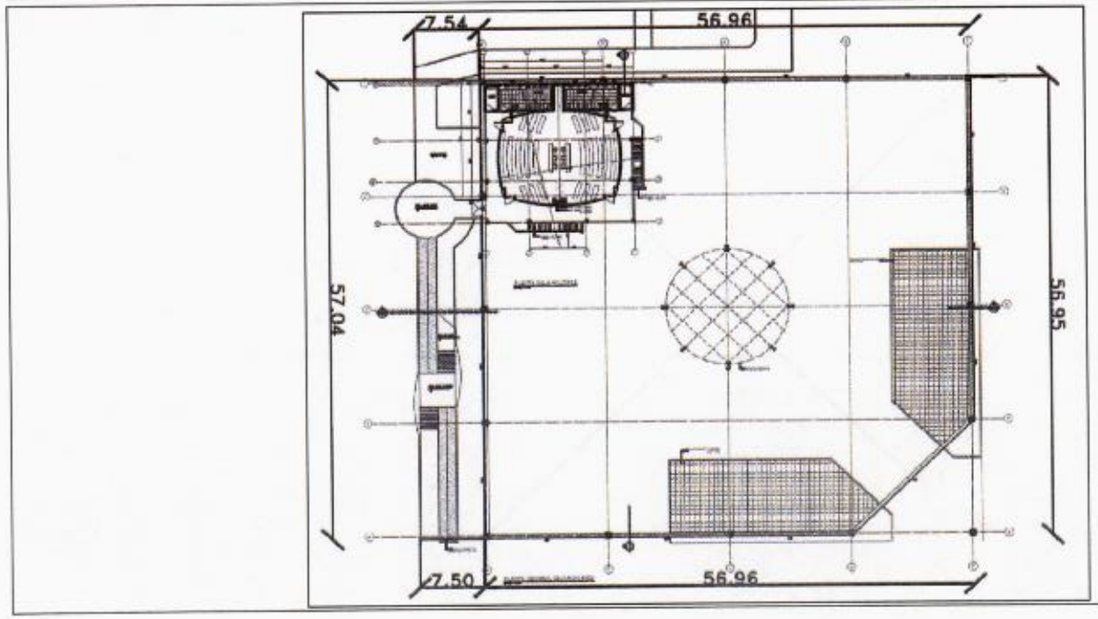
-0166

KRIBA INGENIEROS	PRESUPUESTO DE OBRA - SUPERCADE AMERICAS	CONTRATO	CONTRATO No. 4233000-1356-2024
		ENTIDAD	ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ

OBJETO	CONTRATAR EL ESTUDIO Y VERIFICACIÓN DEL ESTADO DE LA ESTRUCTURA Y ENVOLVENTE DE LA CUBIERTA DEL SUPER CADE AMÉRICAS Y PRESENTACIÓN DE ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN.

CAPITULO	ACTIVIDADES PRELIMINARES		UNIDAD	m2
ITEM	1.5	CERRAMIENTO: Suministro, instalación, mantenimiento y reparación de cerramiento en teja de zinc y/o tela sintética a una altura exterior de 2.0 m, amarradas y apuntilladas con alambre negro a los postes de madera que conforman la estructura. Incluye andamios certificados. Incluye seguridad industrial. Certificación ARL. Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.	CANTIDAD	512,40

PLANTA	ÁREA O LUGAR	DIMENSIONES			LONGITUD PARCIAL	Nº ELEMENTOS	UNIDAD	TOTAL
		PROFUNDIDAD	ANCHO	ALTO				
SUPERCADE	NIVEL SUELO	65.00	-	2.00	130.00	1	m2	130,00
SUPERCADE	NIVEL SUELO	57.00	-	2.00	114.00	1	m2	114,00
SUPERCADE	NIVEL SUELO	57.00	-	2.00	114.00	1	m2	114,00
SUPERCADE	NIVEL SUELO	65.00	-	2.00	130.00	1	m2	130,00
						TOTAL PARCIAL		488,00
OBSERVACIONES						CANTIDADES NO PREVISTAS		5%
						TOTAL FINAL		512,40



-0167

KRIBA INGENIEROS	PRESUPUESTO DE OBRA -SUPERCADE AMERICAS	CONTRATO	CONTRATO No. 4233000-1356-2024
		ENTIDAD	ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ

OBJETO	CONTRATAR EL ESTUDIO Y VERIFICACIÓN DEL ESTADO DE LA ESTRUCTURA Y ENVOLVENTE DE LA CUBIERTA DEL SUPER CADE AMÉRICAS, Y PRESENTACIÓN DE ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN.

CAPÍTULO	ACTIVIDADES PRELIMINARES		UNIDAD	Mes
ITEM	1.6	SEÑALIZACIÓN DE OBRA: Suministro e instalación de señalización preventiva de obra.	CANTIDAD	4,00

PLANTA	ÁREA O LUGAR	DIMENSIONES			V. PARCIAL	Nº ELEMENTOS	UNIDAD	TOTAL
		PROFUNDIDAD	ANCHO	ALTO				
SUPERCADE	CUBIERTA	-	-	-	1,00	4	Mes	4,00
OBSERVACIONES						TOTAL PARCIAL		4
						CANTIDADES NO PREVISTAS		0%
						TOTAL FINAL		4,00

SIO-02



SP0-01



TRABAJOS EN LA VÍA

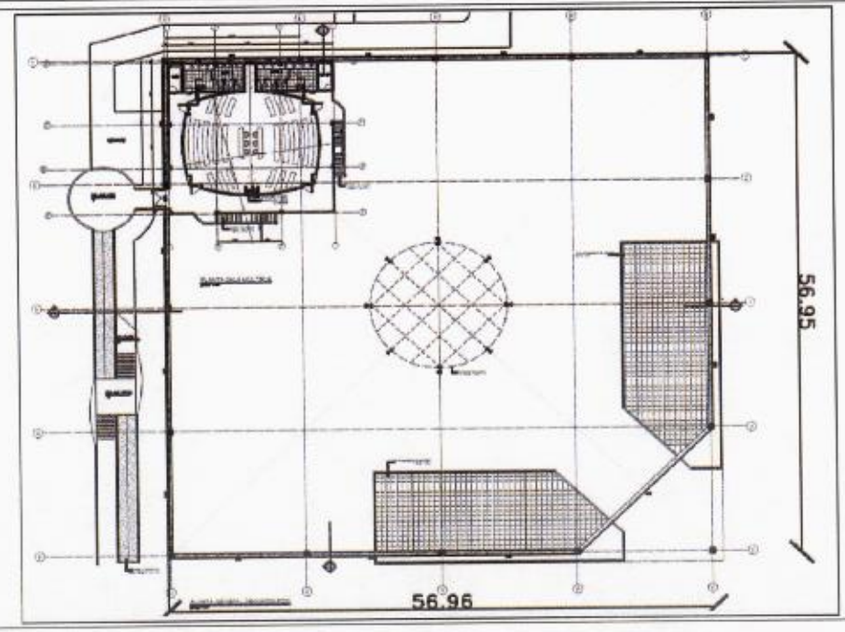
-0168

KRIBA INGENIEROS	PRESUPUESTO DE OBRA - SUPERCADE AMERICAS	CONTRATO	CONTRATO No. 4233000-1356-2024
		ENTIDAD	ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ

OBJETO	CONTRATAR EL ESTUDIO Y VERIFICACIÓN DEL ESTADO DE LA ESTRUCTURA Y ENVOLVENTE DE LA CUBIERTA DEL SUPER CADE AMERICAS, Y PRESENTACIÓN DE ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN.

CAPÍTULO	ACTIVIDADES PRELIMINARES		UNIDAD	Mes
ITEM	1.7	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SG-SST -Cumplimiento Estandares Minimos SG-SST	CANTIDAD	4,00

PLANTA	ÁREA O LUGAR	DIMENSIONES			V. PARCIAL	Nº ELEMENTOS	UNIDAD	TOTAL
		PROFUNDIDAD	ANCHO	ALTO				
SUPERCADE	CUBIERTA	-	-	-	4	1	Mes	4
						TOTAL PARCIAL		4
OBSERVACIONES	El Plan de Manejo Ambiental y SG-SST tiene que ver con la implementacion de un sistema de control y seguimiento para el cumplimientos de los requisitos ambientales y SG-SST para este tipo de proyectos.					CANTIDADES NO PREVISTAS		0%
						TOTAL FINAL		4,00



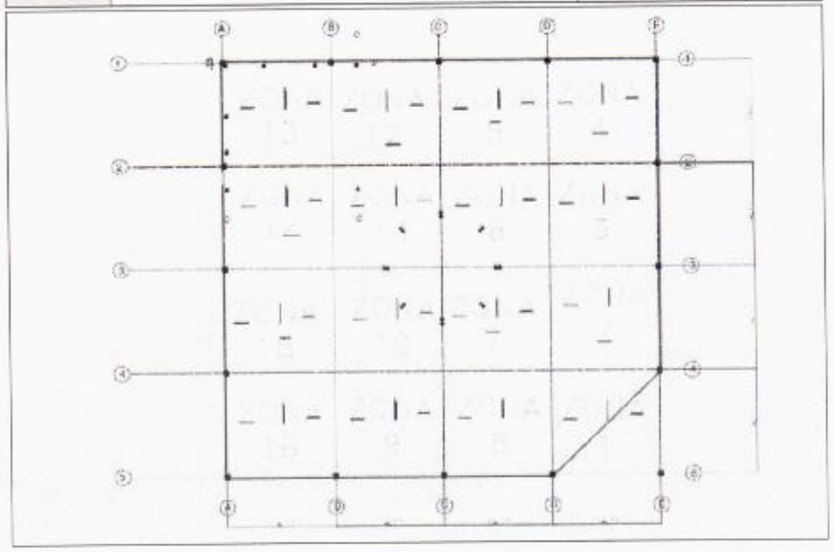
KIRPA INGENIEROS	PRESUPUESTO DE OBRA - SUPERADE AMERICAS	CONTRATO	CONTRATO No. 1230570 DE2020
		ENTIDAD	ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA

OBJETO	CONTRATAR EL ESTUDIO Y VERIFICACIÓN DEL ESTADO DE LA ESTRUCTURA Y ENVOLVENTE DE LA CUBIERTA DEL SUPER CADE AMÉRICAS, Y PRESENTACIÓN DE ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN

CAPITULO			UNIDAD	M2
ITEM	3.5	RETIRO DE TEJA DE CUBIERTA EXISTENTE. Retiro, cargue, descargue, traslado y disposición final de la Teja de Cubierta Existente, incluye equipo, herramientas, materiales y mano de obra.	CANTIDAD	3906.80

PLANTA	AREA O LUGAR	DIMENSIONES			AREA PARCIAL	Nº ELEMENTOS	UNIDAD	TOTAL
		PROFUNDIDAD	ANCHO	LONGITUD				
SUPERCADE	ZONA 1	14.11	14.11		228.96	1	M2	228.96
SUPERCADE	ZONA 2	14.11	14.11		228.96	1	M2	228.96
SUPERCADE	ZONA 3	14.11	14.11		228.96	1	M2	228.96
SUPERCADE	ZONA 4	14.11	14.11		228.96	1	M2	228.96
SUPERCADE	ZONA 5	14.11	14.11		228.96	1	M2	228.96
SUPERCADE	ZONA 6	14.11	14.11		228.96	1	M2	228.96
SUPERCADE	ZONA 7	14.11	14.11		228.96	1	M2	228.96
SUPERCADE	ZONA 8	14.11	14.11		228.96	1	M2	228.96
SUPERCADE	ZONA 9	14.11	14.11		228.96	1	M2	228.96
SUPERCADE	ZONA 10	14.11	14.11		228.96	1	M2	228.96
SUPERCADE	ZONA 11	14.11	14.11		228.96	1	M2	228.96
SUPERCADE	ZONA 12	14.11	14.11		228.96	1	M2	228.96
SUPERCADE	ZONA 13	14.11	14.11		228.96	1	M2	228.96
SUPERCADE	ZONA 14	14.11	14.11		228.96	1	M2	228.96
SUPERCADE	ZONA 15	14.11	14.11		228.96	1	M2	228.96
SUPERCADE	ZONA 16	14.11	14.11		228.96	1	M2	228.96
						TOTAL PARCIAL		3663.36
						CANTIDADES NO PREVISTAS		5%
						TOTAL FINAL		3846.40

OBSERVACIONES	15 % de pendiente de la cubierta



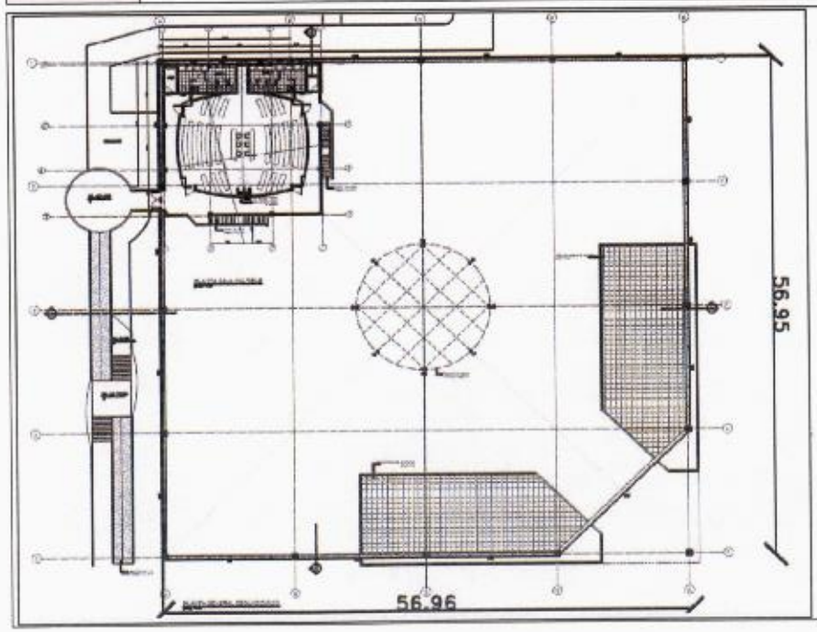
-0170

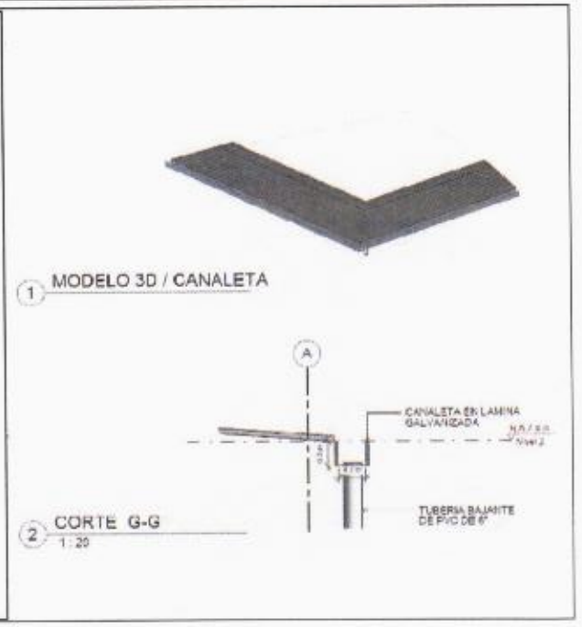
KRIBA INGENIEROS	PRESUPUESTO DE OBRA - SUPERADE AMERICAS	CONTRATO	CONTRATO No. 4233000-1356-2024
		ENTIDAD	ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ

OBJETO	CONTRATAR EL ESTUDIO Y VERIFICACIÓN DEL ESTADO DE LA ESTRUCTURA Y ENVOLVENTE DE LA CUBIERTA DEL SUPER CADE AMÉRICAS, Y PRESENTACIÓN DE ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN.

CAPITULO	DEMOLICIONES, DESMONTES Y RETIROS		UNIDAD	ml
ITEM	2.2	RETIRO DE MATERIAL VEGETAL EN CANAL EXISTENTES: Limpieza y adecuación del canal mediante el retiro de residuos y sedimentos acumulados, garantizando el correcto flujo del agua y evitando obstrucciones. Se incluye el uso de herramientas manuales y mecánicas, así como la disposición final del material retirado en escombreras certificadas.	CANTIDAD	239,40

PLANTA	ÁREA O LUGAR	DIMENSIONES			ÁREA PARCIAL	N° ELEMENTOS	UNIDAD	TOTAL
		LONGITUD	ANCHO	ALTURA				
SUPERCADE	CUBIERTA	57,00		-	57,00	1	ml	57,00
SUPERCADE	CUBIERTA	57,00		-	57,00	1	ml	57,00
SUPERCADE	CUBIERTA	57,00		-	57,00	1	ml	57,00
SUPERCADE	CUBIERTA	57,00		-	57,00	1	ml	57,00
OBSERVACIONES						TOTAL PARCIAL		228,00
						CANTIDADES NO PREVISTAS		5%
						TOTAL FINAL		239,40





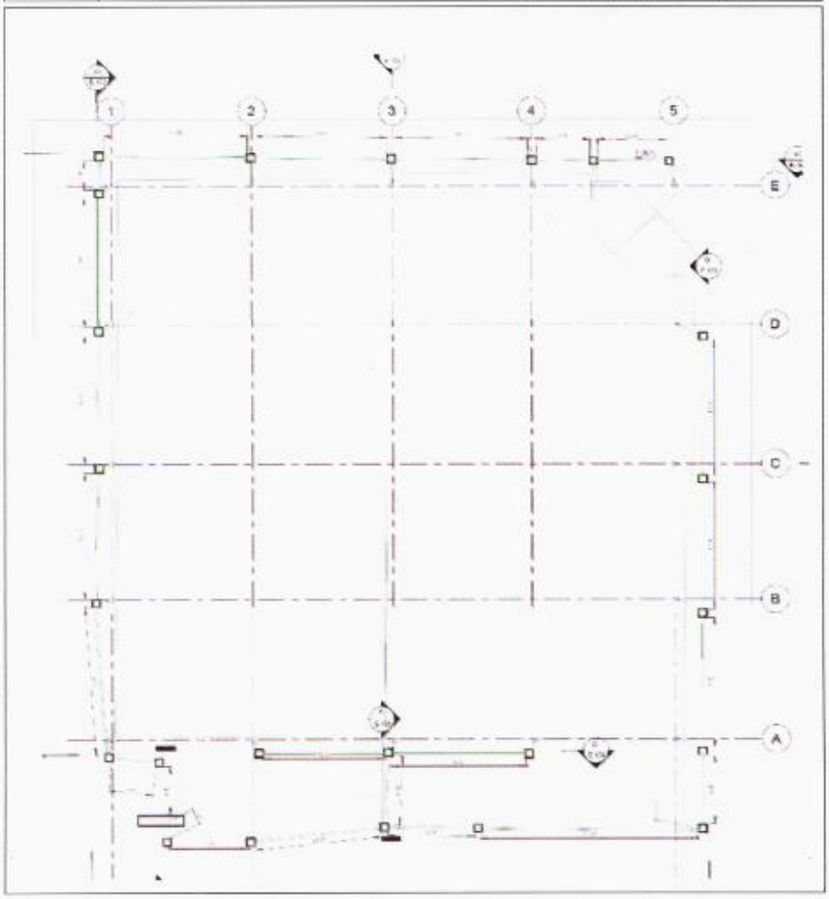
-0171

KRIBA INGENIEROS	PRESUPUESTO DE OBRA - SUPERADE AMERICAS	CONTRATO	CONTRATO No. 4233800-1356-2024
		ENTIDAD	ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ

OBJETO	CONTRATAR EL ESTUDIO Y VERIFICACIÓN DEL ESTADO DE LA ESTRUCTURA Y ENVOLVENTE DE LA CUBIERTA DEL SUPER CADE AMÉRICAS, Y PRESENTACION DE ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN.		
CAPITULO	DEMOLICIONES, DESMONTES Y RETIROS	UNIDAD	ml
ITEM	2.3	CANTIDAD	288,28

PLANTA	ÁREA O LUGAR	DIMENSIONES			CANTIDADES PARCIAL	Nº ELEMENTOS	UNIDAD	TOTAL
		LONGITUD	ALTURA	AREA				
SUPERCADE	NIVEL 1	-	-	-	6,84	1	ml	6,84
SUPERCADE	NIVEL 1				5,32	1	ml	5,32
SUPERCADE	NIVEL 1				13,27	1	ml	13,27
SUPERCADE	NIVEL 1				13,21	1	ml	13,21
SUPERCADE	NIVEL 1				14,38	1	ml	14,38
SUPERCADE	NIVEL 1				2,90	1	ml	2,90
SUPERCADE	NIVEL 1				13,09	1	ml	13,09
SUPERCADE	NIVEL 1				13,02	1	ml	13,02
SUPERCADE	NIVEL 1				13,13	1	ml	13,13
SUPERCADE	NIVEL 1				14,92	1	ml	14,92
SUPERCADE	NIVEL 1				4,43	1	ml	4,43
SUPERCADE	NIVEL 1				4,80	1	ml	4,80
SUPERCADE	NIVEL 1				12,05	1	ml	12,05
SUPERCADE	NIVEL 1				13,54	1	ml	13,54
SUPERCADE	NIVEL 1				8,90	1	ml	8,90
SUPERCADE	NIVEL 1				12,75	1	ml	12,75
SUPERCADE	NIVEL 1				7,74	1	ml	7,74
SUPERCADE	NIVEL 1				1,55	1	ml	1,55
SUPERCADE	NIVEL 1				8,76	1	ml	8,76
SUPERCADE	NIVEL 1				21,54	1	ml	21,54
SUPERCADE	NIVEL 1				6,82	1	ml	6,82
SUPERCADE	NIVEL 1				13,02	1	ml	13,02
SUPERCADE	NIVEL 1				13,20	1	ml	13,20
SUPERCADE	NIVEL 1				13,46	1	ml	13,46

OBSERVACIONES		TOTAL PARCIAL	250,68
		CANTIDADES NO PREVISTAS	15%
		TOTAL FINAL	288,28



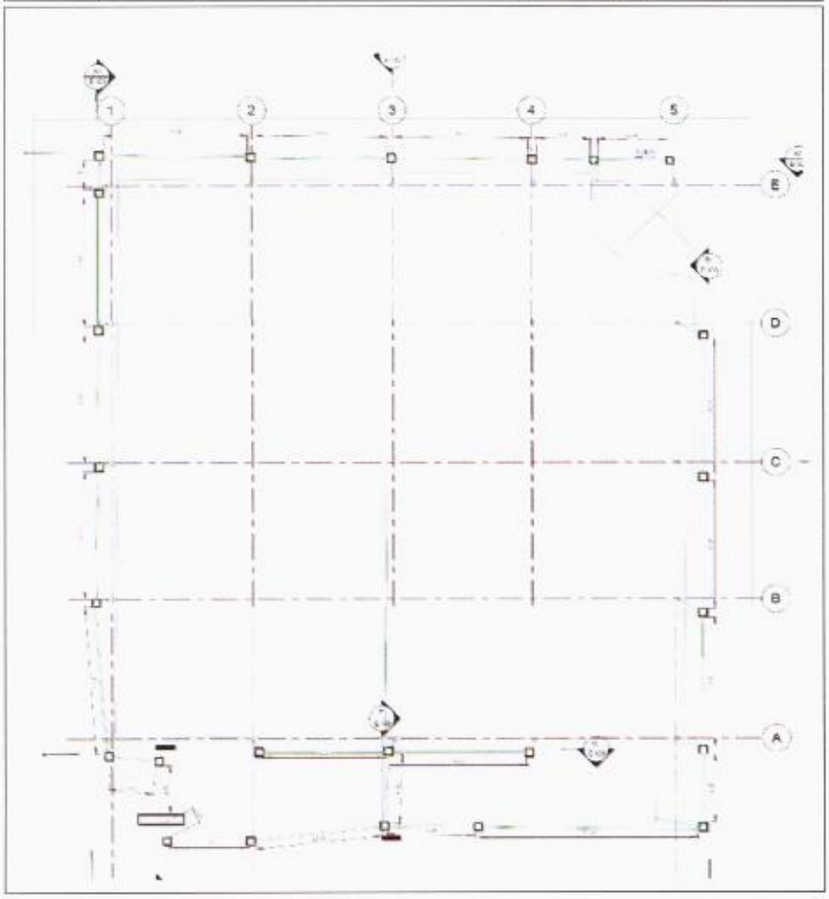
KRIBA INGENIEROS	PRESUPUESTO DE OBRA - SUPERADE AMERICAS	CONTRATO	CONTRATO No. 4233800-1356-2024
		ENTIDAD	ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ

OBJETO	CONTRATAR EL ESTUDIO Y VERIFICACIÓN DEL ESTADO DE LA ESTRUCTURA Y ENVOLVENTE DE LA CUBIERTA DEL SUPER CADE AMÉRICAS, Y PRESENTACIÓN DE ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN.

CAPITULO	DEMOLICIONES, DESMONTES Y RETIROS		UNIDAD	m2
ITEM	2.4	DEMOLICIÓN DE ANDEN EN ADOQUIN EXISTENTES: Demolición, desmonte, retiro, cargue y descargue, traslado y disposición final en escombreras certificadas de residuos de Andes en Adoquin existente. Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.	CANTIDAD	222,64

PLANTA	ÁREA O LUGAR	DIMENSIONES			AREA PARCIAL	Nº ELEMENTOS	UNIDAD	TOTAL
		LONGITUD	ANCHO	AREA				
SUPERCADE	NIVEL 1	6,84	0,70	-	4,79	0	m2	0,00
SUPERCADE	NIVEL 1	5,32	0,70	-	3,72	0	m2	0,00
SUPERCADE	NIVEL 1	13,27	0,70	-	9,29	0	m2	0,00
SUPERCADE	NIVEL 1	13,21	0,70	-	9,25	0	m2	0,00
SUPERCADE	NIVEL 1	14,38	0,70	-	10,07	0	m2	0,00
SUPERCADE	NIVEL 1	7,66	0,70	-	2,83	1	m2	2,90
SUPERCADE	NIVEL 1	13,09	0,70	-	9,16	1	m2	13,09
SUPERCADE	NIVEL 1	13,02	0,70	-	9,11	1	m2	13,02
SUPERCADE	NIVEL 1	13,13	0,70	-	9,19	1	m2	13,13
SUPERCADE	NIVEL 1	14,92	0,70	-	10,44	1	m2	14,92
SUPERCADE	NIVEL 1	4,43	0,70	-	3,10	1	m2	4,43
SUPERCADE	NIVEL 1	4,80	0,70	-	3,36	1	m2	4,80
SUPERCADE	NIVEL 1	12,85	0,70	-	8,44	1	m2	12,85
SUPERCADE	NIVEL 1	13,54	0,70	-	9,48	1	m2	13,54
SUPERCADE	NIVEL 1	6,90	0,70	-	4,83	1	m2	6,90
SUPERCADE	NIVEL 1	12,75	0,70	-	8,93	1	m2	12,75
SUPERCADE	NIVEL 1	7,74	0,70	-	5,42	1	m2	7,74
SUPERCADE	NIVEL 1	1,55	0,70	-	1,09	1	m2	1,55
SUPERCADE	NIVEL 1	9,79	0,70	-	6,15	1	m2	6,76
SUPERCADE	NIVEL 1	21,54	0,70	-	15,08	1	m2	21,54
SUPERCADE	NIVEL 1	6,87	0,70	-	4,77	1	m2	6,82
SUPERCADE	NIVEL 1	13,02	0,70	-	9,11	1	m2	13,02
SUPERCADE	NIVEL 1	13,20	0,70	-	9,24	1	m2	13,20
SUPERCADE	NIVEL 1	13,46	0,70	-	9,42	1	m2	9,42

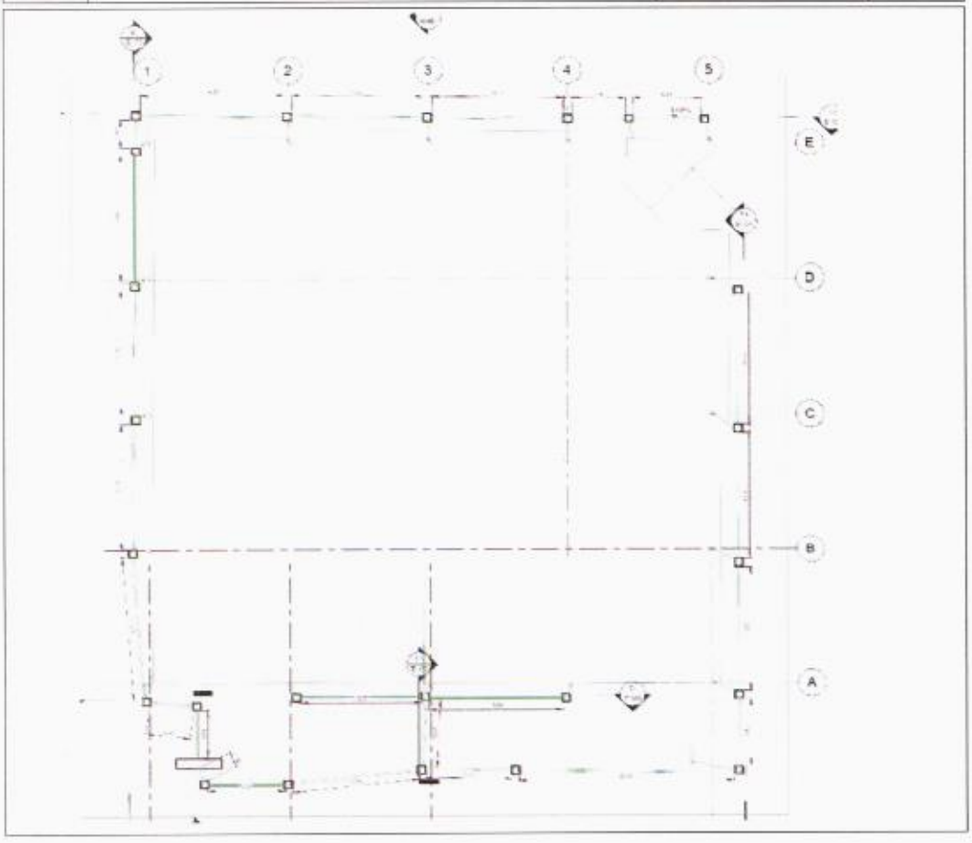
OBSERVACIONES	Se descontara el anclaje de las tuberia entre las capas de asfaltico con ancho de 70 CM	TOTAL PARCIAL	193,60
		CANTIDADES NO PREVISTAS	15%
		TOTAL FINAL	222,64



KRBA INGENIEROS	PRESUPUESTO DE OBRA - SUPERCADE AMERICAS	CONTRATO	CONTRATO No. 4233069-1356-2024
		ENTIDAD	ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ

OBJETO	CONTRATAR EL ESTUDIO Y VERIFICACION DEL ESTADO DE LA ESTRUCTURA Y ENVOLVENTE DE LA CUBIERTA DEL SUPER CADE AMÉRICAS, Y PRESENTACIÓN DE ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN.		
CAPITULO	EXCAVACIONES Y RELLENOS	UNIDAD	m3
ITEM	3.3 EXCAVACIÓN MANUAL: Excavación manual, cargue y descargue, transporte y disposición final en escombreras certificadas en material común. Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.	CANTIDAD	81,46

PLANTA	AREA O LUGAR	DIMENSIONES			A. PARCIAL	Nº ELEMENTOS	UNIDAD	TOTAL
		LONGITUD	ANCHO	ALTO				
SUPERCADE	NIVEL 1	6,84	0,50	0,50	1,71	1	m3	1,71
SUPERCADE	NIVEL 1	5,32	0,50	0,50	1,33	1	m3	1,33
SUPERCADE	NIVEL 1	13,27	0,50	0,50	3,32	1	m3	3,32
SUPERCADE	NIVEL 1	13,21	0,50	0,50	3,30	1	m3	3,30
SUPERCADE	NIVEL 1	14,38	0,50	0,50	3,60	1	m3	3,60
SUPERCADE	NIVEL 1	2,90	0,50	0,50	0,73	1	m3	0,73
SUPERCADE	NIVEL 1	13,08	0,50	0,50	3,27	1	m3	3,27
SUPERCADE	NIVEL 1	13,02	0,50	0,50	3,26	1	m3	3,26
SUPERCADE	NIVEL 1	13,13	0,50	0,50	3,28	1	m3	3,28
SUPERCADE	NIVEL 1	14,92	0,50	0,50	3,73	1	m3	3,73
SUPERCADE	NIVEL 1	4,43	0,50	0,50	1,11	1	m3	1,11
SUPERCADE	NIVEL 1	4,80	0,50	0,50	1,20	1	m3	1,20
SUPERCADE	NIVEL 1	12,05	0,50	0,50	3,01	1	m3	3,01
SUPERCADE	NIVEL 1	13,54	0,50	0,50	3,39	1	m3	3,39
SUPERCADE	NIVEL 1	6,90	0,50	0,50	1,73	1	m3	1,73
SUPERCADE	NIVEL 1	12,75	0,50	0,50	3,19	1	m3	3,19
SUPERCADE	NIVEL 1	7,74	0,50	0,50	1,94	1	m3	1,94
SUPERCADE	NIVEL 1	1,55	0,50	0,50	0,39	1	m3	0,39
SUPERCADE	NIVEL 1	8,78	0,50	0,50	2,20	1	m3	2,20
SUPERCADE	NIVEL 1	21,54	0,50	0,50	5,39	1	m3	5,39
SUPERCADE	NIVEL 1	6,82	0,50	0,50	1,71	1	m3	1,71
SUPERCADE	NIVEL 1	13,00	0,50	0,50	3,26	1	m3	3,26
SUPERCADE	NIVEL 1	13,20	0,50	0,50	3,30	1	m3	3,30
SUPERCADE	NIVEL 1	13,48	0,50	0,50	3,37	1	m3	3,37
OBSERVACIONES	Se realiza esa excavación a lo largo de las tuberías que conectan las cajas de inspección, con 1 metro de ancho y 1 metro de profundidad para que entre los operarios encargados del cambio de tubería.					TOTAL PARCIAL		62,67
						FACTOR DE EXPANSION		30%
						TOTAL FINAL		81,48



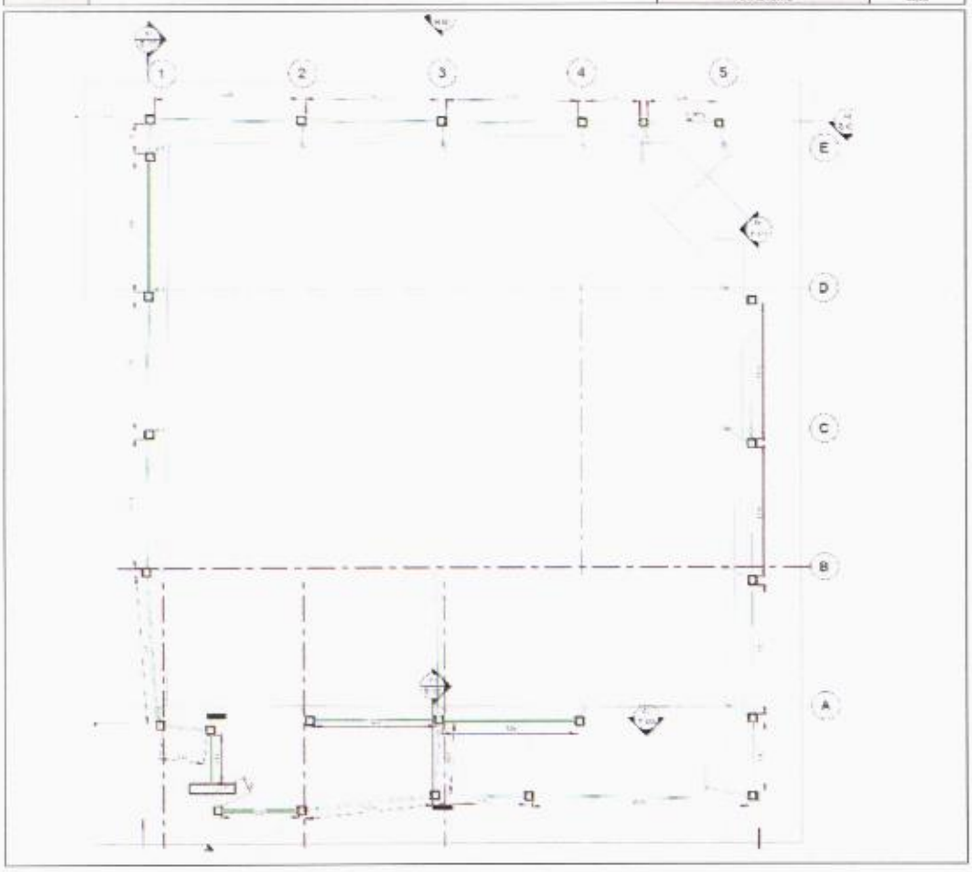
KRBA INGENIEROS	PRESUPUESTO DE OBRA - SUPERCADE AMERICAS	CONTRATO	CONTRATO No. 4233000-1356-2024
		ENTIDAD	ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ

OBJETO	CONTRATAR EL ESTUDIO Y VERIFICACIÓN DEL ESTADO DE LA ESTRUCTURA Y ENVOLVENTE DE LA CUBIERTA DEL SUPER CADE AMÉRICAS, Y PRESENTACIÓN DE ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN.

CAPITULO	EXCAVACIONES Y RELLENOS	UNIDAD	m3
ITEM	1.2 RELLENO EN MATERIAL GRANULAR. Relleno compactado en material granular, incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.	CANTIDAD	68,93

PLANTA	ÁREA O LUGAR	DIMENSIONES			A. PARCIAL	Nº ELEMENTOS	UNIDAD	TOTAL
		LONGITUD	ANCHO	ALTO				
SUPERCADE	NIVEL 1	6,84	0,50	0,50	1,71	1	m3	1,71
SUPERCADE	NIVEL 1	5,32	0,50	0,50	1,33	1	m3	1,33
SUPERCADE	NIVEL 1	13,27	0,50	0,50	3,32	1	m3	3,32
SUPERCADE	NIVEL 1	13,21	0,50	0,50	3,30	1	m3	3,30
SUPERCADE	NIVEL 1	14,38	0,50	0,50	3,60	1	m3	3,60
SUPERCADE	NIVEL 1	2,90	0,50	0,50	0,73	1	m3	0,73
SUPERCADE	NIVEL 1	13,09	0,50	0,50	3,27	1	m3	3,27
SUPERCADE	NIVEL 1	13,02	0,50	0,50	3,26	1	m3	3,26
SUPERCADE	NIVEL 1	13,13	0,50	0,50	3,28	1	m3	3,28
SUPERCADE	NIVEL 1	14,92	0,50	0,50	3,73	1	m3	3,73
SUPERCADE	NIVEL 1	4,43	0,50	0,50	1,11	1	m3	1,11
SUPERCADE	NIVEL 1	4,80	0,50	0,50	1,20	1	m3	1,20
SUPERCADE	NIVEL 1	12,05	0,50	0,50	3,01	1	m3	3,01
SUPERCADE	NIVEL 1	13,54	0,50	0,50	3,39	1	m3	3,39
SUPERCADE	NIVEL 1	6,90	0,50	0,50	1,73	1	m3	1,73
SUPERCADE	NIVEL 1	12,75	0,50	0,50	3,19	1	m3	3,19
SUPERCADE	NIVEL 1	7,74	0,50	0,50	1,94	1	m3	1,94
SUPERCADE	NIVEL 1	1,55	0,50	0,50	0,39	1	m3	0,39
SUPERCADE	NIVEL 1	8,76	0,50	0,50	2,20	1	m3	2,20
SUPERCADE	NIVEL 1	21,54	0,50	0,50	5,39	1	m3	5,39
SUPERCADE	NIVEL 1	6,82	0,50	0,50	1,71	1	m3	1,71
SUPERCADE	NIVEL 1	13,02	0,50	0,50	3,26	1	m3	3,26
SUPERCADE	NIVEL 1	13,20	0,50	0,50	3,30	1	m3	3,30
SUPERCADE	NIVEL 1	13,46	0,50	0,50	3,37	1	m3	3,37

OBSERVACIONES	No hay observaciones.	TOTAL PARCIAL	62,67
		CANTIDADES NO PREVISTAS	10%
		TOTAL FINAL	68,93

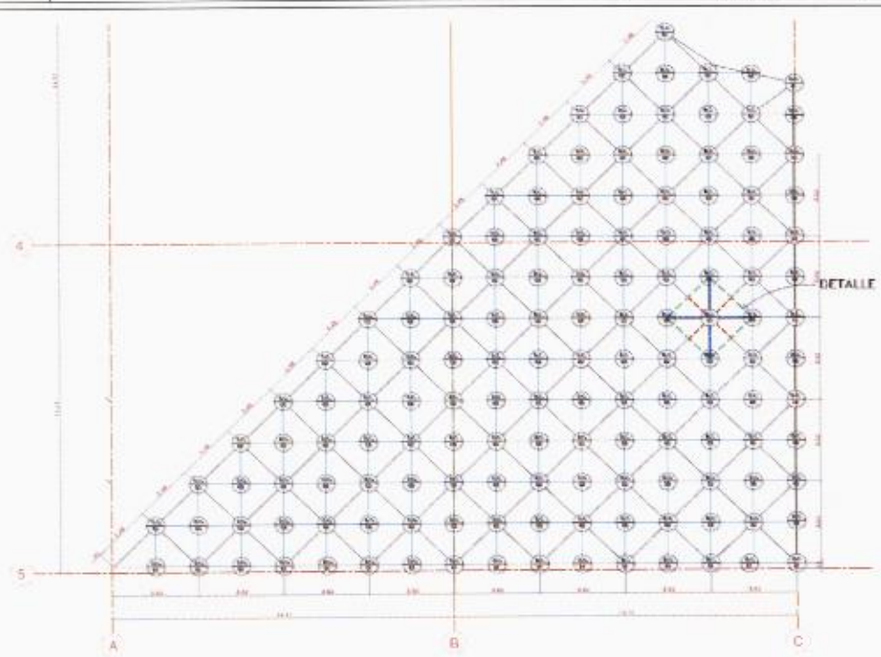


KRBA INGENIEROS	PRESUPUESTO DE OBRA - SUPERCADE AMERICAS	CONTRATO	CONTRATO No. 4230000-1356-2024
		ENTIDAD	ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ

OBJETO	CONTRATAR EL ESTUDIO Y VERIFICACIÓN DEL ESTADO DE LA ESTRUCTURA Y ENVOLVENTE DE LA CUBIERTA DEL SUPER CADE AMERICAS, Y PRESENTACIÓN DE ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN.

CAPITULO	REFORZAMIENTO ESTRUCTURA DE CUBIERTA EN ACERO		UNIDAD	Unidad
ITEM	4.1	MODULO EN CRUZ DE PERFILES TUBULARES DE Ø 2,5" CON CONEXIÓN PERNADA DE PLATINAS PARA CUBIERTA. Suministro,corte, figuración, Montaje por soldadura de platina de espesor de 10mm e Instalación de Perfiles Tubulares de 2,5" en las uniones en forma de Cruz . Incluye perfil tubular, pernos, soldadura, platina, seguridad industrial, certificación ARL, incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.	CANTIDAD	496,00

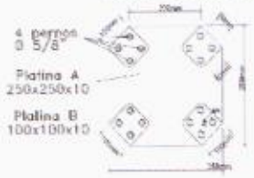
PLANTA	AREA O LUGAR	DIMENSIONES		CANTIDADES. PARCIAL	Nº ELEMENTOS	UNIDAD	TOTAL
		AREA	ESPESOR				
SUPERCADE	CUBIERTA	-	-	496,00	-	Unidad	496,00
OBSERVACIONES	EL PRESENTE DIBUJO REPRESENTA 1/8 DE LA CUBIERTA. PARA EL CONTEO COMPLETO, SE DEBERAN REPETIR 8 VECES. EL CONTEO. 15 % DE PENDIENTE DE LA CUBIERTA				TOTAL PARCIAL		496,00
					CANTIDADES NO PREVISTAS		0%
					TOTAL FINAL		496,00



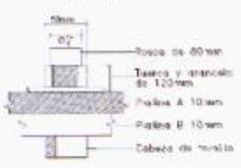
NODOS MALLA SUPERIOR E INFERIOR

D.C.-01= DETALLE DE CONEXIÓN
D.C.-02= DETALLE DE CONEXIÓN
D.C.-03= DETALLE DE CONEXIÓN (Aplica en malla superior)
D.C.-03= DETALLE DE CONEXIÓN (Aplica en malla superior)

VISTA SUPERIOR



CORTE A-A



KRIBA INGENIEROS
Ingeniería Estructural Responsable

PRESUPUESTO DE OBRA - SUPERCADE AMERICAS

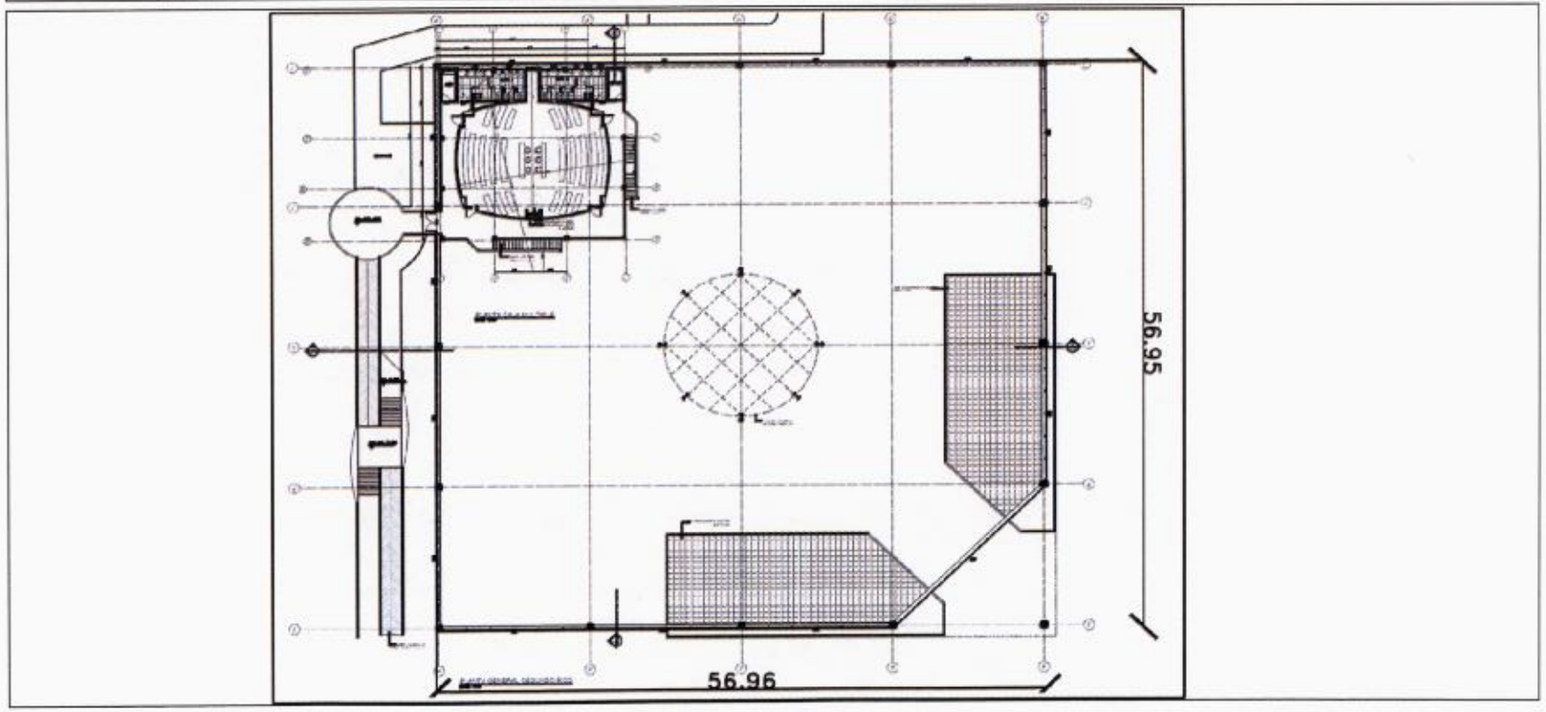
CONTRATO	CONTRATO No. 4233000-1356-2024
ENTIDAD	ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA

OBJETO	CONTRATAR EL ESTUDIO Y VERIFICACIÓN DEL ESTADO DE LA ESTRUCTURA Y ENVOLVENTE DE LA CUBIERTA DEL SUPER CADE AMÉRICAS, Y PRESENTACIÓN DE ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN.

CAPÍTULO	CUBIERTA		UNIDAD	m2
ITEM	5.1	SUMINISTRO DE TEJA TIPO SANDWICH: Suministro, izaje e instalación de Nueva Cubierta Tipo Sandwich. Incluye seguridad industrial, certificación ARL. Incluye Transporte de materiales, maquina formadora de cubierta, sistemas de fijacion y tornilleria. Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.	CANTIDAD	3677,96

PLANTA	ÁREA O LUGAR	DIMENSIONES			A. PARCIAL	AREA LUCARNA	UNIDAD	TOTAL
		PROFUNDIDAD	ANCHO	PENDIENTE				
SUPERCADE 2	CUBIERTA	56,95	56,95	0,15	3729,80	226,98	m2	3502,82

OBSERVACIONES	15% de la Pendiente de la cubierta	TOTAL PARCIAL	3502,82
		CANTIDADES NO PREVISTAS	5%
		TOTAL FINAL	3677,96



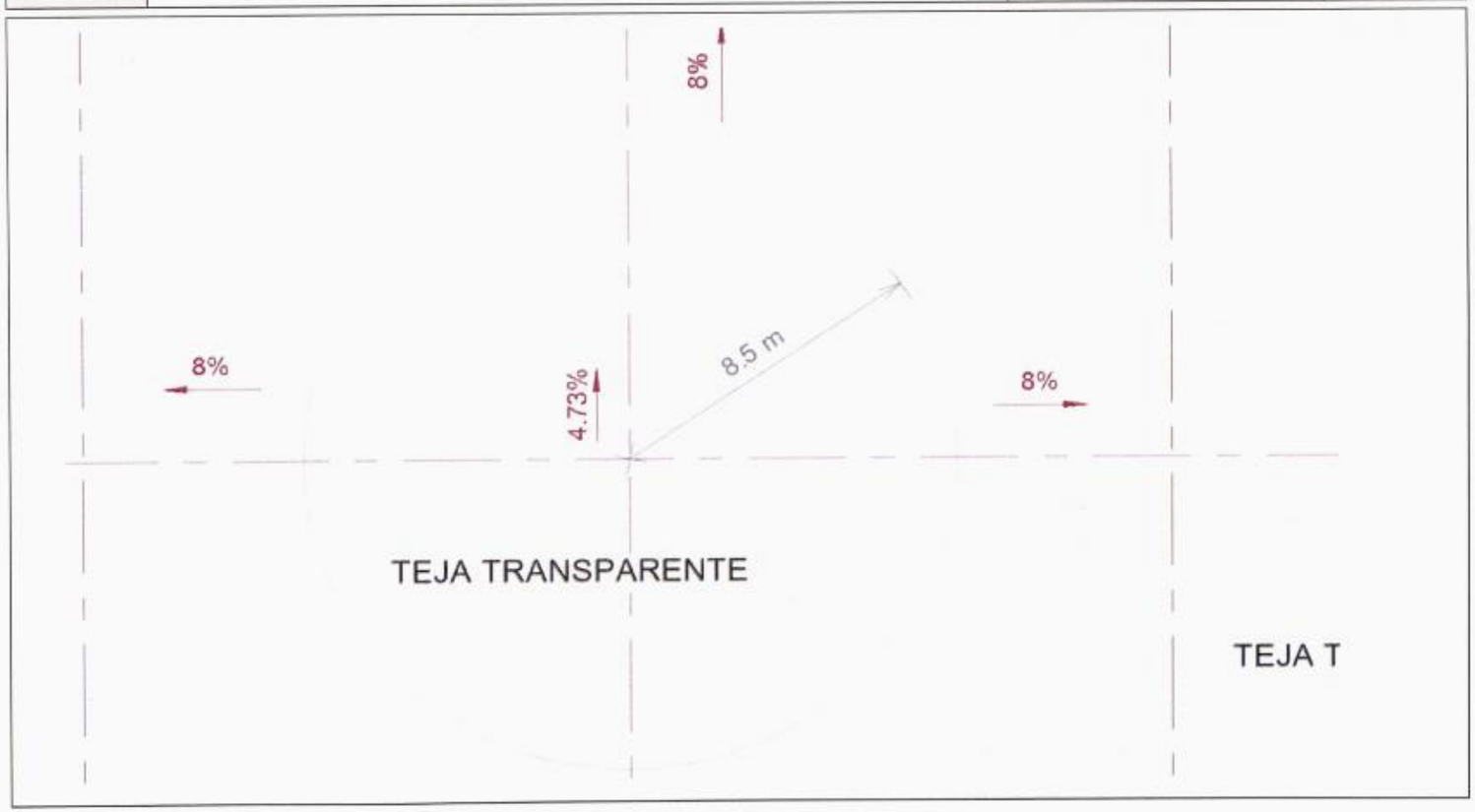
-0177

KRIBA INGENIEROS	PRESUPUESTO DE OBRA - SUPERCADE AMERICAS	CONTRATO	CONTRATO No. 4233000-1356-2024
		ENTIDAD	ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ

OBJETO	CONTRATAR EL ESTUDIO Y VERIFICACIÓN DEL ESTADO DE LA ESTRUCTURA Y ENVOLVENTE DE LA CUBIERTA DEL SUPER CADE AMÉRICAS, Y PRESENTACIÓN DE ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN.

CAPÍTULO	CUBIERTA		UNIDAD	m2
ITEM	5.2	SUMINISTRO DE TEJA EN POLICABONATO EN LUCARNA (Marquesina Superior): Suministro, izaje e instalación de Nueva Teja para Cubierta de Marquesina en Policarbonato (Lamina Alveolar) color opal o cristal. Incluye seguridad industrial, certificación ARL. Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.	CANTIDAD	396.55

PLANTA	ÁREA O LUGAR	DIMENSIONES			A. PARCIAL	Nº ELEMENTOS	UNIDAD	TOTAL
		RADIO	ANCHO	ALTO				
SUPERCADE	CUBIERTA SUPERIOR	8,50		-	226,98	1	m2	226,98
SUPERCADE	CUBIERTA LATERAL	8,50		2,50	133,52	1	m2	133,52
						TOTAL PARCIAL		360,50
OBSERVACIONES	No hay observaciones.					CANTIDADES NO PREVISTAS		10%
						TOTAL FINAL		396,55

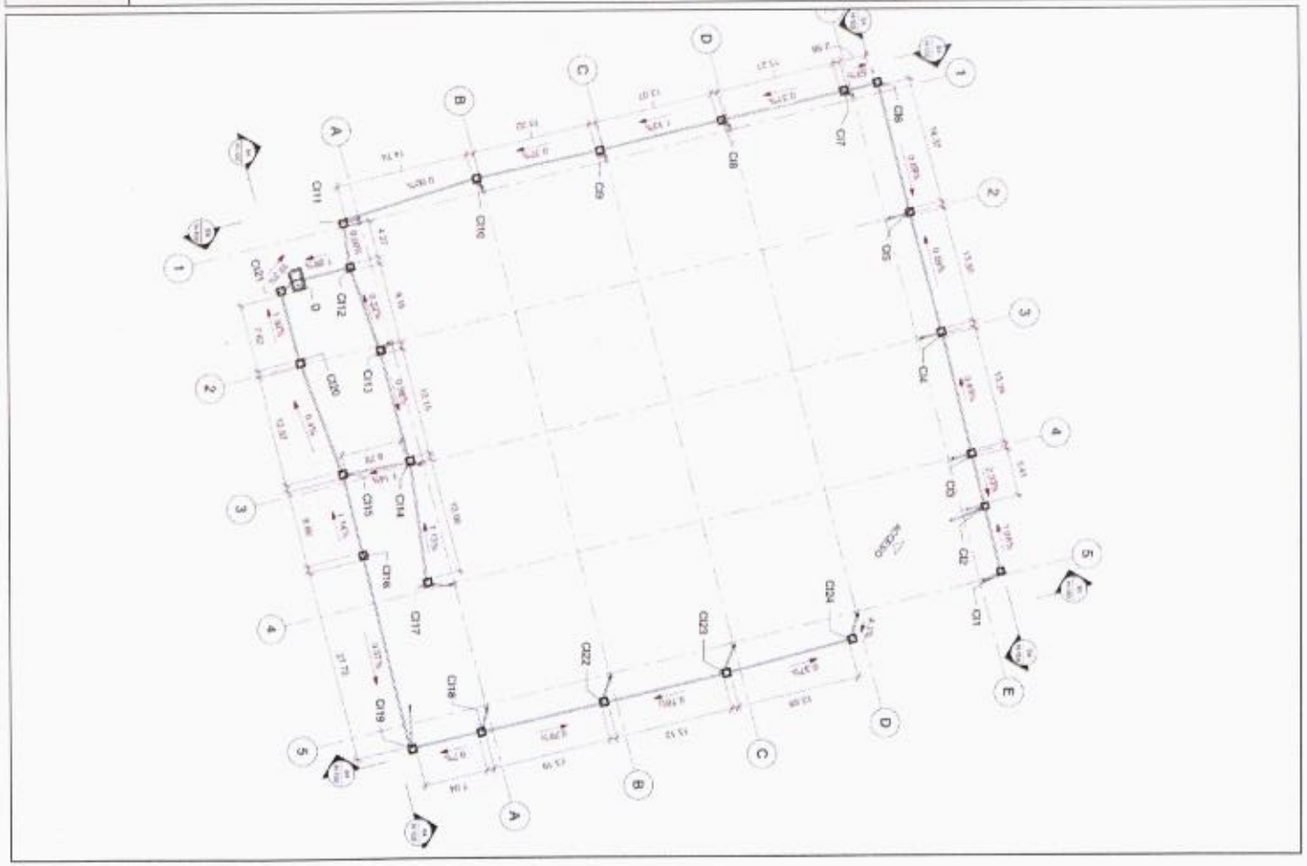


KRIBA INGENIEROS	PRESUPUESTO DE OBRA - SUPERCADE AMERICAS	CONTRATO	CONTRATO No. 4230000-1356-2024
		ENTIDAD	ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ

OBJETO	CONTRATAR EL ESTUDIO Y VERIFICACIÓN DEL ESTADO DE LA ESTRUCTURA Y ENVOLVENTE DE LA CUBIERTA DEL SUPER CADE AMERICAS, Y PRESENTACIÓN DE ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN.

CAPÍTULO	CAJAS DE INSPECCION		UNIDAD	Unidad
ITEM	6.1	MODIFICACIÓN DE CAJAS DE INSPECCIÓN: Adecuación sugerida de las cajas de inspección existentes de 80 cm x 80 cm. Incluye demolición de la placa de concreto inferior, excavación, ampliación de paredes en mampostería y construcción de nueva placa inferior. Certificación ARL. Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.	CANTIDAD	24,00

PLANTA	ÁREA O LUGAR	DIMENSIONES			V. PARCIAL	Nº ELEMENTOS	UNIDAD	TOTAL
		PROFUNDIDAD	ANCHO	ALTO				
SUPERCADE	NIVEL 1	-	-	-	24,00	1	Unidad	24,00
						TOTAL PARCIAL		24,00
OBSERVACIONES	Las cajas de inspeccion existentes estan en buen estado sin embargo en la ejecucion debera revisarse la pertinencia de ampliar los muros o paredes hacia abajo para poder realizar la instalacion de las tuberias cumpliendo con las pendientes del diseño hidraulico requerido.					CANTIDADES NO PREVISTAS		0%
						TOTAL FINAL		24,00



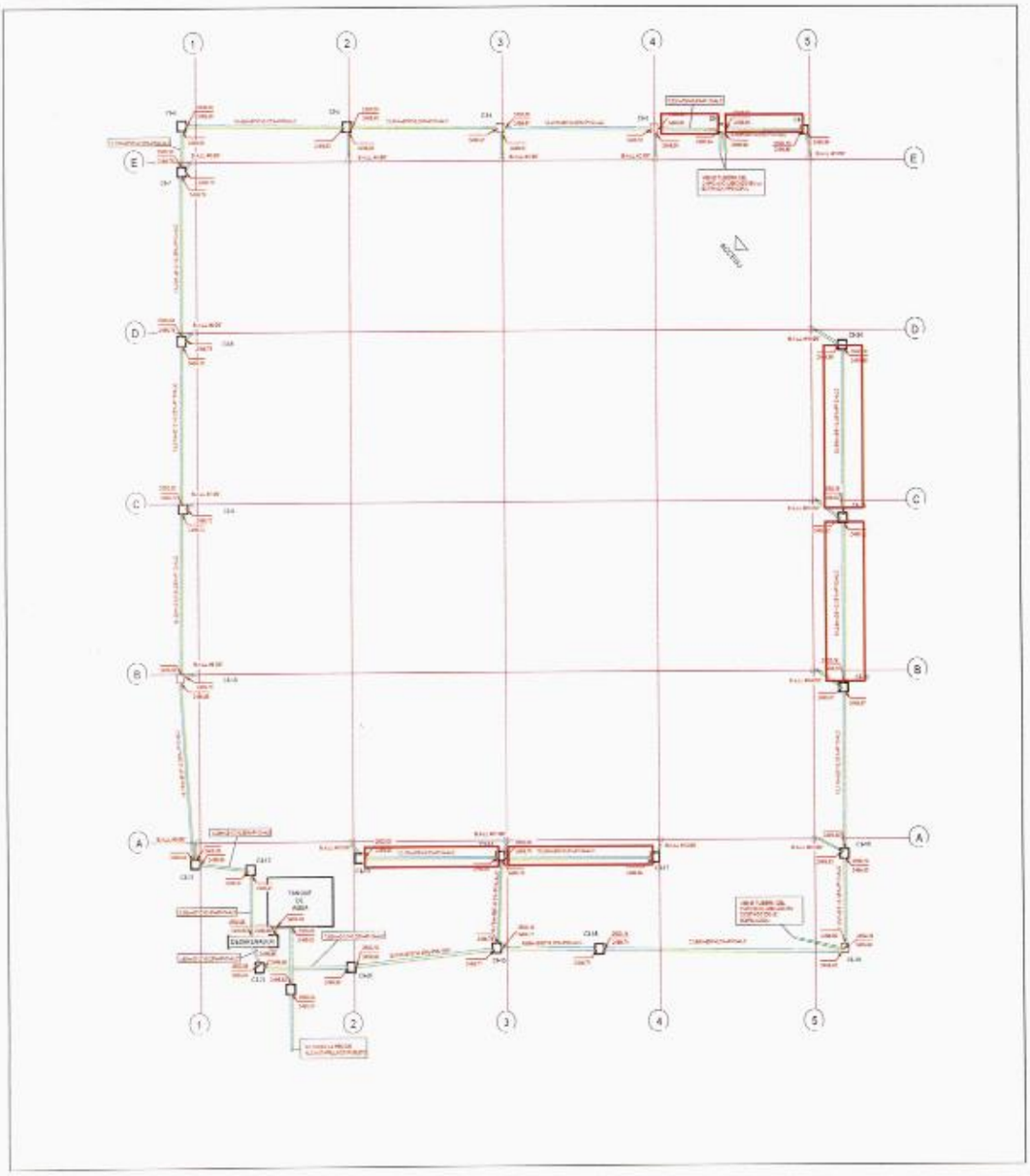
KRIBA INGENIEROS	PRESUPUESTO DE OBRA - SUPERCADE AMERICAS	CONTRATO	CONTRATO No. 4203000-1366-2024
		ENTIDAD	ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ

OBJETO	CONTRATAR EL ESTUDIO Y VERIFICACIÓN DEL ESTADO DE LA ESTRUCTURA Y ENVOLVENTE DE LA CUBIERTA DEL SUPER CADE AMÉRICAS, Y PRESENTACIÓN DE ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN.

CAPITULO	TUBERIAS SANITARIAS		UNIDAD	ml
ITEM	7.1	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA 6". Suministro e instalación de Tubería de Diametro 6". Incluye seguridad industrial, certificación ARL, incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.	CANTIDAD	68,09

PLANTA	AREA O LUGAR	DIMENSIONES			V. PARCIAL	N° ELEMENTOS	UNIDAD	TOTAL
		PROFUNDIDAD	ANCHO	ALTO				
SUPERCADE	NIVEL 1	-	-	-	7,00	1	ml	7,00
SUPERCADE	NIVEL 1				5,52	1	ml	5,52
SUPERCADE	NIVEL 1				13,55	1	ml	13,55
SUPERCADE	NIVEL 1				13,24	1	ml	13,24
SUPERCADE	NIVEL 1				13,39	1	ml	13,39
SUPERCADE	NIVEL 1				12,15	1	ml	12,15

OBSERVACIONES	No hay observaciones.	TOTAL PARCIAL	64,85
		CANTIDADES NO PREVISTAS	5%
		TOTAL FINAL	68,09



-0180

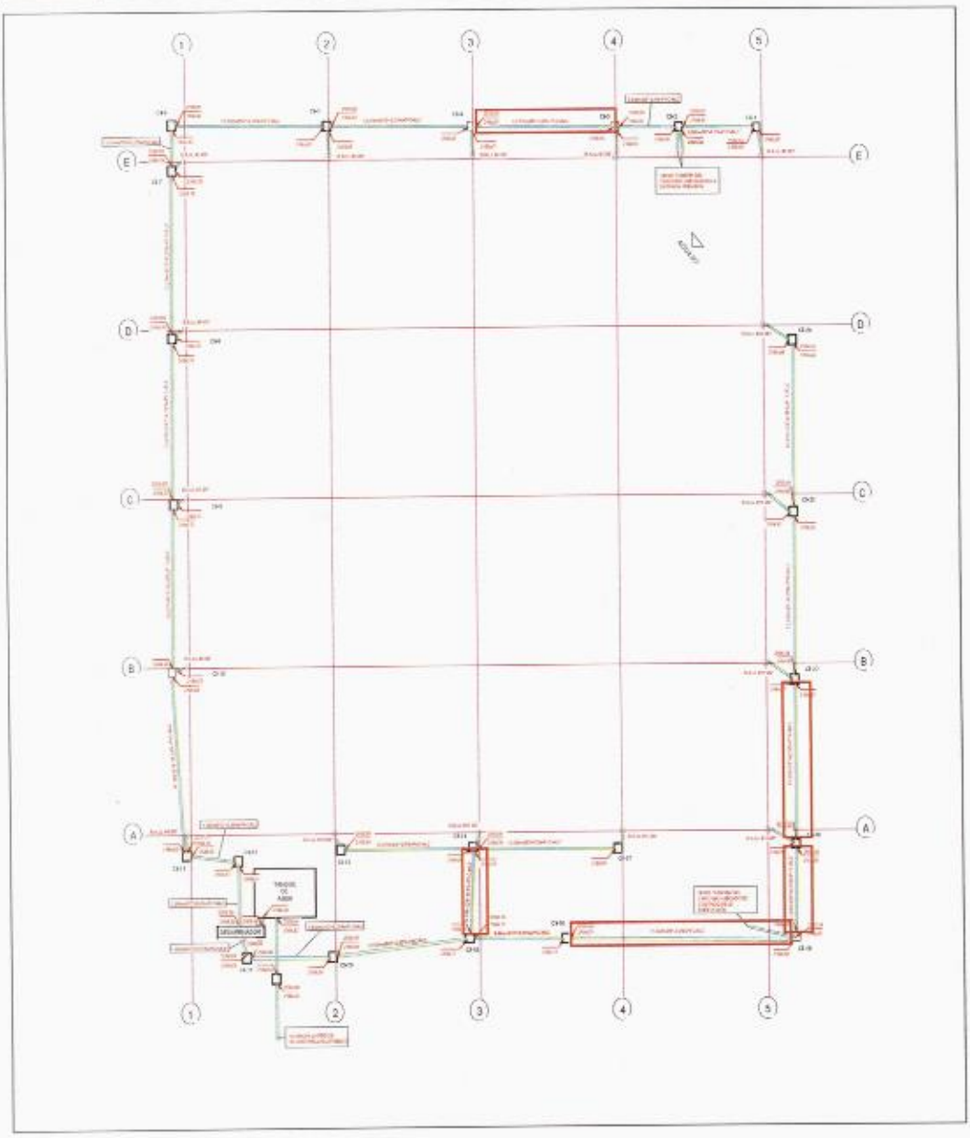
KRIBA INGENIEROS	PRESUPUESTO DE OBRA - SUPERCADE AMERICAS	CONTRATO	CONTRATO No. 4233000-1358-2024
		ENTIDAD	ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ

OBJETO	CONTRATAR EL ESTUDIO Y VERIFICACIÓN DEL ESTADO DE LA ESTRUCTURA Y ENVOLVENTE DE LA CUBIERTA DEL SUPER CADE AMÉRICAS, Y PRESENTACIÓN DE ALTERNATIVAS DE INTERVENCION.

CAPITULO	TUBERIAS SANITARIAS	UNIDAD	ml
ITEM	7.2 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA 6". Suministro e instalacion de Tuberia de Diametro 6" , Incluye seguridad industrial, certificacion ARL, incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra	CANTIDAD	65,15

PLANTA	AREA O LUGAR	DIMENSIONES			V. PARCIAL	Nº ELEMENTOS	UNIDAD	TOTAL
		PROFUNDIDAD	ANCHO	ALTO				
SUPERCADE	NIVEL 1	-	-	-	13,47	1	ml	13,47
SUPERCADE	NIVEL 1				13,11	1	ml	13,11
SUPERCADE	NIVEL 1				7,03	1	ml	7,03
SUPERCADE	NIVEL 1				21,66	1	ml	21,66
SUPERCADE	NIVEL 1				6,78	1	ml	6,78
SUPERCADE	NIVEL 1					1	ml	0,00

OBSERVACIONES	No hay observaciones.	TOTAL PARCIAL	62,05
		CANTIDADES NO PREVISTAS	5%
		TOTAL FINAL	65,15



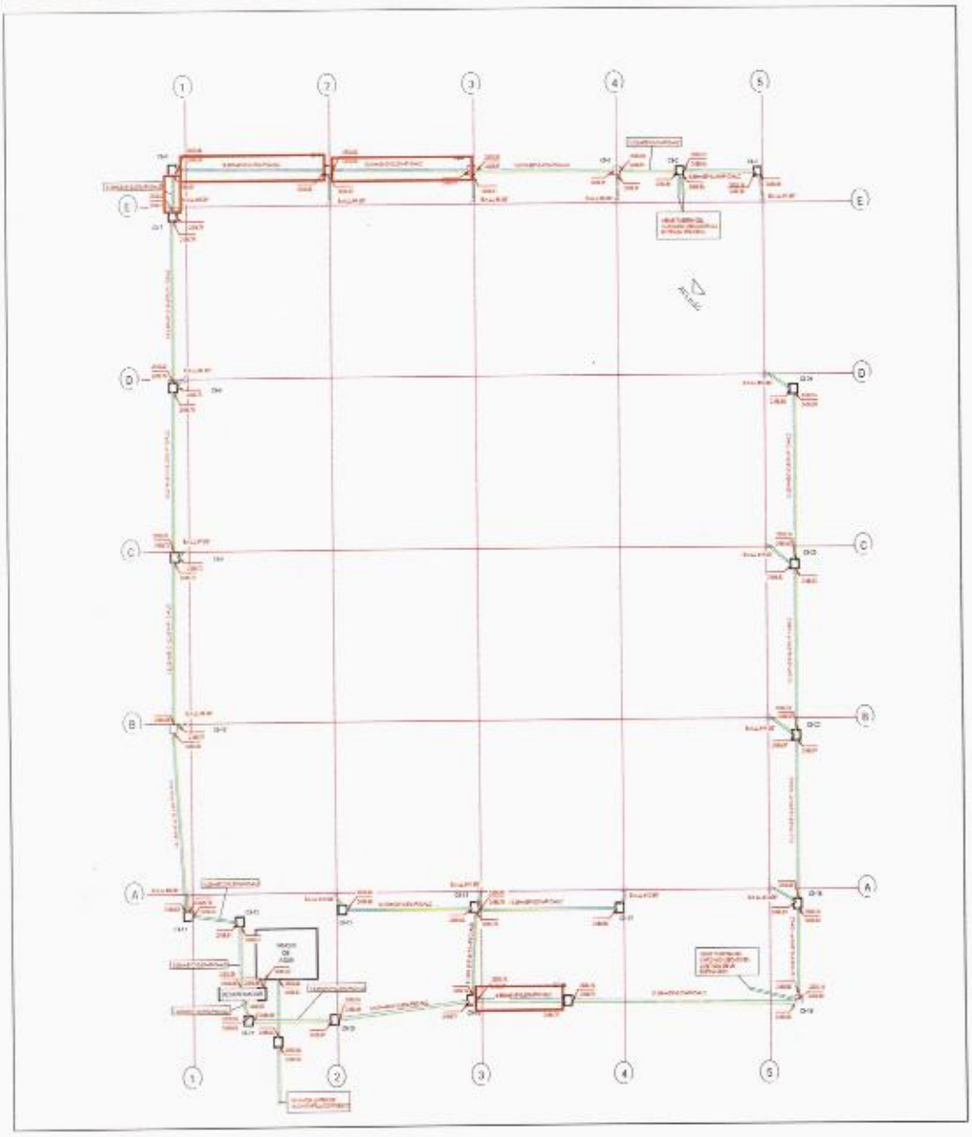
KRIBA INGENIEROS	PRESUPUESTO DE OBRA - SUPERCADE AMERICAS	CONTRATO	CONTRATO No. 4233000-1358-2024
		ENTIDAD	ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ

OBJETO	CONTRATAR EL ESTUDIO Y VERIFICACION DEL ESTADO DE LA ESTRUCTURA Y ENVOLVENTE DE LA CUBIERTA DEL SUPER CADE AMÉRICAS, Y PRESENTACION DE ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN.

CAPITULO	TUBERIAS SANITARIAS	UNIDAD	ml
ITEM	7.3 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA 10": Suministro e instalacion de Tuberia de Diametro 10" . Incluye seguridad industrial, certificación ARL , incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.	CANTIDAD	41,63

PLANTA	AREA O LUGAR	DIMENSIONES			V. PARCIAL	Nº ELEMENTOS	UNIDAD	TOTAL
		PROFUNDIDAD	ANCHO	ALTO				
SUPERCADE	NIVEL 1	-	-	-	13,41	1	ml	13,41
SUPERCADE	NIVEL 1				14,48	1	ml	14,48
SUPERCADE	NIVEL 1				8,86	1	ml	8,86
SUPERCADE	NIVEL 1				3,10	1	ml	3,10
SUPERCADE	NIVEL 1					1	ml	0,00
SUPERCADE	NIVEL 1					1	ml	0,00
SUPERCADE	NIVEL 1					1	ml	0,00
SUPERCADE	NIVEL 1					1	ml	0,00

OBSERVACIONES	No hay observaciones.	TOTAL PARCIAL	39,85
		CANTIDADES NO PREVISTAS	5%
		TOTAL FINAL	41,83

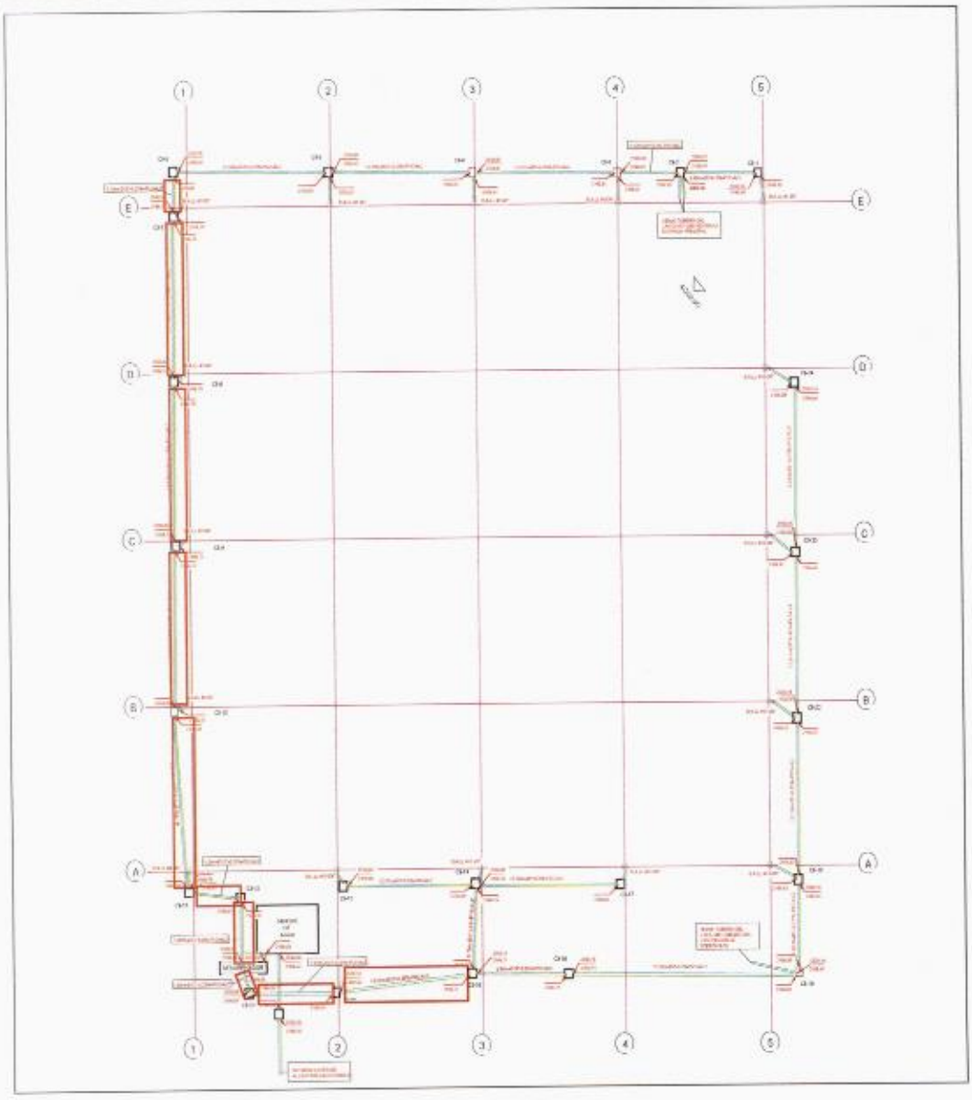


KRBA INGENIEROS	PRESUPUESTO DE OBRA - SUPERCADE AMERICAS	CONTRATO	CONTRATO No. 4033000-1356-2024
		ENTIDAD	ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ

OBJETO	CONTRATAR EL ESTUDIO Y VERIFICACIÓN DEL ESTADO DE LA ESTRUCTURA Y ENVOLVENTE DE LA CUBIERTA DEL SUPER CADE AMÉRICAS, Y PRESENTACIÓN DE ALTERNATIVAS DE INTERVENCION.		
CAPÍTULO	TUBERIAS SANITARIAS	UNIDAD	ml
ITEM	7.4 SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA 12". Suministro e instalacion de Tuberia de Diametro 12" , Incluye seguridad industrial, certificacion ARL, Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.	CANTIDAD	89,62

PLANTA	AREA O LUGAR	DIMENSIONES			V. PARCIAL	Nº ELEMENTOS	UNIDAD	TOTAL
		PROFUNDIDAD	ANCHO	ALTO				
SUPERCADE	NIVEL 1				13,20	1	ml	13,20
SUPERCADE	NIVEL 1				13,07	1	ml	13,07
SUPERCADE	NIVEL 1				13,22	1	ml	13,22
SUPERCADE	NIVEL 1				14,74	1	ml	14,74
SUPERCADE	NIVEL 1				4,26	1	ml	4,26
SUPERCADE	NIVEL 1				5,08	1	ml	5,08
SUPERCADE	NIVEL 1				1,60	1	ml	1,60
SUPERCADE	NIVEL 1				7,62	1	ml	7,62
SUPERCADE	NIVEL 1				12,57	1	ml	12,57
SUPERCADE	NIVEL 1							

OBSERVACIONES	No hay observaciones.	TOTAL PARCIAL	85,36
		CANTIDADES NO PREVISTAS	5%
		TOTAL FINAL	89,62



-0183

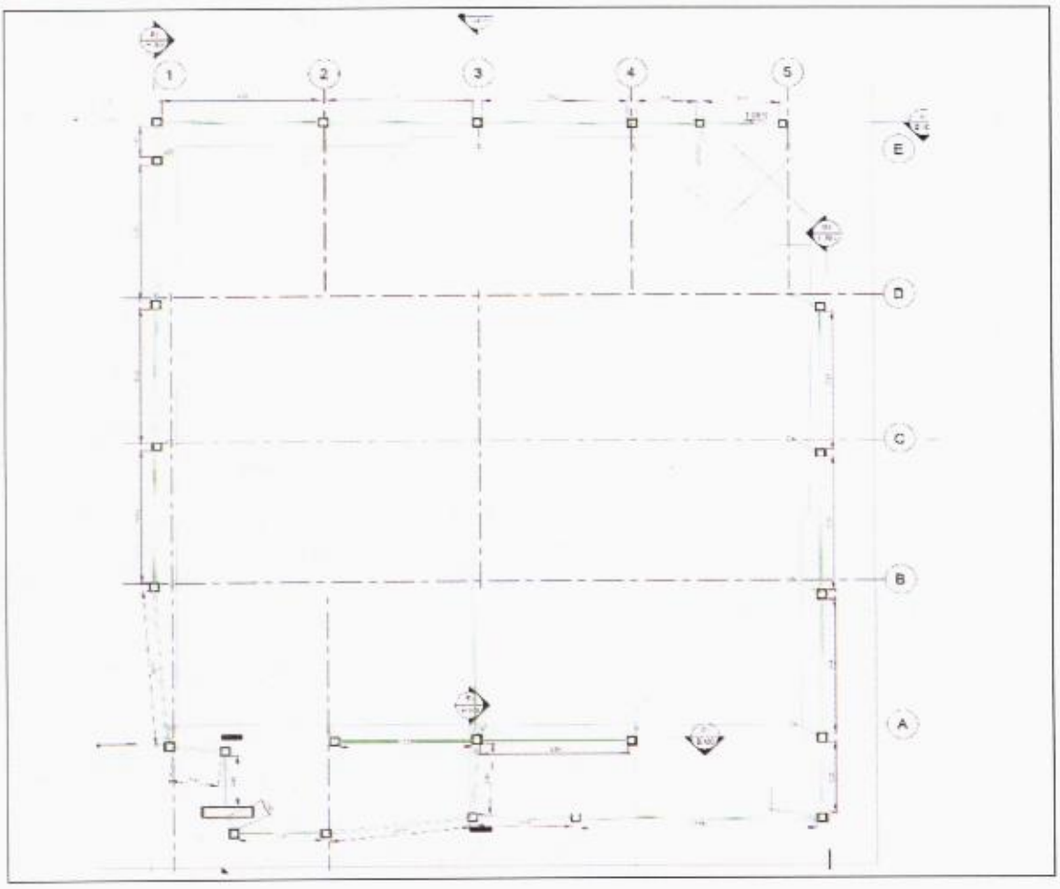
KRIBA INGENIEROS	PRESUPUESTO DE OBRA - SUPERCADE AMERICAS	CONTRATO	CONTRATO No. 4233000-1358-2024
		ENTIDAD	ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ

OBJETO	CONTRATAR EL ESTUDIO Y VERIFICACIÓN DEL ESTADO DE LA ESTRUCTURA Y ENVOLVENTE DE LA CUBIERTA DEL SUPER CADE AMÉRICAS, Y PRESENTACIÓN DE ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN.

CAPITULO	ANDEN	UNIDAD	m2
ITEM	8.1 CONSTRUCCION DE ANDENES: Construcción de andenes en Adoquín existente, incluyendo nivelación, compactación y solfado con arena del adoquín. Se garantiza el cumplimiento de las especificaciones técnicas requeridas, así como la certificación de seguridad industrial (ARL). Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.	CANTIDAD	230,38

PLANTA	ÁREA O LUGAR	DIMENSIONES			V. PARCIAL	Nº ELEMENTOS	UNIDAD	TOTAL
		PROFUNDIDAD	ANCHO	ALTO				
SUPERCADE	NIVEL 1	6,64	1,20	-	8,21	0	m2	0,00
SUPERCADE	NIVEL 1	5,32	1,20	-	6,58	0	m2	0,00
SUPERCADE	NIVEL 1	13,27	1,20	-	15,92	0	m2	0,00
SUPERCADE	NIVEL 1	13,21	1,20	-	15,85	0	m2	0,00
SUPERCADE	NIVEL 1	14,38	1,20	-	17,26	0	m2	0,00
SUPERCADE	NIVEL 1	2,90	1,20	-	3,48	1	m2	2,90
SUPERCADE	NIVEL 1	13,09	1,20	-	15,71	1	m2	13,09
SUPERCADE	NIVEL 1	13,02	1,20	-	15,62	1	m2	13,02
SUPERCADE	NIVEL 1	13,13	1,20	-	15,76	1	m2	13,13
SUPERCADE	NIVEL 1	14,92	1,20	-	17,90	1	m2	14,92
SUPERCADE	NIVEL 1	4,43	1,20	-	5,32	1	m2	4,43
SUPERCADE	NIVEL 1	4,80	1,20	-	5,76	1	m2	4,80
SUPERCADE	NIVEL 1	12,05	1,20	-	14,46	1	m2	12,05
SUPERCADE	NIVEL 1	13,54	1,20	-	16,25	1	m2	13,54
SUPERCADE	NIVEL 1	6,90	1,20	-	8,28	1	m2	6,90
SUPERCADE	NIVEL 1	12,75	1,20	-	15,30	1	m2	12,75
SUPERCADE	NIVEL 1	7,74	1,20	-	9,29	1	m2	7,74
SUPERCADE	NIVEL 1	1,55	1,20	-	1,86	1	m2	1,55
SUPERCADE	NIVEL 1	8,78	1,20	-	10,54	1	m2	8,78
SUPERCADE	NIVEL 1	21,54	1,20	-	25,85	1	m2	21,54
SUPERCADE	NIVEL 1	6,82	1,20	-	8,18	1	m2	6,82
SUPERCADE	NIVEL 1	13,02	1,20	-	15,62	1	m2	13,02
SUPERCADE	NIVEL 1	13,20	1,20	-	15,84	1	m2	13,20
SUPERCADE	NIVEL 1	13,46	1,20	-	16,15	1	m2	16,15

OBSERVACIONES	No hay observaciones.	TOTAL PARCIAL	200,33
		CANTIDADES NO PREVISTAS	15%
		TOTAL FINAL	230,38



KRIBA INGENIEROS	PRESUPUESTO DE OBRA TOTAL - CUBIERTA SUPERCADE AMERICAS	CONTRATO No. 4233000-1356-2024
		ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ

OBJETO	CONTRATAR EL ESTUDIO Y VERIFICACIÓN DEL ESTADO DE LA ESTRUCTURA Y ENVOLVENTE DE LA CUBIERTA DEL SUPER CADE AMÉRICAS, Y PRESENTACIÓN DE ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN.

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	ACTIVIDADES PRELIMINARES				$79,936,934
1.1	LOCALIZACIÓN, TRAZADO Y REPLANTEO: Localizacion y replanteo topografico sobre el área de ejecución del proyecto. revision de Niveles de construcción antes y durante la ejecucion de obras.	m²	3411.45	$7,099	$24,217,201
1.2	ASEO Y LIMPIEZA: Aseo, limpieza, retiro, disposición de materiales en sitiosros, poco, cubiertas, andenes y zonas cercanas a la obra. Incluye equipos de limpieza, incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.	Dia	120.00	$69,018	$8,282,160
1.3	CAMPAMENTO PROVISIONAL: Suministro e instalacion de campamento provisional en sitio Tipo Contenedor de 20 FT. Incluye transporte hasta la obra, instalacion, su alquiler y retiro una vez finalizadas las obras.	Unidad	1.00	$4,061,558	$4,061,558
1.4	BAÑO PORTATIL: Alquiler de baño portátil provisional, incluye transporte hasta la obra, mantenimiento, instalacion, su alquiler y retiro una vez finalizadas las obras.	Mes	4.00	$587,830	$2,351,320
1.5	CERRAMIENTO: Suministro, instalación, mantenimiento y reposición de cerramiento en teja de zinc y/o tela sintética o una altura exterior de 2.0 m. enmarcadas y aseguradas con alambre negro a los postes de madera que conforman la estructura, incluye andenes certificados. Incluye seguridad industrial, Certificación ARL. Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.	m²	512.40	$44,645	$22,875,819
1.6	SEÑALIZACIÓN DE OBRA: Suministro e instalación de señalizacion preventiva de obra.	Mes	4.00	$563,588	$2,254,352
1.7	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SG-SST -Cumplimiento Estandares Minimos SG-SST.	Mes	4.00	$3,972,106	$15,888,424
2	DEMOLICIONES, DESMONTES Y RETIROS				$173,905,956
2.1	RETIRO DE TEJA DE CUBIERTA EXISTENTE: Retiro, cargue, descargue, traslago y disposición final de la Teja de Cubierta Existente. Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.	m²	3848.48	$37,129	$142,896,508
2.2	RETIRO DE MATERIAL VEGETAL EN CANAL EXISTENTES: Limpieza y adecuación del canal mediante el retiro de residuos y sedimentos acumulados, garantizando el correcto flujo del agua y evitando obstrucciones. Se incluye el uso de herramientas manuales y mecánicas, así como la disposición final del material retirado en escombreras certificadas.	ml	239.40	$30,539	$7,311,116
2.3	RETIRO DE TUBERIA EXISTENTES EN CAJAS DE INSPECCION: Retiro, cargue, descargue, traslago y disposicion final tuberia de redes de aguas lluvias existentes en el sistema de colectores y/o colectores de aguas lluvias con un diametro maximo de 18". Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.	ml	268.28	$37,452	$10,795,870
2.4	DEMOLICIÓN DE ANDEN EN ADOQUIN EXISTENTES: Demolicion, desmonte, retiro, cargue y descargue, traslago y disposicion final en escombreras certificadas de residuos de Andes en Adoquin existente. Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra	m²	222.64	$58,310	$12,982,161
3	EXCAVACIONES Y RELLENOS				$9,435,490
3.1	EXCAVACION MANUAL: Excavación manual, cargue y descargue, transporte y disposicion final en escombreras certificadas en material comun. Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.	m³	81.46	$25,820	$2,103,381
3.2	RELLENO EN MATERIAL GRANULAR: Relleno compactado en material granular. Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.	m³	68.93	$106,308	$7,332,109
4	REFORZAMIENTO ESTRUCTURA DE CUBIERTA EN ACERO				$238,585,815
4.1	MODULO EN CRUZ DE PERFILES TUBULARES DE Ø 3.5" CON CONEXIÓN PERNADA DE PLATINAS PARA CUBIERTA: Suministro corte, fabricacion, Montaje por soldadura de platina de espesor de 10mm e Instalación de Perfiles Tubulares de 2.5" en dos sentidos en forma de Cruz. Incluye perfil tubular, pernos, soldadura, platina, seguridad industrial, certificacion ARL Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.	Unidad	494.69	$480,579	$238,585,815
5	CUBIERTA				$1,226,963,840
5.1	SUMINISTRO DE TEJA TIPO SANDWICH: Suministro, cargo e instalación de Nueva Cubierta Tipo Sandwich, Incluye seguridad industrial, certificacion ARL. Incluye Transporte de materiales, maquina formadora de cubierta, sistemas de fijacion y tornilleria. Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.	m²	3677.86	$322,388	$1,185,696,889
5.2	SUMINISTRO DE TEJA EN POLICARBONATO EN LUCARNA (Mansarda Superior): Suministro, cmpa e instalacion de Nueva Teja para Cubierta de Mansarda en Policarbonato (Lamina Alveolar) color opali o cristal. Incluye seguridad industrial, certificacion ARL. Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.	m²	396.55	$101,387	$40,264,820
6	CAJAS DE INSPECCION				$11,509,581
6.1	MODIFICACION DE CAJAS DE INSPECCION: Adecuación sugerida de las cajas de inspección existentes de 80 cm x 80 cm. Incluye demolición de la placa de concreto inferior, excavación, ampliación de paredes en mampostería y construcción de nueva placa inferior. Certificacion ARL. Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.	Unidad	24.00	$482,066	$11,569,581
7	TUBERIAS SANITARIAS				$60,811,046
7.1	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA 6": Suministro e instalación de Tuberia de Diametro 6", Incluye seguridad industrial, certificacion ARL. Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.	ml	69.89	$127,624	$8,990,241
7.2	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA 8": Suministro e instalación de Tuberia de Diametro 8", Incluye seguridad industrial, certificacion ARL. Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.	ml	65.15	$182,306	$11,882,928
7.3	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA 10": Suministro e instalación de Tuberia de Diametro 10", Incluye seguridad industrial, certificación ARL. Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.	ml	41.63	$266,907	$11,112,819
7.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA 12": Suministro e instalación de Tuberia de Diametro 12", Incluye seguridad industrial, certificación ARL. Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.	ml	86.62	$318,949	$28,325,058
8	ANDEN				
8.1	CONSTRUCCION DE ANDENES: Construccion de andenes en Adoquin existente, incluyendo nivelación, compactacion y sellado con arena del adoquin. Se garantiza el cumplimiento de las especificaciones técnicas requeridas, así como la certificación de seguridad industrial (ARL). Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.	m²	239.38	$85,697	$19,745,148
					$1,798,322,133

COSTOS INDIRECTOS		
ADMINISTRACION	22,00%	$ 395,850,869
IMPREVISTOS	2,00%	$ 35,986,443
UTILIDAD	5,00%	$ 89,916,107
IVA SOBRE UTILIDAD	19,00%	$ 17,083,580
	TOTAL	$2,336,219,111

-0185

KRBA INGENIEROS	PRESUPUESTO DE OBRA - FASE 1 - REFORZAMIENTO MODULOS DE ACERO - CUBIERTA SUPERCADE AMERICAS	CONTRATO No. 4233000-1356-2024
		ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÀ

OBJETO	CONTRATAR EL ESTUDIO Y VERIFICACIÓN DEL ESTADO DE LA ESTRUCTURA Y ENVOLVENTE DE LA CUBIERTA DEL SUPER CADE AMÉRICAS, Y PRESENTACIÓN DE ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN.

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	ACTIVIDADES PRELIMINARES				$65.542.906
1.1	LOCALIZACIÓN, TRAZADO Y REPLANTEO: Localizacion y replanteo topográfico sobre el area de ejecucion del proyecto, revisión de Niveles de construcción antes y durante la ejecución de obras.	m²	3411.45	$7.099	$24.217.201
1.2	ASEO Y LIMPIEZA: Aseo, limpieza, retiro, disposicion de materiales en exteriores, pisos, cubiertas, andenes y zonas cercanas a la obra. Incluye equipos de limpieza. Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.	Dia	60.00	$69.018	$4.141.080
1.3	CAMPAMENTO PROVISIONAL: Suministro e instalacion de campamento provisional in sitio Tipo Contenedor de 20 FT. Incluye transporte hasta la obra, instalacion, su alquiler y retiro una vez finalizadas las obras.	Unidad	1.00	$4.061.558	$4.061.558
1.4	BAÑO PORTATIL: Alquiler de baño portatil provisional, incluye transporte hasta la obra, mantenimiento, instalación, su alquiler y retiro una vez finalizadas las obras.	Mes	2.00	$587.850	$1.175.668
1.5	CERRAMIENTO: Suministro, instalacion, mantenimiento y reposicion de cerramiento en lona de zinc y/o tela sintetica a una altura exterior de 2.8 m, arriostrados y apuntillados con alambre negro a los postes de madera que conforman la estructura. Incluye andamios certificados, Incluye seguridad industrial. Certificación ARL. Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.	m²	512.40	$44.645	$22.875.919
1.6	SEÑALIZACION DE OBRA: Suministro e instalación de señalización preventiva de obra.	Mes	2.00	$563.588	$1.127.176
1.7	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SG-SST -Cumplimiento Estandares Minimos SG-SST.	Mes	2.00	$3.972.106	$7.944.212
2	DEMOLICIONES, DESMONTES Y RETIROS				$0
2.1	RETIRO DE TEJA DE CUBIERTA EXISTENTE: Retiro, cargue, descargue, traslado y disposición final de la Teja de Cubierta Existente. Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.	m²	0.00	$37.129	$0
2.2	RETIRO DE MATERIAL VEGETAL EN CANAL EXISTENTES: Limpieza y adecuacion del canal recibiendo el retiro de residuos y sedimentos acumulados, garantizando el correcto flujo del agua y evitando obstrucciones. Se incluye el uso de herramientas manuales y mecánicas, así como la disposicion final del material retirado en escombreras certificadas.	ml	0.00	$30.533	$0
2.3	RETIRO DE TUBERIA EXISTENTES EN CAJAS DE INSPECCIÓN: Retiro, cargue, descargue, traslado y disposicion final tuberia de redes de aguas lluvias existentes en el sistema de colectores y/o colectores de aguas lluvias con un diametro mayores de 18". Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.	ml	0.00	$57.402	$0
2.4	DEMOLICION DE ANDEN EN ADOQUIN EXISTENTES: Demolición, desmonte, retiro, cargue y descargue, traslado y disposición final en escombreras certificadas de residuos de Anden en Adoquin existente. Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.	m²	0.00	$50.318	$0
3	EXCAVACIONES Y RELLENOS				$0
3.1	EXCAVACIÓN MANUAL: Excavacion manual, cargue y descargue, transporte y disposición final en escombreras certificadas en material comun. Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.	m³	0.00	$25.820	$0
3.2	RELLENO EN MATERIAL GRANULAR: Relleno compactado en material granular, Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.	m³	0.00	$106.368	$0
4	REFORZAMIENTO ESTRUCTURA DE CUBIERTA EN ACERO				$238.565.615
4.1	MODULO EN CRUZ DE PERFILES TUBULARES DE Ø 2.5" CON CONEXIÓN PERNADA DE PLATINAS PARA CUBIERTA: Suministro, corte, figuracion, Montaje por soldadura de platina de espesor de 10mm e Instalación de Perfiles Tubulares de 2.5" en las uniones en forma de Cruz. Incluye perfil tubular, pernos, soldadura, platina, seguridad industrial, certificación ARL, Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.	Unidad	496.00	$480.979	$238.565.615
5	CUBIERTA				$0
5.1	SUMINISTRO DE TEJA TIPO SANDWICH: Suministro, cargue e instalación de Nueva Cubierta Tipo Sandwich. Incluye seguridad industrial, certificación ARL. Incluye Transporte de materiales, maquina formadora de cubierta, selladora de fijacion y tornillería. Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.	m²	0.00	$322.380	$0
5.2	SUMINISTRO DE TEJA EN POLICARBONATO EN LUCARNA (Marquesina Superior): Suministro, cargue e instalación de Nueva Teja para Cubierta de Marquesina en Policarbonato (Lamina Alveolar) color azul o cristal. Incluye seguridad industrial, certificación ARL. Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.	m²	0.00	$101.387	$0
6	CAJAS DE INSPECCIÓN				$0
6.1	MODIFICACIÓN DE CAJAS DE INSPECCIÓN: Adecuacion segunda de las cajas de inspeccion existentes de 80 cm x 80 cm. Incluye demolicion de la placa de concreto inferior, excavación, ampliación de paredes en mampostería y construcción de nueva placa inferior. Certificación ARL. Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.	Unidad	0.00	$492.066	$0
7	TUBERIAS SANITARIAS				$0
7.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA 6": Suministro e instalación de Tubería de Diámetro 6". Incluye seguridad industrial, certificación ARL. Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.	ml	0.00	$127.824	$0
7.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA 8": Suministro e instalación de Tubería de Diámetro 8". Incluye seguridad industrial, certificación ARL. Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.	ml	0.00	$192.386	$0
7.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA 10": Suministro e instalación de Tubería de Diámetro 10". Incluye seguridad industrial, certificación ARL. Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.	ml	0.00	$266.507	$0
7.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA 12": Suministro e instalación de Tubería de Diámetro 12". Incluye seguridad industrial, certificación ARL. Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.	ml	0.00	$316.649	$0
8	ANDEN				
8.1	CONSTRUCCION DE ANDENES: Construccion de andenes en Adoquin existente, incluyendo nivelación, compactación y sellado con arena del adoquin. Se garantiza el cumplimiento de las especificaciones tecnicas requeridas, asi como la certificacion de seguridad industrial (ARL). Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.	m²	0.00	$85.697	$0
					$384.108.421

COSTOS INDIRECTOS			
ADMINISTRACION	22,00%	$	66.503.853
IMPREVISTOS	2,00%	$	6.060.168
UTILIDAD	5,00%	$	15.205.421
IVA SOBRE UTILIDAD	19,00%	$	2.889.030
	TOTAL		$396.168.893

-0186

KIRBA INGENIEROS	PRESUPUESTO DE OBRA - FASE 2 - CUBIERTA - TEJA TIPO SANDWICH - CUBIERTA SUPERCADE AMERICAS	CONTRATO No. 4233000-1356-2024
		ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÀ

OBJETO	CONTRATAR EL ESTUDIO Y VERIFICACIÓN DEL ESTADO DE LA ESTRUCTURA Y ENVOLVENTE DE LA CUBIERTA DEL SUPER CADE AMÉRICAS, Y PRESENTACIÓN DE ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN.

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	ACTIVIDADES PRELIMINARES				$65.542.886
1.1	LOCALIZACIÓN, TRAZADO Y REPLANTEO: Localizacion y replanteo topográfico sobre el área de ejecución del proyecto, incluido de Niveles de construccion antes y durante la ejecución de obras.	m²	3411.45	$7.099	$24.217.201
1.2	ASEO Y LIMPIEZA: Aseo, limpieza, retiro, disposición de materiales en cotiedores, pisos, cubiertas, andenes y zonas cercanas a la obra. Incluye equipos de limpieza. Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.	Dia	60.00	$69.018	$4.141.080
1.3	CAMPAMENTO PROVISIONAL: Suministro e instalacion de campamento provisional in situ Tipo Contenedor de 20 FT. Incluye transporte hasta la obra, instalación, su alquiler y retiro una vez finalizadas las obras.	Unidad	1.00	$4.061.558	$4.061.558
1.4	BAÑO PORTATIL: Alquiler de baño portatil provisional, incluye transporte hasta la obra, mantenimiento, instalacion, su alquiler y retiro una vez finalizadas las obras.	Mes	2.00	$587.830	$1.175.660
1.5	CERRAMIENTO: Suministro, instalacion, mantenimiento y reparacion de cerramiento en teja de zinc y/o tela sintetica o una altura exterior de 2.0 m, amarradas y apuntilladas con alambre negro a los postes de madera que conforman la estructura. Incluye redrenes certificados. Incluye seguridad industrial. Certificacion ARL. Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.	m²	512.40	$44.645	$22.875.918
1.6	SEÑALIZACIÓN DE OBRA: Suministro e instalacion de señalización preventiva de obra.	Mes	2.00	$563.588	$1.127.176
1.7	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SG-SST -Cumplimiento Estandares Minimos SG-SST.	Mes	2.00	$3.972.106	$7.944.212
2	DEMOLICIONES, DESMONTES Y RETIROS				$159.127.624
2.1	RETIRO DE TEJA DE CUBIERTA EXISTENTE: Retiro, cargue, descargue, traslado y disposicion final de la Teja de Cubierta Existente. Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.	m²	3946.48	$37.129	$142.816.508
2.2	RETIRO DE MATERIAL VEGETAL EN CANAL EXISTENTES: Limpieza y adecuacion del canal mediante el retiro de residuos y sedimentos acumulados, garantizando el correcto flujo del agua y evitando obstrucciones. Se incluye el uso de herramientas manuales y mecanicas, asi como la disposicion final del material retirado en escombreras certificadas.	ml	239.40	$30.539	$7.311.116
2.3	RETIRO DE TUBERIA EXISTENTES EN CAJAS DE INSPECCION: Retiro, cargue, descargue, traslado y disposición final tuberia de redes de aguas lluvias existentes en el sistema de colectores y/o colectores de aguas lluvias con un diametro maximo de 18". Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.	ml	0.00	$37.452	$0
2.4	DEMOLICIÓN DE ANDEN EN ADOQUIN EXISTENTES: Demolición, desmonte, retiro, cargue y descargue, traslado y disposición final en escombreras certificadas de residuos de Anden en Adoquin existente. Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.	m²	0.00	$58.319	$0
3	EXCAVACIONES Y RELLENOS				$0
3.1	EXCAVACION MANUAL: Excavacion manual, cargue y descargue, transporte y disposición final en escombreras certificadas en material comun. Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.	m³	0.00	$25.820	$0
3.2	RELLENO EN MATERIAL GRANULAR: Relleno compactado en material granular. Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.	m³	0.00	$106.388	$0
4	REFORZAMIENTO ESTRUCTURA DE CUBIERTA EN ACERO				$0
4.1	MODULO EN CRUZ DE PERFILES TUBULARES DE Ø 3.5" CON CONEXION PERNADA DE PLATINAS PARA CUBIERTA: Suministro corte, figuracion, Montaje por soldadura de platina de espesor de 10mm e Instalacion de Perfiles Tubulares de 2.5" en las sesenta-un forma de Cruz. Incluye perfil tubular, pernos, soldadura, platina, seguridad industrial, certificacion ARL. Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.	Unidad	0.00	$480.978	$0
5	CUBIERTA				$1.225.903.810
5.1	SUMINISTRO DE TEJA TIPO SANDWICH: Suministro, izaje e instalacion de Nueva Cubierta Tipo Sandwich. Incluye seguridad industrial, certificacion ARL. Incluye Transporte de materiales, maquina formadora de cubierta, sistemas de Ejecion y tornilleria. Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.	m²	3677.56	$322.380	$1.185.698.896
5.2	SUMINISTRO DE TEJA EN POLICARBONATO EN LUCARNA (Marquesina Superior): Suministro, izaje e instalación de Nueva Teja para Cubierta de Marquesina en Policarbonato (Lamina Alveolar) color apal o cristal. Incluye seguridad industrial, certificacion ARL. Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.	m²	396.55	$101.387	$40.204.928
6	CAJAS DE INSPECCION				$0
6.1	MODIFICACIÓN DE CAJAS DE INSPECCIÓN: Adecuación sugerida de las cajas de inspección existentes de 80 cm x 80 cm. Incluye demolición de la placa de concreto inferior, excavación, ampliación de paredes en mampostería y construcción de nueva placa inferior. Certificación ARL. Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.	Unidad	0.00	$482.068	$0
7	TUBERIAS SANITARIAS				$0
7.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA 6": Suministro e instalación de Tuberia de Diametro 6". Incluye seguridad industrial, certificacion ARL. Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.	ml	0.00	$127.624	$0
7.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA 8": Suministro e instalación de Tuberia de Diametro 8". Incluye seguridad industrial, certificacion ARL. Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.	ml	0.00	$192.386	$0
7.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA 10": Suministro e instalación de Tuberia de Diametro 10". Incluye seguridad industrial, certificación ARL. Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.	ml	0.00	$266.567	$0
7.4	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA 12": Suministro e instalación de Tuberia de Diametro 12". Incluye seguridad industrial, certificacion ARL. Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.	ml	0.00	$316.049	$0
8	ANDÉN				
8.1	CONSTRUCCION DE ANDENES: Construcción de andenes en Adoquin existente. Incluyendo nivelacion, compactación y sellado con arena del adoquin. Se garantiza el cumplimiento de las especificaciones tecnicas requeridas, asi como la certificación de seguridad industrial (ARL). Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.	m²	0.00	$85.607	$0
					$1.441.574.241

COSTOS INDIRECTOS		
ADMINISTRACION	22,86%	$ 317.146.333
IMPREVISTOS	2,00%	$ 28.831.485
UTILIDAD	5,00%	$ 72.078.712
IVA SOBRE UTILIDAD	19,00%	$ 13.694.955
	TOTAL	$1.873.325.726

-0187

KRBA INGENIEROS	PRESUPUESTO DE OBRA - FASE 3 - INTERVENCION SISTEMA AGUAS LLUVIAS Y CAJAS DE INSPECCION - SUPERCADE AMERICAS	CONTRATO No. 4233000-1356-2024
		ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÀ

OBJETO	CONTRATAR EL ESTUDIO Y VERIFICACIÓN DEL ESTADO DE LA ESTRUCTURA Y ENVOLVENTE DE LA CUBIERTA DEL SUPER CADE AMÉRICAS, Y PRESENTACIÓN DE ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN.

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	ACTIVIDADES PRELIMINARES				$85.542.806
1.1	LOCALIZACIÓN, TRAZADO Y REPLANTEO: Localizacion y replanteo topografico sobre el area de ejecucion del proyecto, revision de Niveles de construccion antes y durante la ejecucion de obras.	m²	3411,45	$7.999	$24.217.301
1.2	ASEO Y LIMPIEZA: Aseo, limpieza, retiro, disposición de materiales en botaderos, pisos, cubiertas, andenes y zonas cercanas a la obra. Incluye equipos de limpieza. Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.	Dia	69,00	$666.019	$4.141.000
1.3	CAMPAMENTO PROVISIONAL: Suministro e instalacion de campamento provisional in situ Tipo Contenedor de 20 FT. Incluye transporte hasta la obra, instalación, no alquiler y retiro una vez finalizadas las obras.	Unidad	1,00	$4.661.550	$4.661.550
1.4	BAÑO PORTATIL: Alquiler de baño portatil provisional, incluye transporte hasta la obra, mantenimiento, instalacion, no alquiler y retiro una vez finalizadas las obras.	Mes	2,00	$587.830	$1.175.660
1.5	CERRAMIENTO: Suministro, instalación, mantenimiento y reparación de cerramiento en teja de zinc y/o tela sintética a una altura exterior de 2.8 m. arriostrados y aguantillados con alambre negro a los postes de madera que conforman la estructura. Incluye andamios certificados. Incluye seguridad industrial, Certificacion ARL. Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.	m²	512,40	$44.645	$22.875.919
1.6	SEÑALIZACION DE OBRA: Suministro e instalación de señalizacion preventiva de obra.	Mes	2,00	$563.588	$1.127.176
1.7	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SG-SST -Cumplimiento Estandares Minimos SG-SST.	Mes	2,00	$3.972.106	$7.944.212
2	DEMOLICIONES, DESMONTES Y RETIROS				$23.770.031
2.1	RETIRO DE TEJA DE CUBIERTA EXISTENTE: Retiro, cargue, descargue, traslago y disposición final de la Teja de Cubierta Existente. Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.	m²	0,00	$37.129	$0
2.2	RETIRO DE MATERIAL VEGETAL EN CANAL EXISTENTES: Limpieza y adecuacion del canal mediante el retiro de residuos y sedimentos acumulados, garantizando el correcto flujo del agua y evitando obstrucciones. Se incluye el uso de herramientas manuales y mecánicas, así como la disposicion final del material retirado en escombreras certificadas.	ml	0,00	$30.539	$0
2.3	RETIRO DE TUBERIA EXISTENTES EN CAJAS DE INSPECCIÓN: Retiro, cargue, descargue, traslago y disposición final tuberia de sobre de Aguas llaves existentes en el sistema de colectores y/o colectores de aguas lluvias con un diametro maximo de 12". Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.	ml	286,26	$57.452	$16.785.870
2.4	DEMOLICIÓN DE ANDEN EN ADOQUIN EXISTENTES: Demolición, desmonte, retiro, cargue y descargue, traslago y disposición final en escombreras certificadas de residuos de Anden en Adoquin existente. Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.	m²	222,64	$58.310	$12.983.161
3	EXCAVACIONES Y RELLENOS				$9.435.490
3.1	EXCAVACIÓN MANUAL: Excavacion manual, cargue y descargue, transporte y disposición final en escombreras certificadas en material comun. Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.	m³	81,46	$25.920	$2.103.381
3.2	RELLENO EN MATERIAL GRANULAR: Relleno compactado en material granular. Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.	m³	68,93	$106.368	$7.332.109
4	REFORZAMIENTO ESTRUCTURA DE CUBIERTA EN ACERO				$0
4.1	MODULO EN CRUZ DE PERFILES TUBULARES DE Ø 2.5" CON CONEXIÓN PERNADA DE PLATINAS PARA CUBIERTA: Suministro corte, figuración, Montaje por soldadura de platina de espesor de 10mm e Instalación de Perfiles Tubulares de 2.5" en las arcones en forma de Cruz . Incluye perfil tubular, pernos, soldadura, platina, seguridad industrial, certificacion ARL. Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.	Unidad	0,00	$480.979	$0
5	CUBIERTA				$0
5.1	SUMINISTRO DE TEJA TIPO SANDWICH: Suministro, cnge e instalacion de Nueva Cubierta Tipo Sandwich, Incluye seguridad industrial, certificacion ARL. Incluye Transporte de materiales, maquina formadora de cubierta, sistemas de fijacion y tornilleria. Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.	m²	0,00	$322.300	$0
5.2	SUMINISTRO DE TEJA EN POLICARBONATO EN LUCARNA (Mansarda Superior): Suministro, cnge e instalacion de Nueva Teja para Cubierta de Mansardilla en Policarbonato (Lamina Alveolar) color opal o cristal. Incluye seguridad industrial, certificacion ARL. Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.	m²	0,00	$101.387	$0
6	CAJAS DE INSPECCION				$11.589.581
6.1	MODIFICACIÓN DE CAJAS DE INSPECCIÓN: Adecuación segunda de las cajas de inspección existentes de 80 cm x 80 cm. Incluye demolición de la placa de concreto inferior, excavacion, ampliacion de paredes en mampostería y construccion de nueva placa inferior . Certificacion ARL. Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.	Unidad	24,00	$482.066	$11.589.581
7	TUBERIAS SANITARIAS				$68.011.846
7.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA 6": Suministro e instalacion de Tuberia de Diametro 6". Incluye seguridad industrial, certificacion ARL. Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.	ml	68,09	$127.624	$8.690.241
7.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA 8": Suministro e instalacion de Tuberia de Diametro 8". Incluye seguridad industrial, certificacion ARL. Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.	ml	65,15	$182.386	$11.883.628
7.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA 10": Suministro e instalación de Tuberia de Diametro 10" . Incluye seguridad industrial, certificacion ARL. Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.	ml	41,63	$266.907	$11.112.019
7.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA 12": Suministro e instalación de Tuberia de Diametro 12" . Incluye seguridad industrial, certificacion ARL. Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.	ml	89,62	$316.849	$28.325.958
8	ANDEN				
8.1	CONSTRUCCION DE ANDENES: Construccion de andenes en Adoquin existente, incluyendo nivelación, compactación y sellado con arena del adoquín. Se garantiza el cumplimiento de las especificaciones tecnicas requeridas, así como la certificacion de seguridad industrial (ARL). Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.	m²	230,58	$85.697	$19.743.140
					$170.336.955

COSTOS INDIRECTOS			
ADMINISTRACION	22,00%	$	37.474.130
IMPREVISTOS	2,00%	$	3.406.734
UTILIDAD	5,00%	$	8.516.848
IVA SOBRE UTILIDAD	19,00%	$	1.616.201
	TOTAL		$221.352.873

-0188

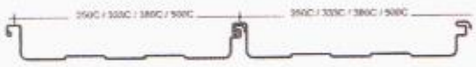






SENCILLA TIPO C



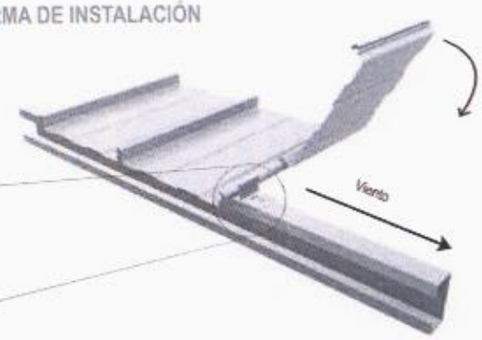


PERFIL DE LAS TEJAS



DETALLE FIJACIÓN CON CLIP

FORMA DE INSTALACIÓN



CARACTERÍSTICAS

- La **Cubierta Sencilla Tipo C HunterDouglas®**, busca resaltar el diseño arquitectónico de las construcciones a través de su versatilidad en tamaños, color y fácil instalación, con materiales livianos y resistentes a la corrosión.

- Estas Cubiertas se han sometido a estrictas pruebas con el fin de garantizar su alta resistencia en obras que de deben soportar las más difíciles y severas condiciones climáticas.

- Están conformadas por módulos de tejas desde 250 mm hasta 525 mm de ancho útil y un seno casi plano, con dos suaves relieves que le dan aún más rigidez al material.

- Los bordes laterales de las tejas son asimétricos; borde macho y borde hembra. Estos bordes se traban mecánicamente con los contiguos, dejando una ranura anticapilar y permitiendo un rápido sistema de instalación con fijación invisible sin tornillo a la vista.

- La Cubierta se fabrica sin traslapos en el sentido de la pendiente y se puede instalar con pendientes mínimas del 5%. También pueden ser utilizadas como material de fachada.

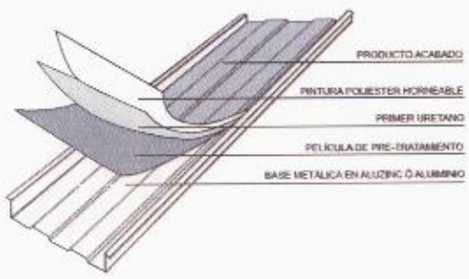
- La Cubierta **Sencilla Tipo C HunterDouglas®** permite ser curvada, según requerimiento del proyecto, con radio mínimo de 1.25m para aluminio y de 2m para aluzinc.

- Para mayor información consultar el Manual Técnico de Cubiertas HunterDouglas®.

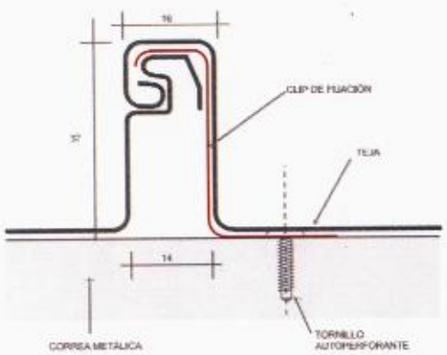
DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Material:	Aluzinc ó Aluminio
Color:	60 colores estándar y especiales a pedido. Terminación Woodgrain
Pintura:	Poliéster horneable por una ó dos caras
Acabado:	Liso con rigidizadores
Modulación:	250C, 33C 380C, 500C
Longitud:	Desde 1ml hasta 12ml máximo de producción en planta. Producción en obra para más de 12ml
Uso:	Cubierta y Revestimiento de Fachada

COMPONENTES



DETALLE DE LA UNIÓN ENTRE MÓDULOS DE TEJAS Y CLIP DE FIJACIÓN

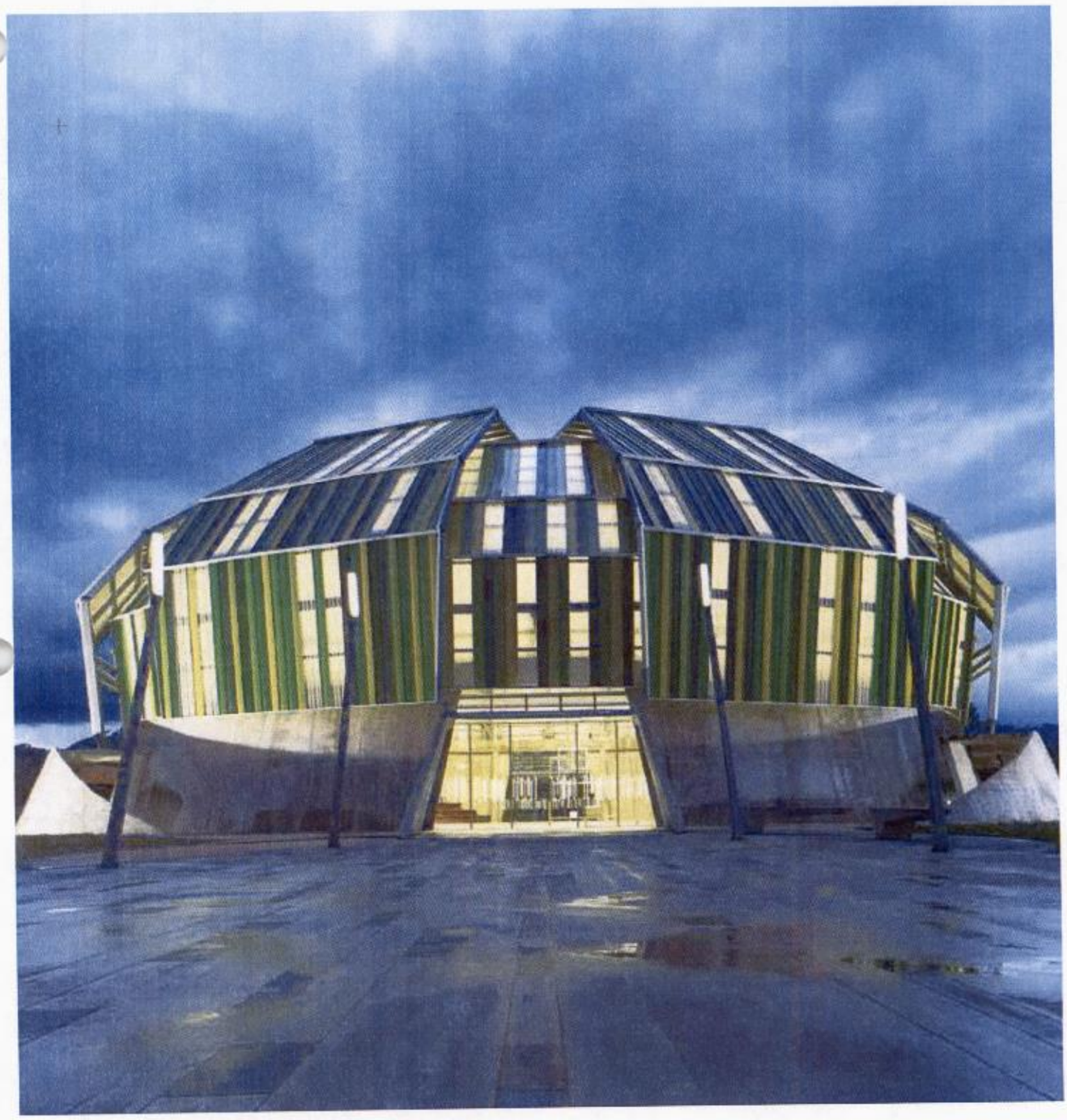


Referencia	Material	Espesor (mm)	Peso* (Kg/m²)	Cons. (ml/m²)
250C	Aluzinc	0.5	5.75	4.00
333C	Aluzinc	0.6	6.36	3.00
	Aluzinc	0.5	5.30	3.00
	Aluminio	0.6	2.23	3.00
380C	Aluzinc	0.6	6.15	2.63
	Aluzinc	0.5	5.12	2.63
	Aluminio	0.6	2.15	2.63
500C	Aluzinc	0.6	5.75	2.00
	Aluzinc	0.5	4.79	2.00
	Aluminio	0.6	2.01	2.00
525C	Aluzinc	0.6	5.75	1.90
	Aluzinc	0.5	4.79	1.90
	Aluminio	0.6	2.01	1.90

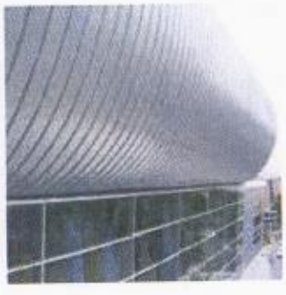
*Es peso sólo considera teja Sencilla Tipo C

NOTA: Los componentes del producto de esta Ficha están en constante proceso de innovación y desarrollo, por lo que pueden estar sujetos a modificaciones. Las medidas están expresadas en milímetros (mm).

-0190







www.hunterdouglas.com.co

HunterDouglas

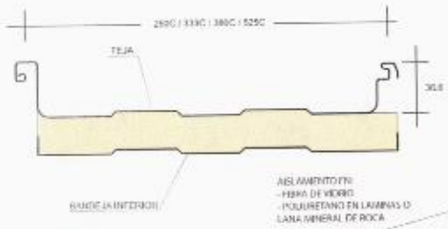
CUBIERTAS

0191

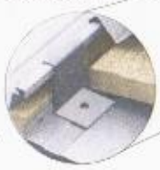
SANDWICH DECK TIPO C

HunterDouglas
CUBIERTAS

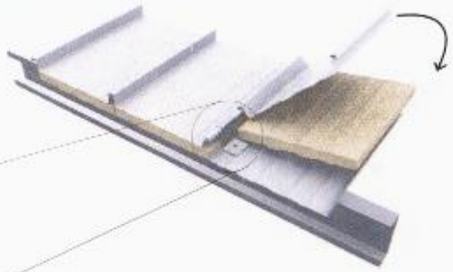
PERFIL DE LAS TEJAS



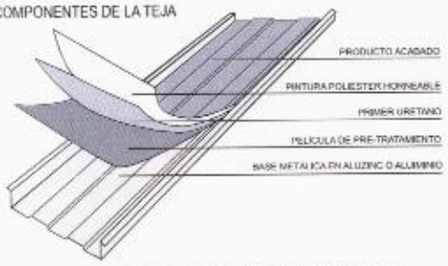
DETALLE FIJACIÓN CON CLIP



FORMA DE INSTALACIÓN



COMPONENTES DE LA TEJA



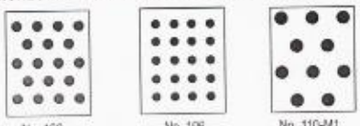
CARACTERÍSTICAS

- La **Cubierta Sandwich Deck HunterDouglas®**, es ideal para controlar térmica y acústicamente los recintos manteniendo temperaturas agradables y reduciendo significativamente la pérdida de frío en espacios que manejan aire acondicionado.
- Está compuesta por dos elementos metálicos prepintados; uno superior equivalente a un módulo de **Cubierta Sencilla HunterDouglas®** y una bandeja inferior, que da el acabado interno. Estos componentes están separados por una lámina intermedia de material aislante termo-acústico. Para una óptima acusticidad, la cubierta se puede fabricar con la versión de la bandeja inferior perforada.
- El material aislante puede venir en diferentes espesores (30, 38, 50, 75 mm) y densidades de 34, 38 y 80 kg/m³ Según los requerimientos y especificaciones de confort
- Para mayor información consultar el Manual Técnico de Cubiertas HunterDouglas®.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

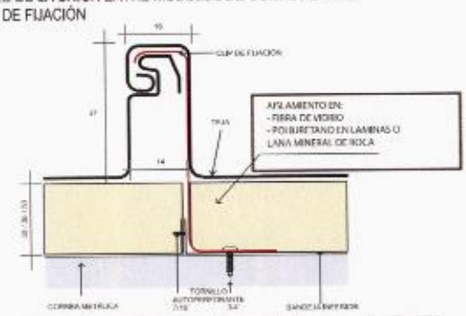
Material:	Aluzinc ó Aluminio
Color:	60 colores estándar y especiales a pedido
Pintura:	Poliéster horneable por una o dos caras
Acabado:	Teja: Lisa con rigidizadores ó perforada con rigidizadores
Modulación:	250C, 33C 380C, 500C, 525C
Longitud:	Desde 1ml hasta 12ml máximo de producción en planta. Producción en obra para más de 12ml
Uso:	Cubierta y Revestimiento de Fachada

PERFORACIONES DISPONIBLES PARA BANDEJA INFERIOR



No. 103	No. 106	No. 110-M1
Ø 3 mm	Ø 2,5 mm	Ø 4 mm
20% abierto	16% abierto	21% abierto
↕ 5,50 mm	— 5,50 mm	↕ 8,25 mm
↔ 6,35 mm	| 5,50 mm	↔ 9,53 mm

DETALLE DE LA UNIÓN ENTRE MÓDULOS DE COMPONENTES Y CLIP DE FIJACIÓN



Referencia	Material	Espesor (mm)	Peso* (Kg/m²)	Cons. (ml/m²)
250C	Aluzinc	0.5	11.84	4.00
333C	Aluzinc	0.6	13.19	3.00
	Aluzinc	0.5	11.26	3.00
	Aluminio	0.6	5.68	3.00
380C	Aluzinc	0.6	12.91	2.63
	Aluzinc	0.5	11.03	2.63
	Aluminio	0.6	5.58	2.63
500C	Aluzinc	0.6	12.41	2.00
	Aluzinc	0.5	10.61	2.00
	Aluminio	0.6	5.41	2.00
525C	Aluzinc	0.6	12.40	1.90
	Aluzinc	0.5	10.60	1.90
	Aluminio	0.6	5.40	1.90

*Peso estimado para cubierta con aislamiento en poliuretano inyectado espesor 38mm. Este peso considera solo teja Sandwich Deck Tipo C.

NOTA: Los componentes del producto de esta Ficha están en constante proceso de innovación y desarrollo, por lo que pueden estar sujetos a modificaciones. Las medidas están expresadas en milímetros (mm).

5.3. REMATES ESTÁNDAR

Son los elementos de terminación más usados en la construcción de cubiertas y revestimientos, tales como limahoyas, limatesas, remates laterales y remates superiores, con dimensiones estandarizadas (Fig. 11). También se pueden fabricar según la medida y el diseño solicitado por el cliente o la necesidad de la obra, teniendo en cuenta los anchos de flejes disponibles (111 mm, 161 mm, 232 mm, 305 mm, 366 mm, 450 mm y 670 mm).

Estos elementos de remate se fabrican en el mismo material de las cubiertas y se entregan pintados al horno en el mismo color de los módulos.

La longitud máxima de los elementos de remate es de 4.00 ml.

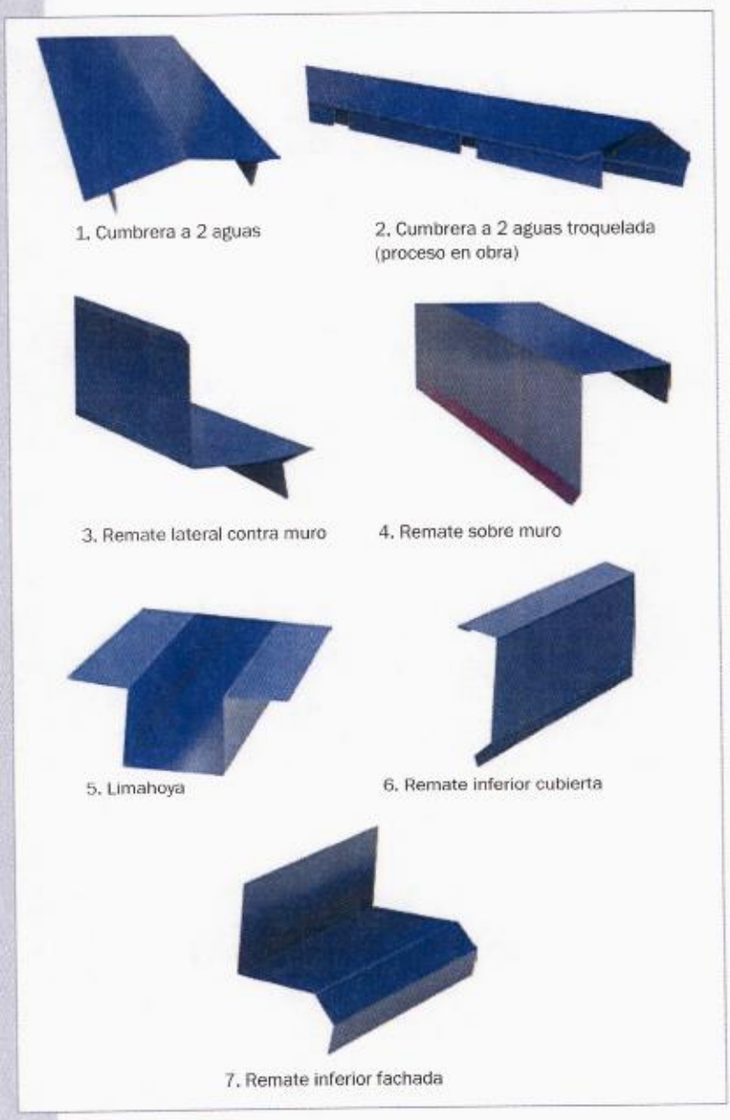


Fig. 11

-0193

5.4. CUADRO DE REMATES

Ref.	Descripción	Desarrollos Flejes (mm)		
1	Cumbrera a 2 aguas	366	450	610
2	Cumbrera a 1 agua	366	450	610
3	Remate lateral sobre muro	366	450	610
4	Remate lateral contra muro	161	232	305
5	Remate lateral	161	232	305
6	Limahoya	366	450	610
7	Limateza	——	450	610
8	Remate inferior cubierta	161	——	——
9	Remate superior sobre muro	366	450	610
10	Remate superior contra muro	161	232	305

Tabla 2

5.5. CUADRO DE FLEJES DISPONIBLES

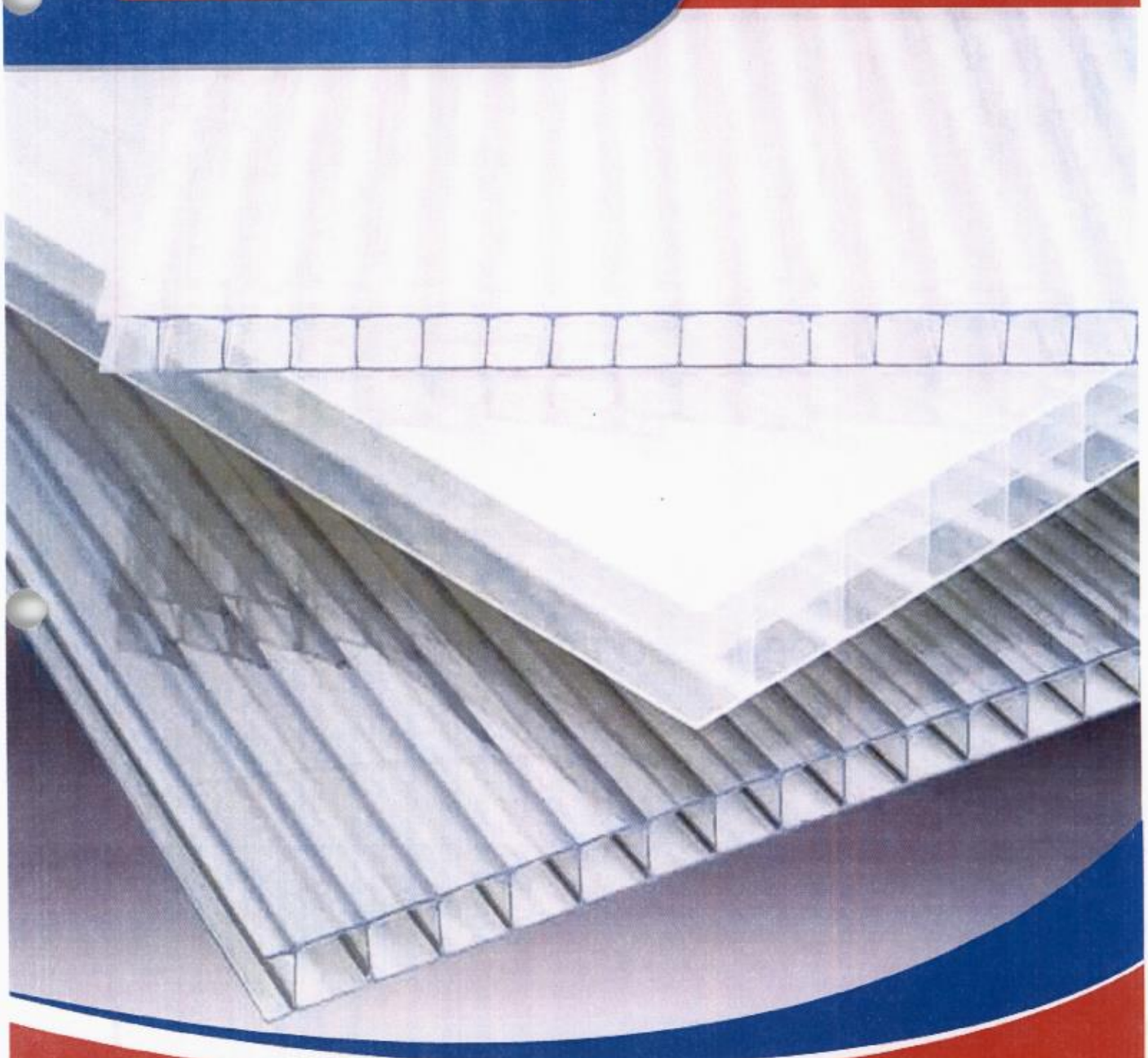
Espesor Calibre	Material	Ancho de los flejes (mm)					
0.5	Aluminio	111	191	232	366	450	610
0.6	Aluminio	–	191	232	366	450	–
28	Aluzinc	111	–	–	366	450	610
26	Aluzinc	161	191	232	366	450	610
24	Aluzinc	–	191	–	366	450	610

Tabla 3

0194

SOLO TEJAS

TEJAS



LAMINA DE POLICARBONATO

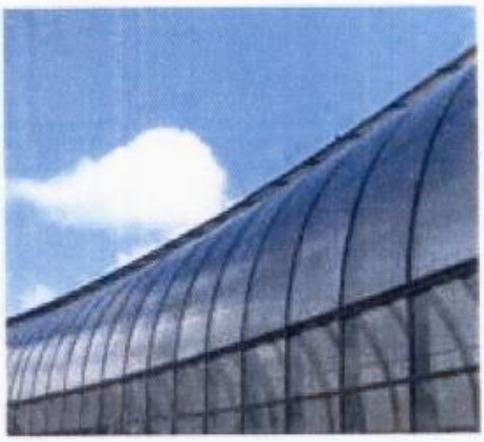
=0195

www.solotejas.com

SOLO TEJAS

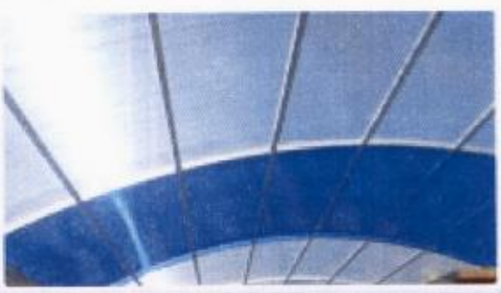
TEJAS

Características Generales



Son ideales en aplicaciones arquitectónicas para cubrir espacios que requieran iluminación natural, permitiendo ahorro en el consumo de energía y proporcionando una vista agradable a la construcción. aportan con eficiencia en el control lumínico y aislamiento térmico. Los paneles cuentan con una estructura de tirantes dispuestos transversalmente, en cruz o en prisma que confieren mayor resistencia y rigidez. Su flexibilidad permite crear estructuras curvas con radios de curvatura mínimos. Su alta resistencia al impacto y al deterioro generado por el medio ambiente, la convierte en la opción más eficiente frente al vidrio y al acrílico.

Ventajas



Manejo de la Iluminación: Brinda una excelente iluminación natural. Sus paredes permiten una alta transmisión de luz con una difusión uniforme y evitan el paso de los rayos ultravioleta. Aísla el ruido.

Virtualmente irrompible - Las láminas alveolares son 8 veces más resistentes que el acrílico y 200 veces más resistente que el vidrio.

Aislante térmico - Dadas sus cualidades físicas, el policarbonato regula la temperatura interior y permite que las perdidas de calor sean muy escasas.

Economía: Su bajo peso permite la utilización de estructuras livianas y una fácil instalación en obra.

Distancia entre Correas

Espesor de lámina (mm)	Distancia entre vigas sin utilizar correas intermedias (m)	Distancia entre correas en función del ancho de la lámina	
		Hasta 0,70 m	Hasta 1,05 m
4	N/A	N/A	N/A
6	N/A	1,20	1,10
8	0,70	1,30	1,20
10	0,70	1,30	1,20
16	1,05/1,20	1,50	1,25
25	1,05/1,20	N/A	1,30
32	1,05/1,20	N/A	1,35

Propiedades	Método	Unidades	Lámina PC Alveolar
Densidad	ISO 1183	g/cm³	1.2
Temperatura de servicio	—	°C	-40 a 120
Expansión térmica	—	mm/m	2.5/4.5
Temperatura de flexión bajo carga	ISO 75-1	°C	130
Temperatura de Ablandamiento Vicat (50N)	ISO 306	°C	144
Inflamabilidad	EN 13501	—	B, s1, d0
Coeficiente dilatación térmica	ISO 11359	1/°C	7 E-5
Módulo de elasticidad	ISO 527	MPa	2380
Modulo de flexión	ISO 178	MPa	2380
Estiramiento a la rotura	ISO 527-2	%	>100
Extensión a rendir	ISO 527-2	MPa	60
Dureza de Rockwell	ASTM D 785	Escala M	75
Índice de refracción	ISO 489	—	1.585

-0196

SOLO TEJAS

TEJAS

¿Cómo se Instala?



Fig 1.

instale las laminas de pc alveolar a 1.05m de ancho (Maximo) con la cara marcada que tiene la protección UV hacia el exterior. Corte las láminas con bisturí utilizando una guía recta o sierra circular con disco de diente fino y luego sople con aire seco los residuos de material que quedan dentro de los alvéolos. Instale las láminas siempre con los alvéolos en posición vertical o en el sentido de la pendiente. Pendiente mínima recomendada 10% (sin traslapos).



Fig 2.

Coloque la cinta suministrada, sellando los alvéolos En los dos extemos de la lámina. Instale la U de remate en aluminio sobre las cintas.

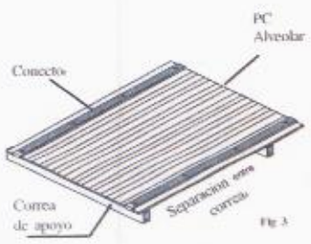


Fig 3

Expansión térmica: 2,5 mm/m para la lamina transparente y 4,5 mm/m para las laminas de colores oscuros, tales como bronce, azul, gris, etc.

Para la unión entre laminas se deben utilizar los conectores en policarbonato o en aluminio según el tipo de cubierta.

Colores Disponibeles

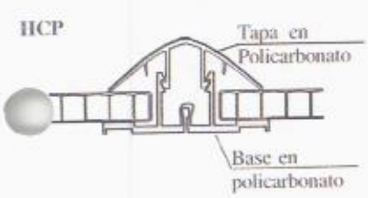

BRONCE AZUL CRISTAL

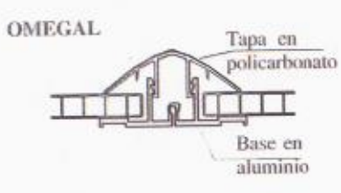

OPAL

Almacenamiento.

- Almacene las Láminas de PC Alveolar en un lugar fresco, ventilado y sobre estibas, para evitar la humedad.
- Es muy importante mantenerlo en la sombra para evitar que los rayos del sol provoquen que la película protectora se adhiera al material.
- Los alvéolos deben permanecer siempre sellados, especialmente en lugares húmedos o de mucha contaminación.
- Pueden ser enrollados con un radio mínimo de curvatura de 200 veces su calibre.

Conectores





Accesorios



U de remate
Cinta sellante
Cinta micro perforada
silicona

SOLO TEJAS

Recomendaciones



- Una vez instaladas las láminas retirar la película protectora, de no hacerlos se correrá el riesgo de que se adhiera a la lámina.
- Las Laminas de PC Alveolares se pueden cortar con herramientas simples.
- Para mantener el brillo y belleza de estos materiales se recomienda una limpieza periódica (mínimo cada 6 meses) con agua y jabón suave. Seque inmediatamente con un trapo de franela o piel de gamuza.
- Las anteriores indicaciones son mandatarias, con el fin de mantener vigencia de la garantía.
- No limpie las láminas bajo sol intenso o a temperaturas muy elevadas. Tampoco lavar a vapor. No use nunca limpiadores abrasivos o alcalinos ni cepillos, estropajos o escobas.
- No exponga el material a sustancias químicas como varsol, benceno, gasolina, thinner, aguarrás, acetona, tetracloruro de carbono, ácido muriático y silicona no recomendadas para Policarbonato

Garantía

Se garantiza la calidad, idoneidad, eficiencia y seguridad de los productos suministrados, siempre y cuando se cumplan los adecuados parámetros, recomendaciones y sugerencias de uso, manejo, instalación y mantenimiento informados en el contenido de las fichas técnicas elaboradas y por los asesores.

La información sobre nuestros productos es exacta en la medida de nuestro conocimiento. Sin embargo, debe considerarse solamente como una sugerencia ya que cada consumidor debe efectuar sus propios diseños, mediciones e instalación, de acuerdo con el uso específico para el que requiera los productos.

El no cumplimiento de las especificaciones de instalación, mantenimiento y uso, genera la no aplicación de la garantía.

Envíos

Nuestros almacenes y bodegas están ubicadas en la ciudad de Bogotá, en todas estas contamos con grandes inventarios con la capacidad de hacer entregas en forma inmediata



-0198

SOLO TEJAS

www.solotejas.com

SOLO TEJAS SUBA
CL 139 No. 108 A – 31
PBX: 605 5000

3006887584
3005542120
3006888170

SOLO TEJAS PRADO
CL 129 No. 52 – 66
PBX: 605 5000

3006888394

SOLO DRYWALL
CR 104 No. 140 -29
PBX: 605 5000

3014083391

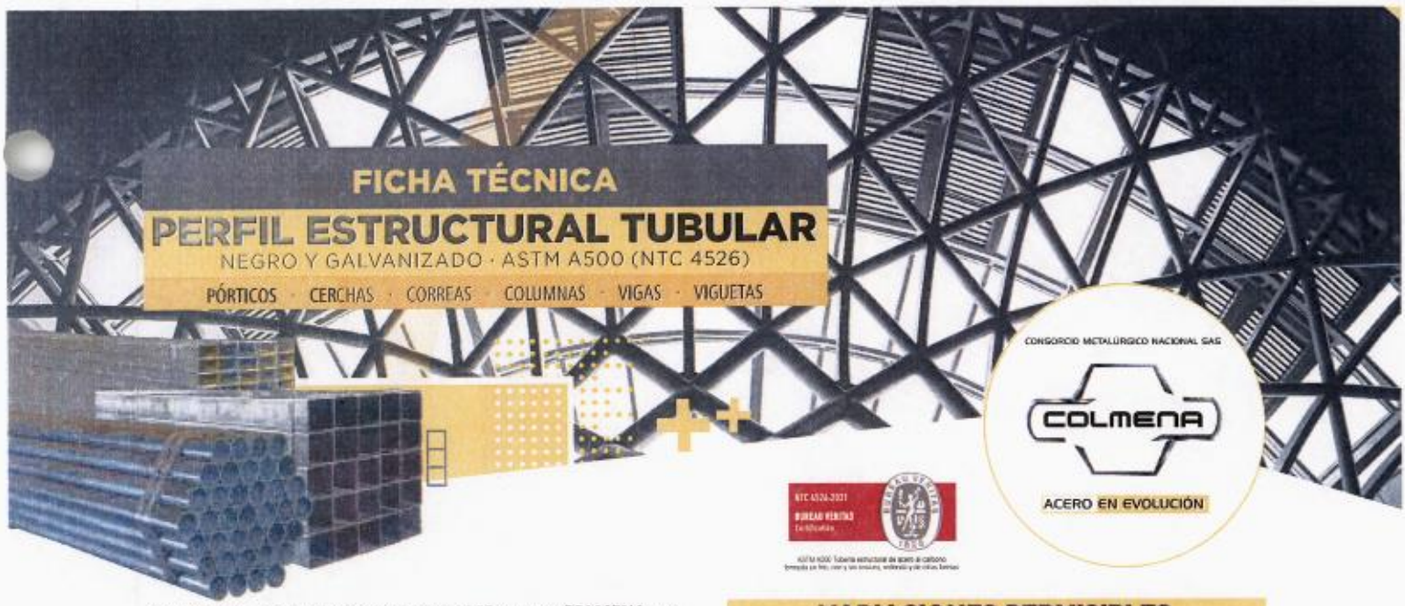
CONSTRUCENTER SOLO TEJAS
CR 104 No. 140A – 69
PBX: 605 5000

3006888570
3006887712
3002362029

SOLO TEJAS FONTIBÓN
CL 17 No. 102 – 16
PBX: 605 5000

3006888074
3006887472

0199



FICHA TÉCNICA

PERFIL ESTRUCTURAL TUBULAR

NEGRO Y GALVANIZADO · ASTM A500 (NTC 4526)

PÓRTICOS · CERCHAS · CORREAS · COLUMNAS · VIGAS · VIGUETAS

CONSORCIO METALÚRGICO NACIONAL SAS

COLMENA

ACERO EN EVOLUCIÓN

Los PERFILES ESTRUCTURALES TUBULARES marca **COLMENA,** en geometría redonda, cuadrada o rectangular, son una alternativa industrial, diseñada para construir Sistemas Estructurales Metálicos de alta resistencia, de una manera rápida y sencilla. Se puede emplear como columnas, vigas, viguetas simples, en combinación con otros elementos de nuestra línea estructural y/o en conjunto con cualquier otra alternativa del mercado.

Los perfiles se entregan en acero negro; en caso de que se requieran galvanizados se debe consultar con el distribuidor.

ACABADO

Los perfiles se fabrican con el logotipo COLMENA estampado o marcado con esténcil y la leyenda "COLMENA COLOMBIA ASTM A-500 C Esp.____mm____

IDENTIFICACIÓN

Los perfiles se fabrican con el logotipo COLMENA estampado y la siguiente información **COLMENA COLOMBIA ASTM A-500 C Esp.____mm____**

DIMENSIONES Y TOLERANCIAS

Los perfiles tubulares se fabrican de acuerdo a la norma ASTM A-500 con las dimensiones reales indicadas en las tablas, y se comercializan según las dimensiones nominales de común manejo. La longitud normal de fabricación es de 6.00 m, en caso de requerirse otras longitudes se debe consultar con el distribuidor.

TOLERANCIAS EN LONGITUD	
Perfil 6.7m y menores:	+ 12.7mm / - 6.4mm
Perfil de 6.7m hasta 13.5m:	+ 19mm / - 6.4mm
TOLERANCIAS EN DIÁMETRO	
Perfiles redondos <19" (48.3mm)	+/- 0.5%
2" o mayores (50.8mm)	+/- 0.75%
Tolerancias en espesor del material	+/- 10%
Cuadratura en cuadrados y rectangulares:	+/- 2°
Radio de esquinas:	3 veces el espesor E.
Rectitud para tubulares medido al centro:	10 veces el número de metros dividido por 5

VARIACIONES PERMISIBLES EN LAS DIMENSIONES PLANAS

SEGÚN ASTM A-500 (cuadrados y rectangulares)

DIMENSIÓN PLANA ESPECIFICADA		VARIACIÓN PERMISIBLE	
PULG.	MM	PULG.	MM
2 1/2	63,5 o inferior	0,020	0,51
2 1/2 - 3 1/2	63,5 - 88,9	0,025	0,64
3 1/2 - 5 1/2	88,9 - 139,7	0,030	0,76
Mayor de 5 1/2	139,7	0,01 veces la longitud medida	

PRUEBAS

Torsión: **según norma ASTM A-500 - NTC 4526**
Aplastamiento: **según norma ASTM A-500**
Abocardado: **según norma NTC-103**
Espesor de capa: **según norma ASTM A-53** (para tubos galvanizados)

FABRICACIÓN

Los perfiles se fabrican con acero laminado en caliente (H.R.) de bajo contenido de carbono, alta soldabilidad y ductibilidad, según normas AISI/SAE 1015, JISG 3132, SPHT 4 o cualquier otro acero equivalente con los siguientes contenidos máximos en cu composición química:

ELEMENTO	% MÁXIMO
Carbono	0.27% máx
Manganeso	1.40 % máx
Fósforo	0.045% máx
Azufre	0.045% máx

PROPIEDADES MECÁNICAS REQUERIDAS POR ASTM A-500 GRADO C

ESFUERZOS	REDONDOS	CUADRADOS Y RECTANGULARES
Fluencia Fy (Mpa)	425	425
Último Fu (Mpa)	315	345
Elongación en 2" (Mpa)	21%	21%

La relación entre esfuerzo último y esfuerzo de fluencia está entre 1.25 y 1.3 satisfaciendo la relación mínima.

=0200

www.tuboscolmena.com

Tel: (60+1) 724 4655 · PBX: (60+1) 728 0211 / 724 0171
Calle 45 A Sur Nº 60 - 57 - Sevillana - Bogotá / Colombia



FICHA TÉCNICA

PERFIL ESTRUCTURAL TUBULAR

NEGRO Y GALVANIZADO · ASTM A500 (NTC 4526)

PÓRTICOS · CERCHAS · CORREAS · COLUMNAS · VIGAS · VIGUETAS

COLMENA

ACERO EN EVOLUCIÓN

NTC 4526-2021

BUREAU VERITAS

Certification



PROCESO DE PRODUCCIÓN

Los perfiles estructurales se fabrican partiendo de bandas de acero laminado en caliente, que al pasar por una serie de rodillos sufren un proceso de formado en frío dando la geometría de cada perfil.

El cerrado se hace mediante soldadura por inducción con alta frecuencia (electrofusión ERW).

PERFIL ESTRUCTURAL REDONDO

CARACTERÍSTICAS Y DENOMINACIÓN							PROPIEDADES ESTÁTICAS					
	DIMENSIONES			ESPESOR PARED	PESO	ÁREA	EJE X - X				TORSIÓN	
							Momento Inercia	Módulo Sección	Radio de Giro	Módulo Plástico	Momento Inercia	Módulo Elástico
REFERENCIA	Diámetro Exterior	Diámetro Exterior	Diámetro Interior	e	Negro	A	Ix	Sx	rx	Z	Sy	ry
	pulg	mm	mm	mm	Kg/m	cm^2	cm^4	cm^3	cm	cm^3	cm^3	cm
1 1/2"	1.90"	48,26	43,26	2,50	2,92	3,59	9,44	3,91	1,62	5,24	18,87	7,82
			42,26	3,00	3,47	4,27	10,97	4,55	1,60	6,15	21,94	9,09
2"	2.36"	60,20	54,94	2,50	3,64	4,51	18,64	6,22	2,03	8,25	37,28	12,44
			53,94	3,00	4,33	5,37	21,81	7,28	2,02	9,74	43,62	14,55
			51,94	4,00	5,67	7,03	27,64	9,22	1,98	12,54	55,28	18,44
2 1/2"	2.85"	72,39	67,39	2,50	4,45	5,49	33,56	9,27	2,47	12,22	67,12	18,54
			66,39	3,00	5,30	6,54	39,44	10,90	2,46	14,45	78,87	21,79
3"	3 1/2"	88,90	83,90	2,50	5,43	6,79	63,37	14,26	3,06	18,67	126,75	28,51
			82,90	3,00	6,47	8,10	74,76	16,82	3,04	22,15	149,53	33,64
			108,30	3,00	8,35	10,49	162,55	28,44	3,94	37,17	325,10	56,88
4"	4 1/2"	114,30	106,30	4,00	11,04	13,86	211,07	36,93	3,90	48,69	422,13	73,86
			102,30	6,00	16,26	20,41	300,21	52,53	3,83	70,45	600,42	105,06
6"	6 5/8"	168,28	160,28	4,00	16,49	20,64	696,77	82,81	5,81	107,97	1.393,55	165,63
			156,28	6,00	24,44	30,59	1.008,23	119,83	5,74	158,07	2.016,46	239,66
8"	8 5/8"	219,10	209,10	5,00	26,75	33,63	1.928,04	176,00	7,57	229,24	3.856,09	351,99
			203,10	8,00	42,21	53,05	2.959,64	270,16	7,47	356,68	5.919,27	540,33
10"	10 3/4"	273,05	255,05	9,00	59,25	74,66	6.514,27	477,15	9,34	627,74	13.028,54	954,30
12"	12 3/4"	323,85	303,85	10,00	78,12	98,60	12.152,55	750,50	11,10	985,35	24.305,10	1.501,01
16"	16"	406,40	381,00	12,70	123,31	157,08	30.465,73	1.499,30	13,93	1.969,18	60.931,45	2.998,60
20"	20"	508,00	482,60	12,70	155,13	197,62	60.639,28	2.387,37	17,52	3.116,27	121.278,56	4.774,75
24"	24"	609,60	584,20	12,70	186,95	238,15	106.112,10	3.481,37	21,11	4.525,56	212.224,20	6.962,74



0201

www.tuboscolmena.com

Tel: (60+1) 724 4655 · PBX: (60+1) 728 0211 / 724 0171
Calle 45 A Sur Nº 60 - 57 - Sevillana - Bogotá / Colombia



FICHA TÉCNICA

PERFIL ESTRUCTURAL TUBULAR

NEGRO Y GALVANIZADO · ASTM A500 (NTC 4526)

PÓRTICOS · CERCHAS · CORREAS · COLUMNAS · VIGAS · VIGUETAS

COLMENA

ACERO EN EVOLUCIÓN

PERFIL ESTRUCTURAL RECTANGULAR

CARACTERÍSTICAS Y DENOMINACIÓN | PROPIEDADES ESTÁTICAS

Referencia	Espesor pared	PESO	ÁREA	EJE X - X			EJE Y - Y			Módulo Plástico		TORSIÓN	
				Momento inercia	Módulo elástico	Radio de giro	Momento inercia	Módulo elástico	Radio de Giro			Momento inercia	Módulo elástico
mm	e mm	Negro Kg/m	A cm^2	Ix cm^4	Sx cm^3	rx cm	Iy cm^4	Sy cm^3	ry cm	Zx cm^3	Zy cm^3	J cm^4	B cm^3
50 x 13	1,50	1,47	1,73	4,54	1,81	1,61	0,50	0,77	0,54	2,46	0,90	1,60	1,45
50 x 30	1,50	1,87	2,24	7,54	3,01	1,83	3,42	2,28	1,23	3,70	2,60	7,60	3,83
	2,00	2,45	2,93	9,54	3,81	1,80	4,29	2,86	1,21	4,74	3,33	9,77	4,84
	2,50	3,02	3,59	11,30	4,52	1,77	5,05	3,37	1,19	5,70	3,98	11,74	5,72
60 x 40	1,50	2,34	2,83	14,39	4,80	2,25	7,71	3,86	1,64	5,77	4,38	15,97	6,35
	2,00	3,08	3,72	18,41	6,14	2,22	9,83	4,92	1,62	7,47	5,65	20,70	8,12
	2,50	3,80	4,59	22,07	7,36	2,19	11,74	5,87	1,60	9,06	6,84	25,14	9,72
76 x 38	1,50	2,67	3,07	24,72	6,51	2,75	8,47	4,46	1,61	8,02	4,97	20,30	7,69
	2,00	3,52	4,26	31,80	8,37	2,72	10,81	5,69	1,59	10,42	6,44	26,33	9,85
	2,50	4,35	5,27	38,32	10,08	2,69	12,94	6,81	1,56	12,68	7,81	31,99	11,83
80 x 40	1,50	2,81	3,17	28,99	7,25	2,90	9,94	4,97	1,70	8,93	5,53	23,77	8,57
	2,00	3,71	4,50	37,36	9,34	2,87	12,72	6,36	1,67	11,61	7,17	30,88	11,00
	2,50	4,59	5,57	45,11	11,28	2,84	15,26	7,63	1,65	14,15	8,72	37,58	13,24
	3,00	5,45	6,61	52,25	13,06	2,81	17,56	8,78	1,63	16,54	10,16	43,88	15,28
90 x 50	1,50	3,28	3,55	44,68	9,93	3,32	18,12	7,25	2,11	12,06	8,06	40,87	12,29
	2,00	4,34	5,23	57,88	12,86	3,29	23,37	9,35	2,09	15,74	10,50	53,37	15,88
	2,50	5,37	6,57	70,26	15,61	3,27	28,24	11,29	2,07	19,25	12,82	65,30	19,24
100 x 40	1,50	3,28	3,31	50,49	10,10	3,53	12,16	6,08	1,73	12,68	6,69	31,90	10,80
	2,00	4,34	4,99	65,38	13,08	3,50	15,61	7,81	1,71	16,54	8,69	41,47	13,89
	2,50	5,37	6,57	79,32	15,86	3,47	18,78	9,39	1,69	20,2	10,6	50,5	16,8
100 x 50	2,00	4,65	5,39	74,98	15,00	3,62	25,67	10,27	2,12	18,50	11,46	61,59	17,73
	2,50	5,77	7,07	91,20	18,24	3,59	31,06	12,42	2,09	22,67	14,01	75,39	21,49
	3,00	6,86	8,41	106,46	21,29	3,56	36,06	14,42	2,07	26,66	16,44	88,56	25,01
	4,00	9,00	10,95	134,14	26,83	3,50	44,95	17,98	2,03	34,10	20,93	112,99	31,35
120 x 60	2,00	5,59	6,04	131,92	21,99	4,36	45,33	15,11	2,56	27,00	16,75	107,88	26,05
	2,50	6,94	8,20	161,23	26,87	4,33	55,15	18,38	2,53	33,20	20,56	132,57	31,74
	3,00	8,28	10,16	189,12	31,52	4,30	64,40	21,47	2,51	39,18	24,21	156,33	37,14
150 x 50	3,00	9,22	10,61	298,55	39,81	5,12	52,65	21,06	2,15	51,43	23,49	150,21	38,28
	4,00	12,14	14,95	381,39	50,85	5,05	66,16	26,47	2,10	66,47	30,13	192,13	48,30
150 x 100	4,00	15,44	18,95	594,60	79,28	5,60	318,57	63,71	4,10	95,67	72,50	661,62	104,94
	6,00	22,70	27,63	834,69	111,29	5,50	444,19	88,84	4,01	136,68	103,30	948,30	147,07
200 x 70	4,00	16,69	19,15	969,18	96,92	6,87	185,51	53,00	3,00	124,52	59,08	519,81	95,83
	6,00	24,58	30,03	1.364,48	136,45	6,74	255,38	72,97	2,92	178,35	83,75	734,45	132,74
200 x 100	4,00	18,58	21,47	1.199,71	119,97	7,23	410,78	82,16	4,23	148,04	91,70	985,37	141,81
	6,00	27,41	33,63	1.703,31	170,33	7,12	576,91	115,38	4,14	213,27	131,50	1.416,99	200,09
250 x 100	5,00	26,95	36,10	2.553,76	204,30	8,75	609,85	121,97	4,28	258,51	135,84	1.620,09	217,08
250 x 150	5,00	30,88	38,27	3.304,18	264,33	9,28	1.507,95	201,06	6,27	319,76	225,48	3.284,52	336,90
300 x 100	5,00	30,88	38,27	4.065,22	271,01	10,29	722,77	144,55	4,34	348,15	159,59	2.043,78	262,23
	7,00	42,70	52,41	5.455,64	363,71	10,17	954,21	190,84	4,25	472,62	215,04	2.764,22	348,77
300 x 150	8,00	59,50	75,79	11.491,00	656,63	12,30	3.057,83	407,71	6,35	828,03	457,31	7.925,61	745,30
400 x 200	9,00	81,69	102,67	21.303,00	1.065,15	14,40	7.274,28	727,43	8,42	1.319,09	816,15	17.621,93	1.259,57



0202

www.tuboscolmena.com

Tel: (60+1) 724 4655 · PBX: (60+1) 728 0211 / 724 0171
Calle 45 A Sur Nº 60 - 57 - Sevillana - Bogotá / Colombia



FICHA TÉCNICA

PERFIL ESTRUCTURAL TUBULAR

NEGRO Y GALVANIZADO - ASTM A500 (NTC 4526)

PÓRTICOS · CERCHAS · CORREAS · COLUMNAS · VIGAS · VIGUETAS

COLMENA

ACERO EN EVOLUCIÓN

NTC 4526:2021

BUREAU VERITAS

PERFIL ESTRUCTURAL CUADRADA

CARACTERÍSTICAS Y DENOMINACIÓN				PROPIEDADES ESTÁTICAS					
				EJE X - X / EJE Y - Y				TORSIÓN	
Referencia	Espesor pared e	PESO Negro	ÁREA A	Momento inercia Ix = Iy	Módulo elástico Sx = Sy	Radio de Giro rx = ry	Módulo Plástico Zx = Zy	Momento Inercia J	Módulo elástico B
mm	mm	Kg/m	cm^2	cm^4	cm^3	cm	cm^3	cm^4	cm^3
25 x 25	1,50	1,16	1,34	1,19	0,95	0,94	1,17	2,01	1,47
	2,00	1,51	1,73	1,48	1,18	0,92	1,47	2,53	1,80
	2,50	1,84	2,09	1,69	1,35	0,90	1,71	3,00	2,07
40 x 40	1,50	1,87	2,23	5,39	2,69	1,56	3,22	8,75	4,13
	2,00	2,45	2,92	6,87	3,44	1,53	4,13	11,28	5,23
	2,50	3,02	3,59	8,22	4,11	1,51	4,97	13,61	6,21
50 x 50	1,50	2,34	2,83	10,90	4,36	1,96	5,15	17,42	6,65
	2,00	3,08	3,72	14,04	5,62	1,94	6,66	22,63	8,51
	2,50	3,80	4,59	16,94	6,78	1,92	8,07	27,53	10,22
	3,00	4,51	5,41	19,47	7,79	1,90	9,39	32,13	11,76
60 x 60	2,00	3,71	4,50	24,83	8,28	2,35	9,79	39,79	12,59
	2,50	4,59	5,57	30,15	10,05	2,33	11,93	48,65	15,22
70 x 70	1,50	3,28	3,90	30,70	8,72	2,78	10,36	48,84	13,49
	2,00	4,34	5,30	40,30	11,52	2,76	13,52	63,96	17,48
	2,50	5,37	6,57	49,15	14,04	2,74	16,54	78,48	21,22
	3,00	6,39	7,81	57,53	16,44	2,71	19,42	92,42	24,74
75 x 75	3,00	6,86	8,41	71,62	19,10	2,92	22,49	114,54	28,73
	4,00	9,00	10,95	90,19	24,05	2,87	28,76	147,31	36,27
	6,00	13,04	15,63	120,16	32,04	2,77	39,58	204,58	48,70
90 x 90	2,00	5,59	6,80	86,01	19,11	3,56	22,78	138,13	29,64
	2,50	6,94	8,44	105,45	23,43	3,53	28,00	170,26	36,23
100 x 100	2,00	6,22	7,27	117,70	23,31	3,97	28,30	190,54	36,92
	2,50	7,73	9,44	146,80	29,36	3,94	34,86	235,20	45,23
	3,00	9,22	11,25	173,12	34,63	3,92	41,21	278,67	53,19
	4,00	12,14	14,81	222,89	44,58	3,88	53,30	362,00	68,10
	6,00	17,75	21,63	311,47	62,30	3,79	75,10	514,12	94,11
135 x 135	4,00	16,69	20,41	575,40	85,24	5,31	100,25	915,06	129,44
	6,00	24,58	30,03	819,72	121,44	5,22	143,72	1.320,27	182,83
150 x 150	4,00	18,58	22,81	800,04	106,67	5,92	124,87	1.264,75	161,73
	6,00	27,41	33,63	1.145,91	152,79	5,84	179,88	1.832,65	229,84
200 x 200	5,00	30,88	38,27	2.401,49	240,15	7,92	278,87	3.763,28	361,82
	7,00	42,70	52,78	3.236,48	323,65	7,83	378,83	5.158,78	487,67
250 x 250	9,00	68,34	84,67	8.093,22	647,46	9,77	757,52	12.838,00	1.100,00
300 x 300	10,00	91,25	113,42	15.713,91	1.047,59	11,77	1.223,86	24.972,90	1.577,87
	12,00	108,58	134,53	18.334,50	1.222,30	11,67	1.439,07	29.509,20	1.845,00



-0203

www.tuboscolmena.com

Tel: (60+1) 724 4655 · PBX: (60+1) 728 0211 / 724 0171
Calle 45 A Sur Nº 60 - 57 - Sevillana - Bogotá / Colombia

acerosvel
ESPECIALISTAS EN ACERO

ACEROSVEL S.A.S
NIT 901200152 -8

+573017172573
www.acerosvel.com
acerosvel@recepcion.alegra.com
Cr 25 A No. 1 - 31 - Medellin

COTIZACIÓN

COTIZACION SIN DATOS DE CLIENTE
NIT 000000000
SIN DATOS, Medellin

Cotización No.	**7765**
Fecha de expedición	14/03/2025
Fecha de vencimiento	21/03/2025

Ítem	Precio	Cantidad	Descuento	Total
Fabricacion General (TUB ESTHR GR36 2 1/2(73.0)x2.50x2.500mm)	$59,900	200	0.00%	$11,980,000
Fabricacion General (TUB ESTHR GR36 2 1/2(73.0)x3.0x2.500mm)	$71,800	1488	0.00%	$106,838,400

Subtotal	$118,818,400
IVA (19.00%)	$22,575,496
Total	$141,393,896

Observaciones

MATERIAL PUESTO EN OBRA SOBRE PLATAFORMA DE CAMIÓN / TIEMPO DE ENTREGA: 25 DIAS

Juan Correa A
ELABORADO POR

0204

Generado en www.alegra.com/colombia - Con Alegra ganas tiempo y tranquilidad

BIOFRACTAL

GUSTAVO JIMENEZ ARQUITECTURA VIVIVA S.A.S - NIT. 900.521.088-9

Cliente: KRIBA INGENIEROS
Proyecto: SUPER CADE SUBA
Producto: CUBIERTA - HUNTERDOUGLAS
Tipo: CUBIERTA TIPO SANDWICH REF. 525C - HUNTERDOUGLAS - AISLAMIENTO FIBRA DE VIDRIO 30mm
Fecha: 9 de abril de 2025

BIO020-CU-2025

CONTACTO: SEBASTIAN RICAURTE
TELEFONO: 300 5115888
CORREO: arquitectura@kribaingenieros.com

PROPUESTA COMERCIAL

Item.	Descripcion.	UND.	Cantidad.	Valor Unitario.	Valor Total.
1.	Suministro de **Cubierta tipo Sandwich ref. 525C de HunterDouglas** en Aluzinc calibre 26, en pintura poliester horneable por una cara, bandeja en acabado liso, color a seleccionar dentro de las gamas de blanco, gris, negro y aluminio de la linea de HunterDouglas, aislamiento termo acustico en fibra de vidrio espesor de 30mm.	m2	**1.200,0**	$ 208.949	$ 250.738.800
2.	Suministro e instalacion de **Remates desarrollo 450mm**. En aluzinc calibre 26. Acabado liso, en pintura poliester horneable por una cara de la gama de 60 tonos de HunterDouglas	ml	**96,0**	$ 50.509	$ 4.848.864
3.	Suministro e instalacion de **Remate desarrollo 610mm.** En aluzinc calibre 26. Acabado liso, en pintura poliester horneable por una cara de la gama de 60 tonos de HunterDouglas	ml	**108,0**	$ 67.037	$ 7.239.996
4.	Supervision, mano de obra e instalacion cubierta	m2	**1.200,0**	$ 25.739	$ 30.886.800
5.	Equipos, maquinaria formadora de cubierta HunterDouglas y transportes.	m3	**1.200,0**	$ 2.700	$ 3.240.000
					$ 296.954.460
			ADMINISTRACION	7%	$ 20.786.812
			IMPREVISTOS	3%	$ 8.908.634
			UTILIDAD	5%	$ 14.847.723
			IVA SOBRE UTILIDAD	19%	$ 2.821.067
				TOTAL	**$ 344.318.696**

CONDICIONES COMERCIALES:

VALIDEZ DE OFERTA
30 días calendario

TIEMPO DE ENTREGA
15 días hábiles para la entrega del material y 30 días hábiles para la instalación; contados a partir de la orden de compra y anticipo recibido.

FORMA DE PAGO:

ALTERNATIVA 1
60% Anticipo a la firma del contrato
30% Llegada de materiales a la obra.
10% Mediante cortes de obra semanales.

ALTERNATIVA 2
40% Anticipo a la firma del contrato
20% Llegada de materiales a la obra
40% Mediante cortes de obra semanales.

*Con esta alternativa de pago ofrecemos un descuento financiero del **3%** sobre el costo directo de los materiales.

NOTAS Y OBSERVACIONES:

Esta cotización incluye transporte de materiales y maquinaria formadora de la cubierta a la obra.
Esta cotización incluye remates laterales sobre el largo de la cubierta y remates a dos aguas.
Esta cotización está contemplada para colores en tonos blancos y grises dentro de la gama de colores de la carta de HunterDouglas.
Esta cotización incluye todo el sistema de fijación y tornillería para su debida instalación.
El espacio de almacenamiento de la mercancía, accesorios y herramienta, será proporcionado por el cliente, en un lugar fijo y seguro dentro de las instalaciones en donde se ejecutara la obra.
Las cantidades finales serán la resultante de la medición final en obra, según áreas en verdadera magnitud.
Esta cotización está calculada para cantidades iguales o superiores a las descritas. Si estas llegan a variar, los precios se revaluarán de acuerdo con las nuevas cantidades.
Esta cotización **NO** incluye trabajos de albañilería, hechura de regates, sellamientos con mastiks, ni el suministro e instalación de elementos **NO** descritos en esta cotización.
Esta cotización **NO** incluye el armado y desarmado de los andamios a diario, estos serán dejados en el area de trabajo hasta finalizar labores, debidamente señalizados y bajo la responsabilidad del cuidado de la obra.

Cualquier información adicional al respecto con gusto la suministraremos.

Cordialmente,

ING. DAIRO DUVAN GONZALEZ GRANADOS
DIRECTOR DE PROYECTOS
CEL. 311 8994171

Km. 11 Via La Calera, Bosques de la Calera · Cel.: 318 222 1076 · 311 899 4171 · 318 386 7659
E-mail: biofractal.as@gmail.com

Sexeplast · FiberGlass · HunterDouglas · arkos

-0205

Gmail

Diseño Kriba <arquitectura@kribaingenieros.com>

Información Cubierta Hunter Douglas - SuperCADE Américas en Bogotá

1 mensaje

COL Ricardo Gutiérrez <rgutierrez@hdlao.com> 6 de febrero de 2025, 19:41
Para: "arquitectura@kribaingenieros.com" <arquitectura@kribaingenieros.com>

Hola Sebastián

Envío la información y precios referénciales con instalación e IVA incluidos de las diferentes cubiertas de SuperCADE Américas en Bogotá:

CUBIERTA SANDWICH
Precio instalación e IVA REFERENCIALES. No incluye por ahora el transporte

SANDWICH 525

Sandwich Deck_525 C_Fibra de Vidrio_30 mm_Az_0.5 mm_Bandeja Lisa	Reg. Poliéster	208,574	VER DETALLE
Sandwich Deck_525 C_Fibra de Vidrio_30 mm_Az_0.5 mm_Bandeja Perforada	Reg. Poliéster	212,865	VER DETALLE

SANDWICH 333 (Instalada en el supercade)

Sandwich Deck_333 C_Fibra de Vidrio_30 mm_Az_0.5 mm_Bandeja Lisa	Reg. Poliéster	238,100	VER DETALLE

CUBIERTA SENCILLA.

Cub_Sencilla_500 C_Az_0.6 mm	Reg. Poliéster	116,258

Si utilizas la cubierta Sandwich, nuestra recomendación sin lugar a dudas es utilizar Poliuretano en lamina, por lo siguiente:
La Lana de roca y La fibra de vidrio son muy efectivos como aislante de sonido sin embargo por menor absorción de agua que se logre tendrá siempre un grado de absorción y esto en el futuro llegara a producir hongos.

0206

El Poliuretano es muy funcional como aislante de calor, tiene una menor capacidad acústica, sin embargo, es el material con menor absorción de agua y que garantizamos no se produzcan hongos. La perforación de la bandeja rompe las ondas y disminuye la reverberancia, recomendamos la bandeja fabricada en aluminio para una mayor resistencia de los agentes químicos y la humedad.
Si la necesidad es el aislamiento del sonido del exterior al interior si reduce la capacidad acústica, sin embargo, sigue siendo la mejor opción para durabilidad del material.

Tipo SANDWICHE y SENCILLA
Manual de Instalación
Remates.

Slds

Arq. Ricardo Gutierrez
Specifier / Especificador
Architectural Products
Hunter Douglas de Colombia S.A
Autopista Medellín, Kilómetro 6+200 Costado Sur
400 mts. entrada por Festo
T: **+57 (301) 5482481 +57 (301) 5482481**
Tenjo, Cundinamarca, P.C. 250027
Hunterdouglas.com.co/Ap

4 adjuntos

- **CUBIERTA SANDWICH DECK TIPO C.pdf** 2977K
- **MANUAL TECNICO DE CUBIERTAS.pdf** 2551K
- **Remates Cubiertas HunterDouglas.pdf** 709K
- **CUBIERTA SENCILLA TIPO C (1).pdf** 584K

0207

ATAC Aislamiento Acústico

BIOFRACTAL

Aislamiento acústico y térmico de lana mineral de vidrio biosoluble, aglomerado con resina termo-resistente, de textura uniforme, para ser usado entre cubiertas metálicas (tipo "sándwich").



CARACTERÍSTICAS DE USO Y APLICACIÓN

El producto ha sido diseñado para ser instalado entre láminas de cubiertas metálicas donde se desempeña como tratamiento térmico y acústico, con excelente desempeño en resistencia a compresión.
Para cualquier aplicación, en el diseño del sistema de aislamiento deben ser consideradas las tolerancias dimensionales de la lámina.
Este producto no es recomendado, ni se garantizan sus propiedades si es usado en cualquiera de las siguientes áreas:

- Baños, cuartos de ducha ni cubiertas para piscinas, áreas adyacentes o cercanas a ductos de vapor o chimeneas, cocinas, áreas de lavado o que requieran ser lavadas con sustancias desinfectantes, hidrocarburos o vapor de agua.
- Áreas donde el material pueda estar sometido a desgaste físico, áreas deportivas u otras donde pueda ser punzonado con cualquier tipo de objeto.

Evitar que se deterioren las esquinas del paquete y/o se claven unos paquetes en otros. Se recomienda no exceder 10 paquetes por arrume y manejar un solo paquete a la vez. Almacenar bajo techo, en condiciones normales de humedad y temperatura.

Producto certificado por LAPEM (Laboratorio de Pruebas Equipos y Materiales, Méjico)

PROPIEDADES FÍSICAS Y ESPECIFICACIONES

PRODUCTO	LONGITUD mm	ANCHO mm	ESPESOR (1)(2) mm	PESO ± 10% kg/m² (g/ft²)
2.97 m x 1 m x 30 mm	2972 ± 8mm	1000 ± 3mm	150 ± 3mm	1.92 (178.35)
2.97 m x1 m x 38 mm	2972 ± 8mm	1000 ± 3mm	152 ± 3mm	2.43 (225.91)
2.97 m x 1 m x 50 mm	2972 ± 8mm	1000 ± 3mm	150 ± 4mm	3.20 (297.24)
2.97 m x 1 m x 40 mm	2972 ± 8mm	1000 ± 3mm	200 ± 3mm	2.56 (237.80)
2.97 m x 1.13 m x 50 mm	2972 ± 8mm	1130 ± 3mm	150 ± 4mm	3.20 (297.25)

(1) Espesor mínimo 95% a seis semanas de producido.
(2) Promedio de 4 medidas tomadas en los centros de la pila (altura del paquete).

PROPIEDAD	NORMA	DESCRIPCIÓN
Límites de Operación	ASTM C447	Cumple los requerimientos
Desempeño térmico (Conductividad térmica)	ASTM C518	0.034 W/m.°C a 24°C Temp. Media. Valor típico (0.24 BTU.in/hr.ft².°F a 75°F Temp. Media)
Desempeño térmico (Resistencia térmica) (1)	ASTM C518	6.25 hr.ft².°F /BTU – 1.10 m².°C/W para 1. 1/2 in
Resistencia a la compresión	ASTM C165	Mínimo: 25 lbf/ft² (10% deformación) (1197 Pa)
Desempeño acústico (Coeficientes de reducción de ruido)	ASTM 423 (MONTAJE A) (2)	NRC: 0.7 para 1 in de espesor NRC: 1 para 2 in de espesor
Absorción de vapor de agua	ASTM C1104/ C 1104M	<3% en peso a 120°F (49°C), 95% R.H.
Características de quemado de la superficie	ASTM E84 / UL723	Índice de propagación de llama < 25 Índice de generación de humo < 50

PROPIEDAD	NORMA	DESCRIPCIÓN
Resistencia a la Corrosión	ASTM C665 / ASTM C795	Cumple los requerimientos
Rigidez	C1101 /C1101M	Clasificado como Rígido
Contracción lineal	ASTM C356	<2% cambio en la longitud
Resistencia a los hongos	ASTM C1338	Cumple los requerimientos
Emisión de Olores	ASTM C1304	Cumple los requerimientos
Contenido de Decabromuro	Oregon State	FREE, Cumple los requerimientos

(1) Transmitancia térmica U=1/R (BTU/hr.ft².°F - W/m².°C)
(2) NRC (Coeficiente De reducción de ruido): Valores esperados basados en productos similares y un número limitado de muestras, ASTM C423 Método de ensayo estándar para los coeficientes de reducción de ruido mediante el método de reverberación. (Montaje A): Material colocado sobre un soporte sólido como un muro de concreto. Los valores NRC deben ser usados como una referencia para comparar diferentes materiales de construcción.

ESTÁNDAR VISUAL

CARACTERÍSTICA	GUÍA DE ACEPTACIÓN
Color	El producto es amarillo, el color puede tener ligeras variaciones de tono desde amarillo claro hasta amarillo oscuro. Estas variaciones no afectan el desempeño acústico y térmico del producto.
Apariencia de la Superficie	El estándar visual del producto no afecta las características acústicas típicas esperadas del producto instalado. La lámina tiene en general las dos caras de apariencia plana y pueden presentarse marcas de puntos o líneas características del producto. En cualquiera de las dos caras pueden apreciarse a la vista arrugas de escasa profundidad (no deben presentarse protuberancias ni hendiduras que superen 3 mm (1/8 in) de profundidad. Se permiten parches blancos o duros en un área no mayor a 26 cm². La lámina no se quiebra ni se rompe bajo condiciones normales, durante el transporte y almacenamiento se debe asegurar su manejo adecuado.

EMPAQUE

NOMBRE DEL PRODUCTO	UNIDADES/ EMPAQUE	ÁREA/ EMPAQUE (m²)	PESO NETO +/-10% kg/Empaque
2.97 m x 1 m x 30 mm	5	14.85	28.5
2.97 m x1 m x 38 mm	4	11.88	28.88
2.97 m x 1 m x 50 mm	3	8.91	28.5
2.97 m x 1 m x 40 mm	5	14.75	38
2.97 m x 1.13 m x 50 mm	3	10.05	32.22

Empaque: Polietileno termoencogible, cartón protector de esquinas y etiqueta autoadhesiva.

CONTENIDO RECICLADO

(1) PI Contenido Reciclado Post Industrial: Recogido de los fabricantes o la industria.
(2) PC Contenido Reciclado Post-Consumidor: Recogido de usos finales.

CONTENIDO DE RECICLADO TOTAL	CONTENIDO DE RECICLADO POST-INDUSTRIAL PI (1)	CONTENIDO DE RECICLADO POST-CONSUMIDOR PC (2)
71.74 %	71. %	0 %

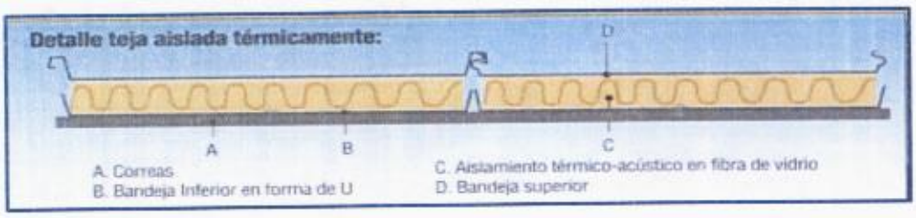
0209

BIOFRACTAL

RECOMENDACIONES DE INSTALACIÓN

Instalación cubierta metálica tipo "sándwich":

1. La colocación se inicia en el lado opuesto al viento predominante de la lluvia. Se colocan clips en la primera y última correa y luego se traza la posición de los clips restantes.
2. Tras atornillar la primera hilera de clips se engancha el módulo y se deja caer sobre la correa. Los primeros módulos son en forma de U sobre los cuales se instalará el aislamiento térmico- acústico para cubiertas.
3. La siguiente hilera de clips se coloca montando estos sobre el módulo anterior y atornillándolos a las correas. Luego se engancha el siguiente módulo al anterior y se deja caer sobre la correa.
4. Sobre los módulos inferiores en forma de U se suspenden las láminas del aislamiento térmico- acústico para cubiertas en fibra de vidrio.
5. Por último, los módulos superiores se enganchan a los clips de los módulos inferiores y se dejan caer sobre la fibra de vidrio, conformándose así una teja metálica tipo "sándwich" aislada térmica y acústicamente.



6. Importante anotar que la teja metálica debe ser asegurada en sus extremos con el gancho especificado por el fabricante para tal fin. Ganchos muy largos pueden ser asociados erróneamente a baja resistencia a la compresión, por desplazamiento incorrecto de las tejas. Adicionalmente es necesario que el aislamiento seleccionado encaje correctamente en el "sándwich" para evitar esfuerzos de auto-soporte no especificados para el producto.

CFE Una empresa de clase mundial
LAPEM
LABORATORIO DE PRUEBAS DE EQUIPOS Y MATERIALES

FIBERGLASS COLOMBIA S.A PROVEEDOR AUTORIZADO

El Laboratorio de Pruebas Equipos y Materiales (LAPEM) es una organización de la Comisión Federal de Electricidad que tiene como objetivo atender las necesidades del sector eléctrico nacional e internacional, proporcionando estudios de ingeniería especializada, pruebas de laboratorio y campo a equipos y materiales.

EUCEB

Fiberglass Colombia S.A - Colombia
Planta Mosquera
Mineral Glass Wool AA1

Certificado No.385 Lana Mineral de vidrio biosoluble FGC. Nota Q de la regulación EC 1272/2008 conforme al Parlamento y al Concejo Europeo.

European Certification Board for Mineral Wool Products

N° CO11/4442

Sistema de Gestión de la Calidad para la producción y venta de membranas impermeabilizantes modificadas (mantos, con o sin recubrimiento autoprotector) y emulsiones asfalticas. Cielo rasos en fibra de vidrio con acabado decorativo. Láminas y rollos flexibles en fibra de vidrio para la fabricación y recubrimiento interno y externo de conductos para transporte de aire acondicionado. Aislamientos térmicos y acústicos rígidos, flexibles y preformados.

SYSTEM CERTIFICATION ISO 9001 SGS

Norma - ISO 9001:2015

Producto fabricado bajo un sistema de administración de calidad certificado de conformidad con ISO 9001.

Los valores reportados son típicos de pruebas llevadas a cabo en muestras tomadas de producción estándar y podrían ser actualizados sin previo aviso.
El usuario es responsable de determinar si el producto está recomendado para una superficie en particular y si se adapta a la aplicación requerida por este. El usuario debe hacer las pruebas y ensayos de aplicación del producto que requiera para tal efecto.

Copia no controlada. La información contenida en este documento puede ser actualizada sin previo aviso.

-0210

BIOFRACTAL

HERMA SOLUCIONES

Bogotá D.C. 18 de febrero de 2025

Cotización: 347388

Señores:
KRIBA INGENIEROS LTDA
Atn.
Bogotá, D.C.

COTIZACION ALQUILER DE ANDAMIO CERTIFICADO



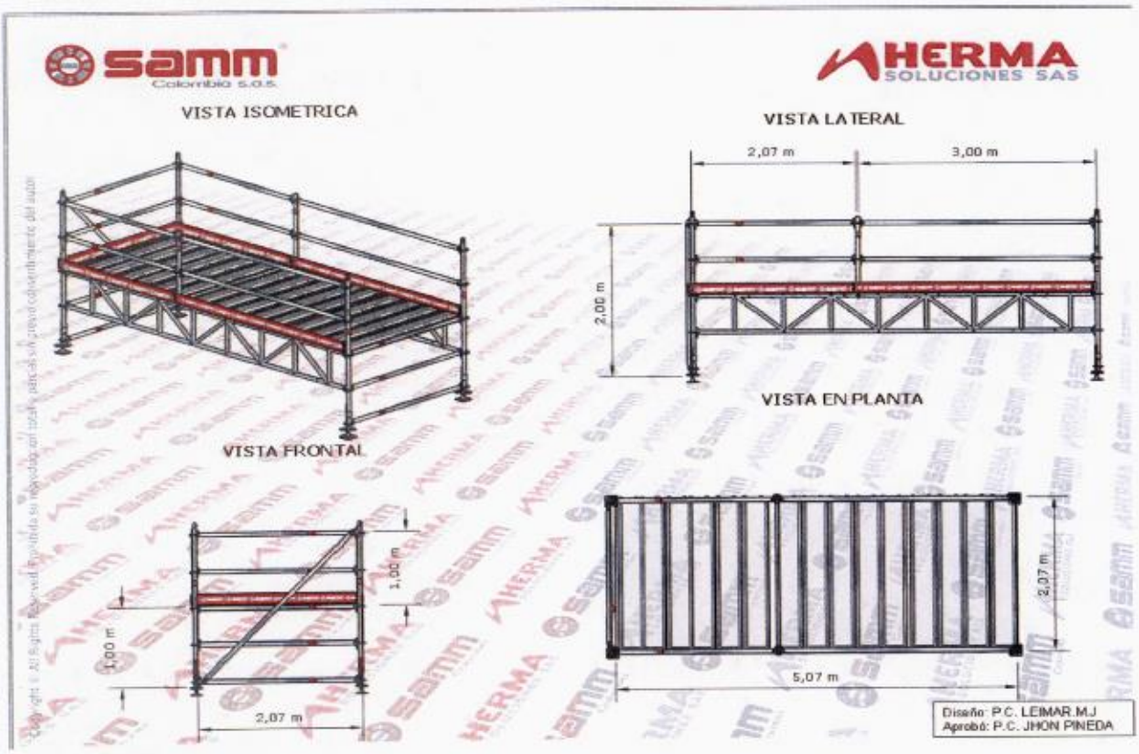
-0211

HERMA SOLUCIONES

FICHA TÉCNICA

1. DESCRIPCIÓN:

Torre especial de andamio multidericcional de 2,07X5,07a ,00 mts Base plana (ALQUILER-HERMA)



2. INFORMACIÓN TÉCNICA:

Dimensiones	
Base:	2,07x5,07
Ampliaciones:	No
Altura a la plataforma:	100 m
Altura efectiva de trabajo [1]:	2,00 m
Peso (Kg):	665
Cantidad de componentes:	57
Seguridad	
Capacidad de carga distribuida sobre las plataformas: Distribuidos	360Kg/m2
Autoestable [2]:	Si
Barandas de protección:	Si
Rodapies:	Si
Base:	Plana
Observaciones	
1) Altura a la plataforma más 2m de alcance vertical de un trabajador con las manos extendidas hacia arriba.	
2) Si la torre no es autoestable se debe anclar o amarrar a una estructura fija yestable.	

3. DESPIECE:



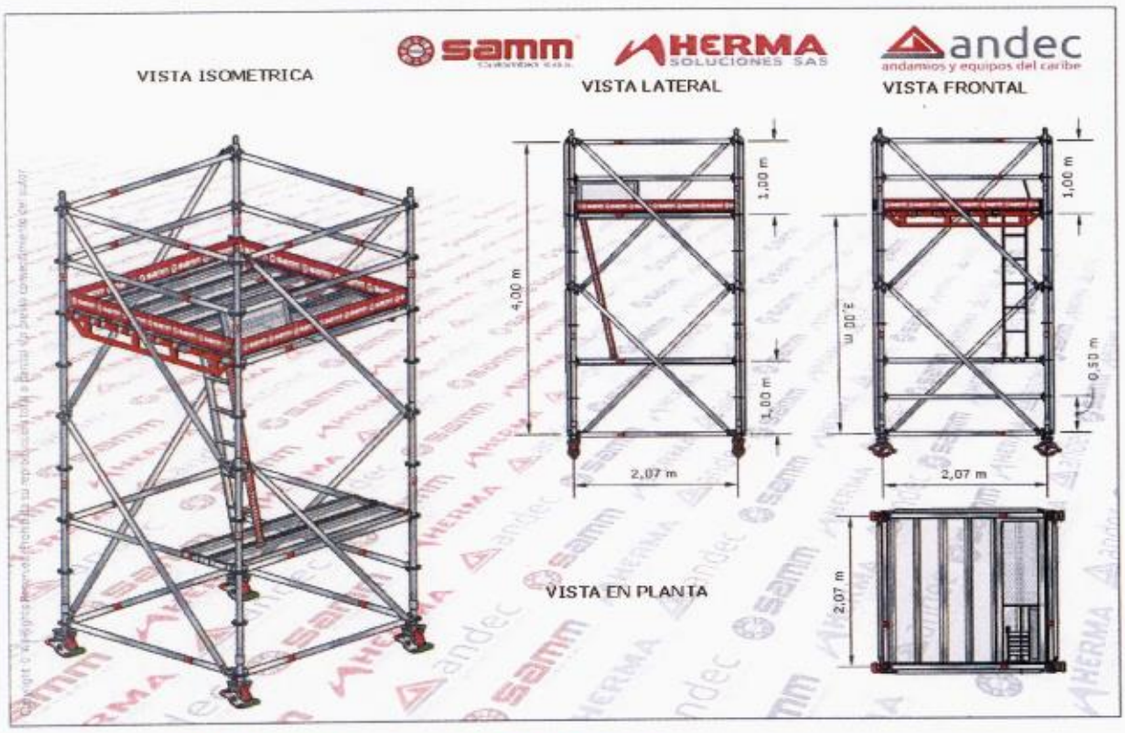
-0212

HERMA SOLUCIONES

FICHA TÉCNICA

1. DESCRIPCIÓN:

Torre de andamio estándar de 2,07x2,07 a 3 metro(s) con base rodante (Alquiler)



2. INFORMACIÓN TÉCNICA:

Dimensiones	
Base:	2,07 m X 2,07 m
Ampliaciones:	No
Altura a la plataforma:	3 m
Altura efectiva de trabajo [1]:	5 m
Peso (Kg):	561
Cantidad de componentes:	81
Seguridad	
Capacidad de carga distribuida sobre las plataformas:	360 Kg / m2
Autoestable [2]:	Si
Barandas de protección:	Si
Rodapies:	Si
Base:	Rodante
Observaciones	
1) Altura a la plataforma más 2m de alcance vertical de un trabajador con las manos extendidas hacia arriba.	
2) Si la torre no es autoestable se debe anclar o amarrar a una estructura fija y estable.	

3. DESPIECE:

-0213

HERMA SOLUCIONES

4. PROPUESTA COMERCIAL

Días	Descripción producto	Cant.	Valor unitario	Valor total	Día adicional Unit.
7	Torre especial de andamio multidericcional de 2,07X5,07a ,00 mts Base plana (ALQUILER-HERMA)	1	$285.135	$285.135	$40.734
7	Torre de andamio estándar de 2,07x2,07 a 3 metro(s) con base rodante (Alquiler)	1	$262.522	$262.522	$37.503
	TOTAL ANTES DE IVA			$547.658	

5. SERVICIOS ADICIONALES / OPCIONALES

Descripción producto	Cant.	Valor unitario	Valor total
Servicio de transporte (Tipo A) de 1000 Kg - 2000 Kg	2	$140.000	$280.000
TOTAL ANTES DE IVA			$280.000

SOMOS AUTORRETENEDORES DE RENTA - RESOLUCION 007052 SEP 18 2017

Quedamos atentos a sus comentarios e inquietudes.

Angela Suárez
Email: comercial2@herma.co
Departamento Comercial
Celular: 3505380664 - 4142215

ecobaño
Ecología Sanitaria

KRIBA INGENIEROS LTDA
ATN: ALEXANDER VALLEJO
Tel: 316-536-6849

Cotización Nº 22-22907

Ref: 1 BAÑO PARA KENNEDY

Fecha:	Vendedor:	Condiciones de Pago:
2025-05-07	Juan David Cárdenas	Pago inmediato

Descripción	Cantidad	Valor Unitario	Desc.	Impuestos	Subtotal
[ABS2AM] Servicio mensual aseo Baño Sencillo 2 aseos semanales/8 mensuales	1,000 Unidad(es)	$ 403,000	0.0%	IVA Ventas Servicios 19%	$ 403,000
[ABTRUSG] Transporte de unidades sanitarias. Entrega y recogida, solo se cobra el primer mes.	1.000 Viajes	$ 59,000	0.0%	IVA Ventas Servicios 19%	$ 59,000
				Subtotal	$ 462,000
				IVA:	$ 87,780
				Total	$ 549,780

- A partir de Abril de 2018 los comprobantes de servicio son digitales y se entrega por correo a los interesados notificación con la novedad del servicio.
- Este servicio incluye por baño: transporte (en los días de recorrido por la zona), dosis de químico desodorante y dos rollos de papel higiénico por aseo.
- Exámenes médicos, cursos de habilidades, exigencias de SSGT propias de cada empresa, que no hayan sido informados antes de presentar la cotización no están incluidos y se facturarán de acuerdo al impacto económico que generen.
- El tiempo de espera contemplado en la presente tarifa es de máximo 15 minutos mientras se resuelven temas de permiso de ingresos, llaves de llaves ubicación del contacto, etc. o nuestros colaboradores tendrán que marcharse y dar el aseo por hecho. En caso de entregas o recogidas, deberán ser reprogramadas para el próximo recorrido a esa zona; de otra forma no podríamos cumplir con lo programado durante el recorrido. Si el tiempo de espera es mayor a 15 minutos, no aplica la presente tarifa y el servicio deberá ser recotizado.
- En Bogotá hacemos la disposición final en la PTAR de PARDO SÁENZ & CIA LTDA, con Registro de Vertimientos No. 00117 del 7 de Marzo de 2016 de la Secretaría de Ambiente de Bogotá.
- **Para la realización del servicio el cliente debe garantizar el adecuado acceso a nuestros equipos y personal.**
- Capacidad del baño: 300 entradas aproximadamente o 10 personas en turnos de 8 horas con un aseo semanal.
- La mayoría baños son tipo Flushing con bomba de piso para mayor higiene.

CONDICIONES

- Pago: Mediante transferencia a las cuentas indicadas en la factura respectiva
- Validez de la cotización: 30 Días.
- El servicio de unidades sanitarias se presta bajo contrato de comodato
- **EL CLIENTE SE HACE RESPONSABLE POR EL DAÑO, PERDIDA O HURTO DEL BAÑO Y/O SUS COMPONENTES.**
- El servicio de baños portátiles está sujeto a disponibilidad.
- Requisitos: Orden de Servicio aceptando las condiciones de esta cotización, comprobante de pago, Cámara de Comercio, RUT, Formato de Vinculación diligenciado y firmado por el representante legal y copia de la cédula del representante legal.

Ante cualquier inquietud no dude en contactarnos.

Gracias por elegir a Ecobaño SAS!

Cordialmente,

Juan David Cárdenas
Asesor Comercial • Ecobaño SAS
email: info@ecobano.com.co
Tel: 601 674-7660 • Cel: 350 460-1080

SERVIPLACAS SEAL

NIT: G01.56G.241-1

Bogotá, 12 de mayo del 2025

Señores:
A quien interese
Ciudad

ASUNTO: Cotización Kriba Ingenieros Ltda

Dando respuesta a su solicitud, relaciono tabla de cotización

Cantidad	DESCRIPCIÓN	Valor Unitario	Valor total
250	Platinas 25X25 calibre 3/8	$ 35.000	$ 8.750.000
250	Platinas 10X10 calibre 3/8	$ 7.600	$ 1.900.000
250	Platinas 10X14 calibre 3/8	$ 14.900	$ 3.725.000
2000	Perforaciones	$ 1.000	$ 2.000.000
		TOTAL	$16.375.000

- *Forma de pago para iniciar el trabajo: 50% Anticipo (:5.575.000), y se cancela el excedente para la entrega total.*
- *IVA Incluido*
- *Tiempo de entrega 8 días hábiles una vez se reciba el anticipo.*

Quedo atento.

Jhon Alexander Sierra
9523977

JHON ALEXANDER SIERRA LUCAS

serviplacas.seal@gmail.comTEL.
3123223344
Carrera 29 7-74 Barrio Ricaurte
Bogotá D.C

0216

ecobaño
Ecología Sanitaria

KRIBA INGENIEROS LTDA
ATN: ALEXANDER VALLEJO
Tel: 316-536-6849

Cotización Nº 22-22907

Ref: 1 BAÑO PARA KENNEDY

Fecha:	Vendedor:	Condiciones de Pago:
2025-05-07	Juan David Cárdenas	Pago inmediato

Descripción	Cantidad	Valor Unitario	Desc.	Impuestos	Subtotal
[ABS2AM] Servicio mensual aseo Baño Sencillo 2 aseos semanales/8 mensuales	1,000 Unidad(es)	$ 403,000	0.0%	IVA Ventas Servicios 19%	$ 403,000
[ABTRUSG] Transporte de unidades sanitarias. Entrega y recogida, solo se cobra el primer mes.	1,000 Viajes	$ 59,000	0.0%	IVA Ventas Servicios 19%	$ 59,000
				Subtotal	$ 462,000
				IVA:	$ 87,780
				Total	$ 549,780

- A partir de Abril de 2018 los comprobantes de servicio son digitales y se entrega por correo a los interesados notificación con la novedad del servicio.
- Este servicio incluye por baño: transporte (en los días de recorrido por la zona), dosis de químico desodorante y dos rollos de papel higiénico por aseo.
- Exámenes médicos, cursos de habilidades, exigencias de SSGT propias de cada empresa, que no hayan sido informados antes de presentar la cotización no están incluidos y se facturarán de acuerdo al impacto económico que generen.
- El tiempo de espera contemplado en la presente tarifa es de máximo 15 minutos mientras se resuelven temas de permiso de ingresos, llaves de llaves ubicación del contacto, etc. o nuestros colaboradores tendrán que marcharse y dar el aseo por hecho. En caso de entregas o recogidas, deberán ser reprogramadas para el próximo recorrido a esa zona; de otra forma no podríamos cumplir con lo programado durante el recorrido. Si el tiempo de espera es mayor a 15 minutos, no aplica la presente tarifa y el servicio deberá ser recotizado.
- En Bogotá hacemos la disposición final en la PTAR de PARDO SÁENZ & CIA LTDA, con Registro de Vertimientos No. 00117 del 7 de Marzo de 2016 de la Secretaría de Ambiente de Bogotá.
- **Para la realización del servicio el cliente debe garantizar el adecuado acceso a nuestros equipos y personal.**
- Capacidad del baño: 300 entradas aproximadamente o 10 personas en turnos de 8 horas con un aseo semanal.
- La mayoría baños son tipo Flushing con bomba de piso para mayor higiene.

CONDICIONES

- Pago: Mediante transferencia a las cuentas indicadas en la factura respectiva
- Validez de la cotización: 30 Días.
- El servicio de unidades sanitarias se presta bajo contrato de comodato
- **EL CLIENTE SE HACE RESPONSABLE POR EL DAÑO, PERDIDA O HURTO DEL BAÑO Y/O SUS COMPONENTES.**
- El servicio de baños portátiles está sujeto a disponibilidad.
- Requisitos: Orden de Servicio aceptando las condiciones de esta cotización, comprobante de pago, Cámara de Comercio, RUT, Formato de Vinculación diligenciado y firmado por el representante legal y copia de la cédula del representante legal.

Ante cualquier inquietud no dude en contactarnos.

Gracias por elegir a Ecobaño SAS!

Cordialmente,

Juan David Cárdenas
Asesor Comercial • Ecobaño SAS
email: info@ecobano.com.co
Tel: 601 674-7660 • Cel: 350 460-1080

-0217

SERVIPLACAS SEAL

NIT: G01.56G.241-1

Bogotá, 12 de mayo del 2025

Señores:
A quien interese
Ciudad

ASUNTO: Cotización Kriba Ingenieros Ltda

Dando respuesta a su solicitud, relaciono tabla de cotización

Cantidad	DESCRIPCIÓN	Valor Unitario	Valor total
250	Platinas 25X25 calibre 3/8	$ 35.000	$ 8.750.000
250	Platinas 10X10 calibre 3/8	$ 7.600	$ 1.900.000
250	Platinas 10X14 calibre 3/8	$ 14.900	$ 3.725.000
2000	Perforaciones	$ 1.000	$ 2.000.000
		TOTAL	$16.375.000

- *Forma de pago para iniciar el trabajo: 50% Anticipo (:5.575.000), y se cancela el excedente para la entrega total.*
- *IVA Incluido*
- *Tiempo de entrega 8 días hábiles una vez se reciba el anticipo.*

Quedo atento.

Jhon Alexander Sierra
93297

JHON ALEXANDER SIERRA LUCAS

serviplacas.seal@
gmail.comTEL.
3123223344
Carrera 29 7-74 Barrio Ricaurte
Bogotá D.C

-0218

I. ESPECIFICACIONES GENERALES

1 INTRODUCCION

1.1 OBJETIVO

El presente documento tiene por objeto determinar los parámetros constructivos, sistemas de cuantificación y pago a los que se debe sujetar el constructor, el interventor y en general todas aquellas personas que tengan injerencia directa en el desarrollo de la ejecución de la obra de la cubierta principal del **SUPERCADE AMÉRICAS**, de tal forma que se unifiquen los criterios de los procesos constructivos y se garantice la óptima calidad de los resultados.

Este documento se complementa con las Especificaciones Técnicas Particulares de cada uno de los Estudios Técnicos desarrollados para este proyecto como son: Evaluación de Cubierta y Evaluación del Sistema de Aguas Lluvias.

Estas especificaciones se complementan con las Especificaciones Técnicas Generales que se relacionan más adelante y con la normatividad establecida para la seguridad industrial y el impacto ambiental.

1.2 DESCRIPCION GENERAL DE LA OBRA

Las presentes especificaciones describen el alcance de la ejecución de la cubierta principal del SUPERCADE AMÉRICAS.

El proyecto contempla el reemplazo de las tejas de la cubierta principal del SUPERCADE AMÉRICAS. El edificio consta de un solo piso, donde se desarrollan las actividades del SUPERCADE AMERICAS, y una cubierta con un área total aproximada de 3.243 m².

La estructura principal del SUPERCADE estará conformada por un sistema aporticado en acero.

Se llevarán a cabo modificaciones, como el reforzamiento de la estructura metálica de la cubierta en acero del SUPERCADE AMERICAS, así como el cambio de las tejas tipo sándwich en toda la cubierta, incluyendo las de la lucarna.

Asimismo, se realizarán las adecuaciones necesarias en el sistema de drenaje de aguas lluvias provenientes de la cubierta del SUPERCADE AMERICAS.

1.3 PLANOS Y ESPECIFICACIONES

Las especificaciones, los planos, las muestras físicas y los anexos que se entregan se complementan entre sí y tienen por objeto explicar las condiciones y características constructivas relacionadas con el empleo de los materiales, en la forma que figura en los planos. Cualquier detalle que se haya omitido en planos, especificaciones, anexos o en todos estos, y que deba tomar parte en la construcción, no exime al contratista de su ejecución, ni podrá tomarse como base para reclamaciones posteriores, por lo tanto, queda obligado a cumplir con estas especificaciones y con las muestras físicas. Hacen parte integral de este documento los planos que se referencian en el listado de planos de los proyectos técnicos y Estructurales.

El contratista se ceñirá en un todo de acuerdo con los planos, cualquier detalle que se muestre en estos y que no figure en las especificaciones o que se encuentre en éstas, pero no aparezcan en los planos tendrá tanta validez como si se presentara en ambos documentos. Prevalecen en todo momento las especificaciones indicadas en los planos y las relacionadas en el presente documento,

0219

a menos que los estudios técnicos (hidráulicos, etc.) indiquen condiciones especiales, si existe una incongruencia se le deberá consultar al diseñador.

En caso de presentarse inconsistencias entre las especificaciones relacionadas en el presente documento y las indicadas en los planos arquitectónicos, estudios técnicos (hidráulicos, etc.) e ítems del presupuesto, tendrá prioridad lo indicado en los planos estructurales y planos técnicos.

El constructor deberá revisar de manera paralela las especificaciones contenidas en este documento como las contenidas en los planos arquitectónicos, las dos son válidas para definir y especificar el proyecto.

Donde se especifique un material o producto por su muestra fisica, debe entenderse que se trata de una orientación al contratista para adquirir la referencia de la misma calidad, en ningún momento se podrá reemplazar por un producto o material similar, sin aprobación del Ingeniero diseñador.

Es responsabilidad del contratista familiarizarse con los planos a fin de poder coordinar directamente la ejecución de las redes de aguas lluvias, etc.

Cualquier cambio o adición que se proponga deberá ser consultado por escrito a la interventoría y a la Dirección Estructural y al coordinador del proyecto, éstos a su vez recomendarán a la Alcaldía Mayor de Bogotá y no podrá ejecutarse sin previa autorización escrita por esta. En caso contrario cualquier trabajo ejecutado será por cuenta y riesgo del contratista.

Los planos hidráulicos son indicativos en cuanto se refiere a la localización de tuberías y cajas de inspección; por lo tanto, el contratista podrá hacer cambios menores en las rutas de tubería y cajas de inspección para ajustarlas a las condiciones arquitectónicas. Estos cambios serán previamente consultados con la interventoría y con la dirección arquitectónica.

El contratista mantendrá al día juegos de planos estructurales e hidráulicos, los cuales se utilizarán únicamente para indicar las modificaciones hechas en obra. Al terminar la obra estos juegos de planos deberán ser entregados a la Alcaldía Mayor de Bogotá a fin de servir de guía para actualizar los planos originales de acuerdo con lo ejecutado en la obra.

Se supone que las cotas y dimensiones en planos coinciden, pero será obligación del contratista verificar los planos antes de iniciar los trabajos y cualquier discrepancia debe ser aclarada pronta y oportunamente con la interventoría en coordinación con la dirección del proyecto y el supervisor del proyecto, pues en caso contrario al presentarse la necesidad de hacer correcciones después de ejecutadas las obras, será responsabilidad del contratista. En general, tienen prioridad los planos y detalles estructurales.

1.4 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES

Sin perjuicio de lo establecido en los apéndices del contrato de construcción, el Contratista deberá cumplir con lo establecido en las normas, códigos y/o reglamentos de diseño y construcción locales, nacionales e internacionales aplicables a todos y cada uno de los materiales, actividades y procesos por desarrollar dentro del objeto del contrato de construcción.

A continuación, se relacionan las principales normas técnicas que debe cumplir el Contratista en desarrollo del contrato de construcción:

Estructuras

CÓDIGO COLOMBIANO DE CONSTRUCCIONES SISMO RESISTENTES. NORMA SISMO RESISTENTE NSR-10.

Estructura Metálica

Norma A572 / A572M Standard Specification for High – Strength Low – Alloy Colombium – Vanadium Steels of Structural Quality.

A576 Standard Specification for Steel Bars, Carbon, Hot – Wrought, Special Quality.

A871 Specification for High Strength Low – Alloy Structural Steel plate with Atmospheric Corrosion Resistance.

Normativa Técnica

Sistema de Gestión Ambiental: Norma Técnica Colombiana ISO 14001:2015 Competencia de los Laboratorios de Ensayo y Calibración: Norma Técnica Colombiana ISO/IEC 17025:2017 Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo: Norma Técnica Colombiana ISO 45001:2018

Salas limpias. Normativa aplicable y clasificación. Cualificación y monitorización. Farmacéutica N° 103. Canadian Council for Animal Care (CCAC). 2003. Guideline on laboratory animal facilities. Characteristics, design and development. ISBN: 0-919087 - 41 - 8. Clough G. 1982

Redes de Servicio Público - Hidráulica y Sanitaria

Normas y especificaciones técnicas. Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá.

2 LINEAMIENTOS GENERALES

2.1 ALCANCE

Los lineamientos generales tienen por objeto describir todos los aspectos que paralelamente con las especificaciones técnicas particulares, se deben desarrollar para lograr la calidad exigida por la Alcaldía Mayor de Bogotá.

Por lo tanto, los lineamientos generales hacen parte integral del manual de especificaciones y su cumplimento son de carácter obligatorio.

OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

Será obligación primordial del contratista ejecutar los trabajos estrictamente contratados de acuerdo con los planos, anexos y especificaciones aprobados y deberá presentar muestras de los materiales a utilizar a la interventoría para su aceptación, los cuales serán totalmente nuevos, de la mejor marca y que cumplan con los requisitos y especificaciones requeridas.

En ningún caso se aceptará reclamos por desconocimiento de alguno de estos parámetros.

2.2 NORMATIVIDAD

Todas las especificaciones, al igual que la normatividad técnica constructiva nacional e internacional, si no se contradicen, serán exigidas por la Alcaldía Mayor de Bogotá.

En el caso de que haya contradicción entre la norma internacional con la norma nacional, primará la norma nacional.

-0220

En el caso de que haya contradicción entre la norma nacional y la especificación general o particular, primará la norma nacional.

En el caso de que haya contradicción entre la especificación general con la especificación particular, primarán los aspectos señalados en la especificación particular, si ésta no va en detrimento de los parámetros técnicos señalados en la especificación general.

El interventor será la primera persona que dirimirá cualquier inconsistencia, si él no pudiere solucionarlas, recurrirá al funcionario de la Alcaldía Mayor de Bogotá, encargado de la coordinación de la obra, el cual determinará los parámetros que se deben seguir.

2.3 MANEJO AMBIENTAL

Todos los procesos constructivos o actividades que influyen de alguna manera sobre el medio ambiente se enmarcarán dentro de las leyes vigentes para este manejo, con el objeto de minimizar el impacto producido sobre la naturaleza, la salud de las personas, los animales, los vegetales y su correlación, de tal forma que se oriente todo el proceso a la protección, la conservación y el mejoramiento del entorno humano y biológico, tanto en las áreas objeto del contrato como de las zonas adyacentes al mismo.

2.4 SEGURIDAD INDUSTRIAL

El contratista acatará las disposiciones legales vigentes relacionadas con la seguridad del personal que labora en las obras y del público que directa o indirectamente pueda afectarse por la ejecución de estas, acatando la resolución 02413 del 22 de mayo de 1979 del Ministerio del trabajo y seguridad social, por el cual se dicta el reglamento de higiene y seguridad para la industria de la construcción.

2.5 REGIMEN DE SEGURIDAD SOCIAL

El contratista estará obligado de afiliar a cada uno de sus trabajadores, tanto directos como indirectos (por subcontratos que haya celebrado con otras personas) al sistema general de seguridad social en salud, al sistema general de riesgos profesionales según la ley 50 de 1993 y al sistema general de pensiones según la ley 100 de 1993, afiliación que debe realizarse a una EPS (entidad promotora de salud) y a un Fondo de Pensiones debidamente autorizados por el gobierno de colombiano.

El contratista hará los aportes necesarios a estas entidades para que dicha afiliación este vigente durante todo el tiempo de ejecución de la obra. Sin las afiliaciones anteriores, ningún trabajador puede ingresar a la obra y mes a mes la interventoría llevará un control de planillas de pago.

2.6 MATERIALES Y PRODUCTOS

Donde se especifique un material o producto de fabrica por su nombre particular, debe entenderse siempre que se trata de una orientación al contratista para adquirir la referencia de la calidad deseada, en ningún momento se pretende limitar el contrato a la marca o marcas nombradas; por lo tanto, podrá ser un producto o material similar, de igual calidad aprobado por el interventor y la dirección arquitectónica. Se deben presentar muestras de todos los materiales a emplear y de las carpinterías a instalar para aprobación de la dirección arquitectónica.

2.7 MEDIDA, CUANTIFICACION Y PAGO

El interventor medirá físicamente en obra y en presencia del contratista todas las labores realmente ejecutadas, siempre y cuando el interventor las haya recibido a total satisfacción, es decir que cumpla

con cada una de las características que se señalan en las especificaciones generales, particulares, planos, detalles y normatividad, además de las directrices que se enmarcan en el contrato.

El proceso de cuantificación para pagos de mano de obra y subcontratos también se podrá hacer sobre planos.

El uso de la unidad será de carácter obligatorio en todos los procesos de cuantificación, presupuesto, contratación y liquidación.

2.8 PLANOS RECORD, MANUALES, BITACORA DE OBRA

El contratista mantendrá al día juegos de planos estructurales, hidráulicos, etc. con las modificaciones hechas en obra. Un juego de estos planos estará disponible en la oficina de la interventoría.

Al final de la obra el contratista tendrá la obligación de suministrar a la Alcaldía Mayor de Bogotá los planos récord, manuales y la bitácora de obra, de las labores realmente ejecutadas, indicando los cambios sobre el diseño inicial o anotaciones constructivas previa aprobación del interventor y la dirección estructurales. Estos documentos se entregarán en original y copia (en lo posible magnética) a la dependencia competente.

Sin este requisito no se firmará el Acta Final de Recibo de Obra a Satisfacción.

El valor de esta actividad será asumido por el constructor dentro de sus costos administrativos.

PERSONAL DE OBRA

El personal que se emplee para la ejecución de los diferentes trabajos debe ser responsable, idóneo, poseer la suficiente práctica y los conocimientos para que sus trabajos sean aceptados por la interventoría. El contratista se responsabiliza por cualquier obra mal ejecutada o que se construya en contra de las normas de estabilidad y calidad. Esto quiere decir que las demoliciones, reparaciones y/o reconstrucciones de obras mal ejecutadas, serán pagadas por cuenta del contratista.

SUBCONTRATISTAS

Los subcontratistas que se empleen para la ejecución de los diferentes trabajos deben ser responsable, idóneo, poseer la suficiente experiencia y los conocimientos para que sus trabajos sean aceptados por la interventoría. El contratista se responsabilizará por cualquier obra mal ejecutada por el subcontratista o que construya en contra de las normas de estabilidad y calidad.

El cumplimiento de las especificaciones generales y particulares se extiende a los subcontratistas, por lo tanto, deberán quedar estipuladas en las cláusulas de los subcontratos.

3 ACTIVIDADES PREVIAS

3.1 INICIACION

El Contratista, el Interventor y si es necesario a juicio del Interventor, un funcionario de la Alcaldía Mayor de Bogotá, deberán levantar un acta de vecindad antes de la iniciación de la obra, en la cual se hará una inspección ocular, registrando con fotos o audiovisuales las estructuras vecinas y estado actual del área a intervenir. Según se indica en el manual de la Interventoría.

-0221

3.2 CAMPAMENTO

Alcance: El Contratista levantará en el sitio de la obra una caseta o construcción provisional, que reúna los requisitos de higiene, comodidad, ventilación y ofrezca protección, seguridad y estabilidad.

Estas obras provisionales estarán previstas de seis sitios muy bien definidos:

La zona de Oficinas
La zona para personal será el sitio en el cual los obreros puedan cambiarse y en el cual puedan refugiarse de los cambios atmosféricos.
El almacén será el sitio destinado al resguardo de equipos y materiales delicados.

Especificaciones

El tamaño y materiales con que se construya el campamento, centros de almacenamiento será de libre elección del Contratista.

En ningún momento se permitirá la ocupación del espacio público para la construcción de estas estructuras o el almacenamiento de materiales.

El Contratista de común acuerdo con el Interventor podrá crear un solo campamento, centros de almacenamiento, que no interfiera con el desarrollo correcto de las labores, suministro de materiales, equipos y herramientas.

La localización de estas estructuras estará autorizada por el Interventor y deberá instalarse en zonas donde no interfieran con el desarrollo normal del proceso constructivo.

Podrá emplear construcciones que se adapten cabalmente para este menester, pero no se utilizará ningún escenario o área que afecte las actividades deportivas según el criterio del Interventor.

Estas estructuras temporales se ubicarán en sitios de fácil drenaje con aprobación de la Interventoria, donde no ofrezcan peligros de contaminación con aguas negras, letrinas y demás desechos. Cuando ello no sea posible se construirá un pozo séptico adecuado, cuyo diseño será sometido a la aprobación de la Interventoría y que cumplan con lo exigido por la Secretaria de Medio Ambiente Distrital.

Todas estas estructuras, campamento, oficinas, almacén deberán quedar debidamente cubiertas.

Una vez terminada la obra, el campamento, las oficinas, la zona para el resguardo del personal, el almacén, las estructuras hechas para encerrar y cubrir los patios se demolerán o retiraran para restaurar las condiciones que existian antes de iniciar las construcciones o las que exija el diseño arquitectónico de la obra.

No se permitirá que queden servidumbre de tal forma todas las estructuras deberán ser demolidas incluso las casetas.

Pago: La unidad de medida y pago para el suministro, construcción e instalación del campamento será las indicadas en la especificación del presente documento.

3.3 CELADURIA

Alcance: El Contratista proveerá la vigilancia del campamento, oficinas, almacén, patio para el almacenamiento de agregados, de las obras por él construidas y en general para todos los elementos que estén dentro de la obra y que han sido inventariados al inicio de la obra, los cuales quedarán a cargo del Contratista y bajo su responsabilidad.

Todos los elementos inventariados serán entregados por el Contratista al Interventor al final de la obra, en las mismas condiciones en las que las recibió y deberá responder a su costo por los daños o pérdidas que dichos elementos presenten.
La Alcaldía Mayor de Bogotá no responderá por ningún elemento que haya sido robado o dañado y no aceptará ningún reclamo por este concepto.

Pago: El costo de esta actividad deberá ser contemplado por el Contratista dentro de sus gastos administrativos.

3.4 CERRAMIENTO PROVISIONAL DE OBRA

Alcance: La zona para intervenir deberá aislarse completamente, por lo que el Contratista construirá un cerramiento provisional de acuerdo con el diseño que se apruebe.

Durante la ejecución de la obra el Contratista deberá estar pendiente del mantenimiento y reparación del cerramiento, de tal forma que siempre se conserve en óptimas condiciones.

Generalidades: La localización del cerramiento será la indicada en planos o en su defecto la autorizada por el Interventor.

Dicho cerramiento tendrá un solo acceso, salvo en aquellos casos en que el Interventor autorice accesos adicionales (siempre y cuando no interfiera con el desarrollo de las actividades constructivas o del funcionamiento normal del parque en las zonas que no serán intervenidas), de doble batiente por donde ingresará la maquinaria, los vehículos y el personal. El tamaño de dicha puerta será determinado por el Interventor teniendo en cuenta la maniobrabilidad, necesidades y requerimientos de la obra.

El cerramiento se construirá de acuerdo con lo mostrado en los planos y detalles. Seguirá el perfil del terreno. Cuando el cerramiento cruce zanjas u otras depresiones súbitas y angostas se colocarán postes de mayor longitud con alambre de púas adicional en la parte inferior del cerramiento.

Materiales: El cerramiento tendrá una altura de 2.0 m y estará cubierto en toda su altura con una tela o lona plástica debidamente ajustada y anclada a postes verticales de madera o metálicos.
El sistema para que se logre este propósito será de libre elección del Contratista el cual deberá garantizar la estabilidad del cerramiento durante el transcurso de la obra.

Pago: La unidad de medida y pago para el suministro, construcción e instalación del cerramiento será la indicada en la especificación del presente documento.

3.5 DEMARCACION PROVISIONAL DEL SITIO DE TRABAJO

Alcance

El Contratista que acatará las instrucciones de la Interventoría hará la demarcación provisional en los sitios de peligro.

Especificación

-0222

La demarcación se hará con tres hilos de cinta plástica autorizada por la Interventoría que deberá ser reflectiva para que permita su fácil apreciación durante la noche y que cumpla con las normas de seguridad industrial.

Estará apoyada sobre elementos provisionales clavados al piso o con base de concreto que permitan su reutilización

Cualquier accidente que ocurra dentro de la obra será de absoluta responsabilidad del Contratista el cual deberá asumir todos los costos generados por este.

Pago: El costo de esta actividad deberá ser contemplado por el Contratista dentro de sus gastos administrativos.

3.6 ASEO DE OBRA

Alcance: Todos los ítems sin excepción incluyen dentro de sus precios unitarios el costo de la limpieza, cargue y retiro de los materiales producto de las labores constructivas. Este material será llevado por el Contratista a una escombrera autorizado por las autoridades respectivas, donde no afecte los intereses de la Alcaldía Mayor de Bogotá7, de terceros, o del medio ambiente. Este botadero quedará dentro del perímetro del municipio y no se aceptarán reclamos por sobre acarreos.

Además, se harán las reparaciones de fallas, rayaduras, despegues y todos los demás defectos que se observen para una correcta entrega de la obra, sin que tales reparaciones o arreglos constituyan costo adicional para la obra y que son obligación del Contratista, reparaciones que se acogerán a las órdenes del Interventor.

El Contratista proveerá el personal y equipos suficientes para retirar, permanentemente, de las calles y andenes vecinos a la obra los materiales regados por las volquetas, durante el tiempo que duren las obras correspondientes.

El aseo general de la obra, disposición temporal de escombros, acopio ordenado de materiales, y proceso constructivo ordenado es de total responsabilidad del Contratista, la Interventoría velará por que así se cumpla, de lo contrario podrá ordenar a terceros la ejecución de estas labores cuyos costos serán a cargo del Contratista.

Pago: El costo de esta actividad deberá ser contemplado por el Contratista dentro de sus gastos administrativos.

1. OBRAS PRELIMINARES

Ítem No 1.1.	LOCALIZACIÓN, TRAZADO Y REPLANTEO

3. UNIDAD DE MEDIDA — **m² – Metro Cuadrado**

4. DESCRIPCION

Esta labor corresponde a la Localización y replanteo topográfico sobre el área de ejecución del proyecto. revisión de Niveles de construcción antes y durante la ejecución de obras.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Referencia planimétrica el sistema de coordenadas empleado en el levantamiento topográfico.
- Determinar como referencia altimétrica el BM empleado en el levantamiento topográfico.
- Verificar linderos, cabida de la edificación y aislamientos.
- Identificar ejes extremos del proyecto.
- Demarcar e identificar convenientemente cada eje.
- Establecer y conservar los sistemas de referencia planimétrica y altimétrica.
- Establecer el nivel N = 0.00 arquitectónico para cada zona.
- Determinar ángulos principales con tránsito. Precisión 20".
- Determinar ángulos secundarios por sistema de 3-4-5.
- Emplear nivel de precisión para obras de alcantarillado.
- Emplear nivel de manguera para trabajos de albañilería.
- Replantear estructura.
- Replantear arquitectura.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Las determinadas en el numeral 5.

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES

- Puntilla de 2"
- Alambre Negro
- Esmalte sintético para señalización.

9. EQUIPO

- Herramienta Menor.
- Equipo topográfico de alta precisión.
- Niveles.
- Plomadas.
- Cintas métricas.
- Mangueras transparentes.

10. DESPERDICIOS

Incluidos ☒ Si ☐ No

11. MANO DE OBRA

Incluida ☒ Si ☐ No

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Levantamiento topográfico.
- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por Metro Cuadrado (m²) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos.

- Materiales descritos en el numeral 8
- Mano de obra.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas.

0223

Ítem No. 1.2	ASEO Y LIMPIEZA

3. UNIDAD DE MEDIDA Dia

4. DESCRIPCION

Esta labor corresponde al Aseo, limpieza, retiro, disposición de materiales en exteriores, pisos, cubiertas, andenes y zonas cercanas a la obra. Incluye equipos de limpieza. Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Se identificarán las zonas donde se están ejecutando la obra.
- Se ejecutará el aseo durante y después de terminadas las obras.
- Se lavarán también los elementos de aseo una vez se termine de ejecutar en el aseo.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Las determinadas en el numeral 5.

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES

- Escobas, recogedores, traperos, limpiones, mopas, limpia vidrios.

9. EQUIPO

- Herramienta menor.

10. DESPERDICIOS				**11. MANO DE OBRA**			
Incluidos	☒	**Si**	☐ **No**	Incluida	☒	**Si**	☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por Dia debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem No. 1.3.	CAMPAMENTO PROVISIONAL
3. UNIDAD DE MEDIDA	**Un - Unidad**

4. DESCRIPCION

Esta labor corresponde al Suministro e instalación de campamento provisional in situ tipo contenedor de 20 pies, incluye transporte hasta la obra, instalación, su alquiler y retiro una vez finalizadas las obras.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Se debe localizar y replantear el terreno en donde se va a ubicar el campamento.
- Construcción de piso en concreto.
- Movilización, cargue y descargue del contenedor en sitio
- Aseo final.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Cumplir con normas de iluminación, ventilación y de seguridad.

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES

- Contenedor de 20 FT

9. EQUIPO

- Herramienta menor.
- Sistema de andamios fijos o sistema de alpinismo.

10. DESPERDICIOS				**11. MANO DE OBRA**			
Incluidos	☒	**Si**	☐ **No**	Incluida	☒	**Si**	☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por Unidad (uni) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Desmonte del campamento al final de la obra.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem No. 1.4	BAÑO PORTATIL
3. UNIDAD DE MEDIDA	**Mes**

4. DESCRIPCION

Esta labor corresponde al Alquiler de baño portátil provisional, incluye transporte hasta la obra, mantenimiento, instalación, su alquiler y retiro una vez finalizadas las obras.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Se realizará una verificación de la ubicación del baño portátil.
- Verificar que en la ubicación sea posible entrar el vehículo de limpieza.
- Verificar que haya punto hidráulico cercano al baño portátil.
- Realizar el cargue y descargue del baño portátil.
- Retiro del baño portátil.
- Realizar aseo final.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Cumplir con normas sanitarias.

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES

- Baño portátil.

9. EQUIPO

- Herramienta menor.

10. DESPERDICIOS				**11. MANO DE OBRA**			
Incluidos	☒	**Si**	☐ **No**	Incluida	☒	**Si**	☐ No

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por Mes debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoria. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Demolición y remoción del cerramiento al final de la obra.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem No.1.5	CERRAMIENTO

3. UNIDAD DE MEDIDA — **m² – Metro Cuadrado**

4. DESCRIPCION

Esta labor corresponde al suministro, instalación, mantenimiento y reparación de cerramiento en teja de zinc y/o tela sintética a una altura exterior de 2.0 m, amarradas y apuntilladas con alambre negro a los postes de madera que conforman la estructura. Incluye andamios certificados. seguridad industrial. Certificación ARL.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Adquirir materiales para el cerramiento, tejas de zinc, tela sintética, postes de madera, alambre negro, apuntilladores, herramientas y equipos de seguridad.
- Asegurar que el área esté limpia y libre de obstrucciones.
- Marcar ubicación de postes de madera de acuerdo con el diseño del cerramiento.
- Colocar postes de madera en lugares designados, que estén nivelados y anclados al suelo.
- Espaciar postes para proporcionar soporte para cerramiento.
- Fijar tela sintética a postes de madera utilizando alambre negro y apuntilladores.
- Estirar tela para evitar arrugas y garantizar una instalación uniforme.
- Colocar tejas de zinc sobre tela sintética, garantizar sellado.
- Fijar tejas al cerramiento utilizando apuntilladores y alambre negro, que estén sujetas y protegidas contra el viento y otros elementos.
- Aplicar sellador en uniones entre tejas de zinc para evitar filtraciones de agua.
- Realizar pruebas de resistencia para verificar solidez del cerramiento y realizar ajustes.
- Verificar las tejas colocadas y que no haya áreas sueltas o dañadas que requieran reparación.
- Programar mantenimiento regular del cerramiento para garantizar buen estado en el tiempo.
- Incluye limpieza periódica tejas de zinc, tela sintética, reparaciones, y aplicación de sellador.
- En caso de daños, realizar reparaciones para evitar problemas mayores en cerramiento.
- Reemplazar tejas de zinc o tela sintética dañadas, conexiones y fijaciones estén en buen estado.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES

- Malla cerramiento obra rollo 100 ml.
- Puntilla clavo 3/4 acero.
- Alambre negro.
- Teja de zinc.

9. EQUIPO

10. DESPERDICIOS

Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

11. MANO DE OBRA

Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por Metro Cuadrado (m2) debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoria. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas
- Mano de obra.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas.

-0225

Ítem No. 1.6	SEÑALIZACIÓN DE OBRA

3. UNIDAD DE MEDIDA Mes - Mes

4. DESCRIPCION

Esta labor corresponde al suministro e instalación de señalización preventiva de obra.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Realizar evaluación exhaustiva de señalización en área de trabajo.
- Identificar puntos criticos donde requieren señales preventivas, como lugares donde necesita señalización de obra.
- Elegir señales según normativas locales y características del sitio.
- Incluye señales de advertencia de peligro, velocidad máxima, desvio, equipo en operación.
- Adquirir señales con materiales instalación, postes, soportes, tornillos y herramientas de fijación.
- Diseñar plan dónde colocarán señales, teniendo en cuenta visibilidad, distancia de visualización y regulaciones de seguridad pertinentes.
- Instalar señales de manera segura, siguiendo instrucciones del fabricante y cumpliendo con normativas locales. Colocadas en ángulos y alturas que maximicen su visibilidad.
- Realizar inspecciones periódicas de señales para que estén en buen estado y sean legibles.
- Reemplazar cualquier señal dañada o ilegible de inmediato.
- Una vez que el trabajo en el sitio esté completo y las señales no sean necesarias, retirarlas de manera oportuna para evitar confusiones o riesgos innecesarios.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES

- Señalización de obra preventiva.

9. EQUIPO

- Herramienta menor.

10. DESPERDICIOS				11. MANO DE OBRA			
Incluidos	☐	Si	☒ No	Incluida	☒	Si	☐ No

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por Global (glb), debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Selección de materiales para reciclaje.
- Retiro de sobrantes y escombros.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem No.1.7.	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SG-SST

3. UNIDAD DE MEDIDA **Mes - Mes**

4. DESCRIPCION

Esta labor corresponde al cumplimiento Estándares Mínimos SG-SST

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Realizar revisión ambiental inicial, identificar y valorar aspectos e impactos derivados.
- Describir características físicas, bióticas y socioeconómicas del medio ambiente.
- Identificar requerimientos legislativos y regulatorios de carácter ambiental.
- Identificar y evaluar impactos ambientales ocasionados aire, agua y suelo, desechos producidos.
- Elaborar diagnóstico ambiental de Institución.
- Establecer Política Ambiental apropiada en escala e impacto ambiental de actividades.
- Fijar Metas y Objetivos Ambientales, el manejo de aspectos ambientales de mayor importancia.
- Diseñar programas de seguimiento y control ambiental que evalúen el comportamiento del PMA.
- Determinar costos.
- Elaborar cronograma de ejecución de acciones de PMA como base obras del proyecto.
- Para el SG-SST se deben gestionar los recursos asignados a SST.
- Capacitar personal con peligros y riesgos a los que están expuestos como trabajadores.
- Evaluar cumplimiento de requisitos SST.
- Identificar y cumplir con normatividad legal vigente en materia de riesgos laborales.
- Realizar seguimiento al estado de salud de la población trabajadora.
- Cumplir con reporte e investigación de accidentes incidentes.
- Identificar e intervenir los peligros y riesgos en el ambiente laboral.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES

- Cumplimiento estándares SG-SST.

9. EQUIPO

- Herramienta menor.

10. DESPERDICIOS				11. MANO DE OBRA			
Incluidos	☐	Si	☒ No	Incluida	☒	Si	☐ No

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por Mes debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoria. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Selección de materiales para reciclaje.
- Retiro de sobrantes y escombros.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

-0226

2. DEMOLICIONES, DESMONTES Y RETIROS

Ítem No. 2.1	RETIRO DE TEJA DE CUBIERTA EXISTENTE

3. UNIDAD DE MEDIDA — **m^2 – Metro Cuadrado**

4. DESCRIPCION

Esta labor corresponde al desmonte, retiro de teja de cubierta existente. Incluye andamios certificados y pluma de elevación. Incluye seguridad industrial. certificación ARL. Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Se realiza una inspección detallada de la cubierta para identificar posibles riesgos, como materiales en mal estado o elementos sueltos, y definir el procedimiento adecuado para su retiro.
- Se asegura la zona de trabajo mediante señalización y delimitación para evitar accidentes.
- Se desconectan o protegen los elementos que puedan interferir con la remoción de las tejas.
- Utilizando herramientas adecuadas, se desmontan las tejas tipo sándwich y las de la lucarna con cuidado para evitar desprendimientos incontrolados.
- Las tejas desmontadas se bajan de la cubierta mediante plumas de izaje, asegurando un manejo seguro y controlado del material.
- Los materiales retirados se almacenan temporalmente en un área designada para su posterior disposición final.
- Se realiza el cargue y transporte de las tejas desmontadas hacia un sitio autorizado para la disposición de residuos de construcción y demolición.
- Se lleva un registro del material retirado, detallando cantidad y destino final para asegurar la trazabilidad del proceso.
- Se realiza limpieza final del área de trabajo para eliminar restos de material y asegurar condiciones seguras para las siguientes actividades.
- Se efectúa una inspección final para verificar que la actividad se haya ejecutado conforme a los estándares de seguridad y calidad establecidos.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES

- Lona para Escombro

9. EQUIPO

- Herramienta Menor.
- Pluma de elevación
- Sistema de andamios fijos.
- Equipo de seguridad para trabajo en alturas

10. DESPERDICIOS				11. MANO DE OBRA			
Incluidos	☐	Si	☒ No	Incluida	☒	Si	☐ No

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado(m2) según corresponda, de demoliciones debidamente ejecutadas y recibidas a satisfacción por la interventoria. La medida se determinará sobre planos arquitectónicos y/o levantamientos topográficos de las construcciones a demoler y su magnitud corresponderá al área en proyección horizontal de cada uno de sus niveles o pisos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Equipos y maquinarias livianas o pesadas.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Carga y retiro de sobrantes.

Ítem No.2.2	RETIRO DE MATERIAL VEGETAL Y LIMPIEZA EN CANAL EXISTENTES

3. UNIDAD DE MEDIDA — **ml – Metro lineal**

4. DESCRIPCION

Esta actividad comprende el retiro y limpieza del material vegetal acumulado en los canales existentes, incluyendo maleza, hojas, sedimentos y otros residuos orgánicos que puedan obstruir el flujo de agua. Se llevará a cabo mediante medios manuales y mecánicos, garantizando la remoción total del material sin afectar la estructura del canal.

El proceso incluye la recolección, cargue, transporte y disposición final del material vegetal en un sitio autorizado, asegurando el cumplimiento de las normativas ambientales y de seguridad establecidas.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Se realiza una inspección detallada del canal para identificar la cantidad y tipo de material vegetal acumulado, así como posibles obstrucciones o daños en la estructura.
- Se delimita y señaliza la zona de trabajo para garantizar la seguridad del personal y prevenir accidentes.
- Se procede al retiro manual y/o mecánico del material vegetal, asegurando la remoción total de hojas, maleza, raíces y otros residuos acumulados en el canal.
- El material retirado se recoge y se almacena temporalmente en un área designada para su posterior disposición.
- Se realiza el cargue del material vegetal en vehículos de transporte adecuados para su traslado a un sitio autorizado de disposición final.
- Se lleva un registro del material retirado, incluyendo cantidad y destino final, para asegurar la trazabilidad del proceso.
- Se efectúa una limpieza final del canal y del área de trabajo para eliminar residuos menores y garantizar el adecuado funcionamiento del sistema de drenaje.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES

9. EQUIPO

- Herramienta Menor.
- Sistema de andamios fijos.
- Equipo de seguridad para trabajo en alturas

10. DESPERDICIOS				**11. MANO DE OBRA**			
Incluidos	☐	**Si**	☒ **No**	Incluida	☒	**Si**	☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por Metro lineal (ml) según corresponda, de demoliciones debidamente ejecutadas y recibidas a satisfacción por la interventoría. La medida se determinará sobre planos arquitectónicos y/o levantamientos topográficos de las construcciones a demoler y su magnitud corresponderá al área en proyección horizontal de cada uno de sus niveles o pisos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Equipos y maquinarias livianas o pesadas.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Carga y retiro de sobrantes.

-0227

Item No .2.3	RETIRO DE TUBERIA EXISTENTES EN CAJAS INSPECCIÓN

3. UNIDAD DE MEDIDA ml- Metro Lineal

4. DESCRIPCION

Esta labor corresponde al desmonte, retiro, cargue y descargue, trasiego y disposición final en escombreras certificadas de redes de tuberías sanitarias entre cajas de inspección, tees, codos, etc. Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- El contratista debe localizar la red hidráulica de las cajas de inspección que se encuentra a la vista o que requiera desmontarse por interferir con la ejecución de otras actividades.
- Debe localizar aquellas tuberías que viajan por las cajas de inspección, bajantes y que sean tuberías que deban eliminarse y retirarse.
- Desmontar, teniendo cuidado de no afectar, dañar o atentar contra integridad de los componentes estructurales y constructivos que, por su inmediatez con estas redes, puedan verse afectadas.
- Esta actividad incluye, labor de retiro de materiales y elementos desmontados, deben ser ubicados en zonas internas asignadas para almacenamiento de desechos y escombros de obra.
- El contratista deberá asegurar el cierre del sistema de drenaje pluvial desde el punto de conexión principal, evitando el flujo de aguas lluvias hacia el interior del inmueble. Esto garantizará un entorno de trabajo seguro y mitigará riesgos de inundaciones o incidentes durante la ejecución de la actividad.
- El personal asignado a esta labor debe contar con capacidad, experiencia e idoneidad certificada.
- No se permitirá que, en este proceso, intervenga personal no avalado por la interventoría.
- Deberá contar con todos los implementos y accesorios de seguridad industrial que se requieran.
- El mayor diámetro de tubería a retirar es de 10".

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES

- Lona para escombro ancho.

9. EQUIPO

- Herramienta menor.

10. DESPERDICIOS				**11. MANO DE OBRA**			
Incluidos	☐	**Si**	☒ **No**	Incluida	☒	**Si**	☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por Metro lineal (ml) según corresponda, de demoliciones debidamente ejecutadas y recibidas a satisfacción por la interventoría. La medida se determinará sobre planos arquitectónicos y/o levantamientos topográficos de las construcciones a demoler y su magnitud corresponderá al área en proyección horizontal de cada uno de sus niveles y pisos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Equipos y maquinarias livianas o pesadas.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Carga y retiro de sobrantes.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem No. 2.4	DEMOLICIÓN DE ANDEN EN ADOQUIN EXISTENTES
3. UNIDAD DE MEDIDA	**m² – Metro Cuadrado**

4. **DESCRIPCION:** Demolición andenes en adoquin que sea necesario eliminar para la correcta ejecución de las obras, las cuales serán realizadas por el contratista de manera manual o mecánica de acuerdo con las indicaciones en los planos o en su defecto según los parámetros del interventor. Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Estudiar la posibilidad de utilizar temporalmente un área como punto de acopio para los materiales retirados.
- Consultar y cumplir todas las normas vigentes para la disposición de escombros y residuos de construcción y demolición.
- Inspeccionar el estado del andén en adoquin para identificar materiales a retirar y prever daños a estructuras vecinas.
- Señalizar y delimitar la zona de trabajo para garantizar la seguridad de los trabajadores y transeúntes.
- Desmontar y retirar elementos superficiales como mobiliario urbano o señalización, en caso de que los haya.
- Adecuar las zonas de trabajo para facilitar la remoción del material sin afectar áreas colindantes.
- Ejecutar el retiro del andén en adoquin de manera controlada, utilizando herramientas y maquinaria adecuada para minimizar el impacto ambiental y estructural.
- Clasificar los materiales retirados, identificando aquellos que puedan ser reciclables.
- Realizar el cargue y transporte de escombros a los sitios autorizados para su disposición final.
- Transportar el material reciclable a los sitios dispuestos por la interventoría.
- Efectuar una limpieza final del área intervenida, asegurando condiciones óptimas para las siguientes fases del proyecto.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. **MATERIALES:** Lona para Escombro

9. **EQUIPO:**

- Herramienta Menor.
- Martillo Demoledor.

10. DESPERDICIOS				11. MANO DE OBRA			
Incluidos	☐	**Si**	☒ **No**	Incluida	☒	**Si**	☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por Metro Cuadrado (m2) según corresponda, de demoliciones debidamente ejecutadas y recibidas a satisfacción por la interventoría. La medida se determinará sobre planos arquitectónicos y/o levantamientos topográficos de las construcciones a demoler y su magnitud corresponderá al área en proyección horizontal de cada uno de sus niveles y pisos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

-

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

-0228

3. EXCAVACIONES Y RELLENOS

Ítem No. 3.1	EXCAVACION MANUAL

3. UNIDAD DE MEDIDA — **m^3 – Metro Cúbico**

4. DESCRIPCION

Esta labor corresponde a la excavación manual, cargue y descargue, transporte y disposición final en escombreras certificadas en material común. Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar y verificar recomendaciones del Estudio de Suelos.
- Consultar y verificar procesos constructivos del Proyecto Estructural.
- Corroborar la conveniencia de realizar la excavación por medios manuales.
- Verificar niveles y dimensiones expresados en los Planos Estructurales.
- Realizar cortes verticales para excavaciones a poca profundidad, sobre terrenos firmes ó sobre materiales de relleno, evitando el uso de entibados.
- Realizar cortes inclinados y por trincheras para mayores profundidades y sobre terrenos menos firmes, evitando el uso de entibados.
- Utilizar entibados para terrenos inestables o fangosos o en terrenos firmes cuando las excavaciones tengan profundidades mayores a un metro y se quieran evitar los taludes.
- Depositar tierra proveniente de las excavaciones mínimo a un metro del borde de la excavación.
- Determinar mediante autorización escrita del Ingeniero Suelos, las cotas finales de excavación.
- Verificar niveles inferiores de excavación y coordinar con niveles de cimentación.
- Verificar niveles finales de cimentación.
- Realizar el retiro, cargue, descargue y disposición final en sitio autorizado.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES

- Tablas burras y varas de clavo para entibados.

9. EQUIPO

- Equipo manual para excavación

10. DESPERDICIOS				**11. MANO DE OBRA**			
Incluidos	☒	Si	☐ No	Incluida	☒	Si	☐ No

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Recomendaciones del Estudio de Suelos.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Los volúmenes de excavación se medirán en Metro Cúbico (m^3) en su sitio, de acuerdo con los levantamientos topográficos, los niveles del proyecto y las adiciones aprobadas por el Ingeniero de Suelos y la Interventoria. Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Carga y retiro de sobrantes.
- Disposición final

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas.

Ítem No. 3.2	RELLENO EN MATERIAL DE EXCAVACIÓN

3. UNIDAD DE MEDIDA — **m^3 – Metro Cúbico**

4. DESCRIPCION

Esta labor corresponde al relleno compactado en material Granular tipo IDU. Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Evaluar el material de excavación disponible para determinar su idoneidad para el relleno.
- Cumplir con normativas locales y obtener permisos si el relleno se realiza en un área que lo requiera.
- Selección del equipo y método de compactación, dependiendo del tipo de suelo y la altura del relleno.
- El área donde va a realizar el relleno debe estar limpia y libre de materiales sueltos, raíces, escombros.
- realiza una estabilización del fondo de la excavación mediante una capa de material granular.
- El relleno se realiza en capas (generalmente de 20 a 30 cm de espesor cada una).
- controla humedad del material de relleno para que esté dentro del rango óptimo de compactación.
- realiza control de densidad mediante pruebas in situ para asegurar que cada capa ha alcanzado el grado de compactación requerido, que suele ser un 95% del Proctor Modificado.
- Se asegura que la compactación sea uniforme en toda la superficie y profundidad de la capa.
- Se continúa el proceso de extendido y compactación de capas sucesivas de material de relleno hasta alcanzar la altura deseada, repitiendo los pasos anteriores en cada capa.
- Verificar niveles y pendientes para que el relleno se realiza conforme a especificaciones del proyecto.
- Se lleva a cabo una inspección final para verificar que todo el proceso de relleno y compactación se ha realizado según las especificaciones técnicas y que se han cumplido los requisitos de calidad.
- Se registra información sobre el tipo de material, pruebas de compactación realizadas.
- incorporar sistemas de drenaje para evitar la acumulación de agua dentro del relleno.
- Si el relleno estará expuesto a condiciones climáticas antes de la siguiente fase de construcción.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES

9. EQUIPO

- Equipos mecánicos para excavación tales como retroexcavadoras, topadoras, volquetas, etc. rodillos vibratorios, placas vibradoras, dependiendo del tipo de suelo y las condiciones del sitio.

10. DESPERDICIOS				11. MANO DE OBRA			
Incluidos	☐	Si	☒ No	Incluida	☒	Si	☐ No

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Recomendaciones del Estudio de Suelos

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Los volúmenes de excavación se medirán en Metro Cúbico (m^3) en su sitio, de acuerdo con los levantamientos topográficos, los niveles del proyecto y las adiciones ó disminuciones de niveles debidamente aprobadas por el Ingeniero de Suelos y la Interventoría.

- Equipos y maquinarias livianas o pesadas.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Carga y retiro de sobrantes.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo.

-0229

4. REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL DE CUBIERTA DE ACERO

Ítem No. 4.1	PERFILES TUBULARES DE Ø 2.5" CON CONEXIÓN PERNADA DE CUBIERTA

3. UNIDAD DE MEDIDA — Un – Unidad

4. DESCRIPCION

Se refiere a la fabricación, suministro y montaje en el sitio de los perfiles tubulares de Ø 2.5" con conexión pernada para la estructura de cubierta. Incluye todos los elementos necesarios para su instalación, como platinas, pernos, arandelas y soldadura, de acuerdo con el diseño debidamente aprobado.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar la ubicación de los perfiles tubulares y platinas en los planos estructurales.
- Verificar medidas, cantidades y despieces de los perfiles tubulares y platinas, tanto nuevas como existentes.
- Notificar a la Interventoría cualquier inconsistencia detectada y solicitar las correcciones necesarias.
- Cumplir con las especificaciones de los planos estructurales en cuanto a separaciones, diámetros, longitudes, traslapos, calibres y resistencias de los materiales.
- Perforar los agujeros en las platinas nuevas y existentes con la broca especificada, asegurando precisión en la alineación con los perfiles tubulares.
- Introducir los chazos correspondientes en las perforaciones, garantizando su fijación adecuada.
- Anclar las platinas nuevas en los puntos establecidos, siguiendo los procedimientos de montaje indicados en los planos.
- Realizar la conexión pernada de los perfiles tubulares Ø 2.5" a las platinas existentes y nuevas, asegurando un ajuste preciso y cumpliendo con las especificaciones técnicas.
- Verificar la correcta fijación de cada unión y realizar los ajustes necesarios para garantizar estabilidad estructural.
- Realizar una inspección final para comprobar el cumplimiento de los estándares de calidad y seguridad establecidos en el proyecto.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES

Perfil Tubular Diámetro 2.5" y Espesor 2,5mm.	Platina Central Tipo A 250x250x10.
Platina Lateral Conexión Tipo B 100x100x10.	Perforaciones Platina Central Tipo A.
Platina Lateral Conexión Tipo B 100x140x10.	Perforaciones Platina Lateral Tipo B.
	Soldadura E6013.
Pernos 5/8" con tuercas y arandelas.	Pintura Epóxica de Recubrimiento.

9. EQUIPO

- Herramienta Menor.
- Equipo de Soldadura.
- Sistema de Andamios fijos.
- Equipo de Soldadura.
- Equipo de Seguridad para trabajo en alturas.
- Elementos de seguridad para trabajo en alturas.
- Plataformas de Elevación

10. DESPERDICIOS

Incluidos ☐ Si ☒ No

11. MANO DE OBRA

Incluida ☒ Si ☐ No

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 98.
- Normas NTC y ASTM.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por Unidad de Suministro e instalación de Perfiles tubulares de 2.5" con conexión pernada de cubierta.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas.

5. CUBIERTA

Ítem No. 5.1	SUMINISTRO E INSTALACION DE TEJA TIPO SANDWICH
3. UNIDAD DE MEDIDA	m² – Metro Cuadrado

4. DESCRIPCION

Esta labor corresponde al Suministro e instalación de Cubierta Tipo Sandwich según especificación técnica. Incluye andamios certificados. Equipos de Izaje. Incluye seguridad industrial. Certificación ARL. Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar los planos y especificaciones técnicas del proyecto para determinar el tipo de teja requerido.
- Confirmar la modulación, espesor, peso y tipo de material (Aluzinc o Aluminio) según los requerimientos del diseño.
- Asegurar que el color y el tipo de pintura sean los indicados en el proyecto.
- Coordinar con el proveedor De tejas autorizado para la fabricación y entrega de las tejas conforme a las dimensiones requeridas.
- Inspeccionar las tejas al momento de la recepción, verificando que no presenten deformaciones, defectos en el acabado o daños por transporte.
- Almacenar las tejas en un área seca y nivelada, protegidas de la humedad y posibles impactos.
- Utilizar equipos y métodos adecuados para la manipulación de las tejas, evitando daños en los bordes y deformaciones estructurales.
- Transportar las tejas hasta la zona de instalación con el apoyo de plumas de izaje o sistemas mecánicos adecuados.
- Mantener el material protegido hasta el momento de su instalación, evitando la exposición prolongada a condiciones climáticas adversas.
- Asegurar que las tejas cumplen con las especificaciones del fabricante y los requerimientos del proyecto.
- Verificar que los insumos complementarios (clips de fijación, tornillería, selladores) sean los adecuados para la instalación.
- Cumplir con los protocolos de seguridad en la manipulación y almacenamiento del material.
- Clasificar y disponer adecuadamente los empaques, sobrantes y materiales de desecho según las normativas ambientales vigentes.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES

- Sándwich Deck 333C Fibra de Vidrio 30mm.
- Accesorios para grafado
- Remates de desarrollo 450mm y de 610mm

9. EQUIPO

- Herramienta menor.
- Formadora de Cubierta
- Sistemas de andamios fijos o sistema de alpinismo.
- Equipo de seguridad para trabajo en alturas.
- Equipo de Izaje

10. DESPERDICIOS				11. MANO DE OBRA			
Incluidos	☒	Si	☐ No	Incluida	☒	Si	☐ No

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por Metro Cuadrado (m²) del Suministro e instalación de teja tipo sándwich, debidamente colocados y recibidos a satisfacción por la interventoría.

- Material descrito en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas.

-0230

Ítem No.5.2	SUMINISTRO E INSTALACION DE TEJA POLICARBONATO EN LUCARNA

3. UNIDAD DE MEDIDA — **m² – Metro Cuadrado**

4. DESCRIPCION

Suministro e instalación de cubierta tipo en teja policarbonato, El color debe ser determinado por el diseñador según la carta de color del proveedor, todo de acuerdo a la localización y especificación de los Planos Arquitectónicos y de detalle. Incluye seguridad industrial. Certificación ARL. Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Ejecutar instalación por personal calificado de un distribuidor autorizado del fabricante, debido a la extensión y complejidad de la cubierta.
- Verificar protocolo de recibo de estructura metálica
- Verificar en campo las correas y estructura existente para la colocación de la cubierta.
- Colocar la cubierta sobre perfiles cerrados de lámina ó cualquier estructura prevista mediante sistemas de anclaje diseñados por el fabricante.
- Utilizar tornillos zincados de cabeza estrella ó hexagonal de ¾" de largo en estructuras metálicas y tapas juntas.
- Unir el nuevo módulo al anterior y fijar sobre la correa.
- Seguir instrucciones de pendientes mínimas, traslapos y métodos de remate contra mampostería, canales ó cualquier tipo de elemento que conforme la cubierta por parte del fabricante.
- Limpiar cubiertas.
- Verificar niveles y acabados para aceptación

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES

- Lámina Alveolar 6mm 11.80x2.10m Cristal.
- Perfil U 4mm - 6mm 2.10m Cristal Policarbonato 2.10 m.
- Perfil H para lámina alveolar x 3 mts.
- Tornillo Autotaladrante Rosca Metal, Para Fijación De Láminas.

9. EQUIPO

- Herramienta menos
- Equipo de seguridad para trabajo en alturas.
- Sistema de Andamios Fijos
- Planchones.
- Equipo de Izaje

10. DESPERDICIOS

Incluidos ☒ Si ☐ No

11. MANO DE OBRA

Incluida ☒ Si ☐ No

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por Metro Cuadrado (m²) del Suministro e instalación de pañete en mortero 1:3, debidamente colocados y recibidos a satisfacción por la interventoría.

- Material descrito en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas.

6. CAJAS DE INSPECCIÓN

Ítem No. 6.1.	MODIFICACIÓN Y ADECUACION DE CAJA DE INSPECCIÓN

3. UNIDAD DE MEDIDA — **Un – Unidad**

4. DESCRIPCION

Esta labor corresponde a la Adecuación de las Cajas de Inspección de 0,80x0,80m. Incluye tapa y marco. Incluye accesorios. Incluye equipos, herramientas y mano de obra.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Se debe realizar una planificación que incluya ubicación de las cajas de inspección en la red de alcantarillado o drenaje pluvial.
- El diseño debe cumplir con las normativas locales y tener en cuenta factores como el flujo de agua, la accesibilidad y la profundidad del alcantarillado.
- Modificar la profundidad de la caja, mediante la demolición de la placa inferior de concreto de la caja de inspección, excavar el hoyo a la profundidad adecuadas para la caja de inspección y permitir acceso a tuberías subterráneas.
- Una vez excavado el hoyo, se funde la placa inferior de la caja de inspección. La caja de inspección debe estar nivelada y correctamente alineada con las tuberias subterráneas.
- Colocar la tapa sobre la caja de inspección para proporcionar un acceso seguro y proteger la estructura de la entrada de objetos extraños y la acumulación de residuos.
- Se deben revisar los muros o paredes en mampostería si es necesario demolerlas o ampliarlas, dependerá del estado y condiciones para la instalación de la tubería. En el presupuesto esta incluida la construcción total de los muros y la interventoria junto con la supervisión y el contratista deberán revisar esta actividad en detalle.
- Se deben conectar las tuberías existentes a la caja de inspección utilizando conexiones adecuadas y asegurando un sellado hermético para prevenir fugas.
- Se realizan pruebas para asegurar la caja de inspección esté funcionando y se realizan ajustes.
- Se rellena el espacio alrededor de la caja de inspección con material adecuado y se compacta para asegurar la estabilidad de la estructura.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES

9. EQUIPO

- Herramienta menor.

10. DESPERDICIOS				**11. MANO DE OBRA**			
Incluidos	☒	**Si**	☐ **No**	Incluida	☒	**Si**	☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por Unidad de Cajas de Inspección 0,80x0,80m, debidamente instaladas y recibida a satisfacción por la interventoria. La medida se realizará con base en cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

-0231

7. TUBERIAS SANITARIAS

Ítem No. 7.1	TUBERIA SANITARIA 6" (ENTERRADA)

3. UNIDAD DE MEDIDA — **ml – Metro Lineal**

4. DESCRIPCION

Esta labor corresponde al suministro e instalación de Tubería PVC Sanitaria 6" (Enterrada). Incluye accesorios. Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Se debe realizar un diseño detallado del sistema de tuberías, incluyendo la ubicación de las tuberías, las pendientes necesarias para el drenaje adecuado, las conexiones requeridas.
- Obtener los permisos de las autoridades locales antes de comenzar el trabajo.
- Adquirir la cantidad necesaria de tubería PVC sanitaria de 6", así como todos los accesorios y materiales de instalación requeridos (codos, tes, adaptadores, cemento PVC, etc.).
- Elegir tuberías, accesorios que cumplan norma y estándar calidad para aplicaciones sanitarias.
- Marcar la ubicación de tuberías en el terreno de acuerdo con el diseño previamente realizado.
- Excavar zanjas siguiendo líneas marcadas, manteniendo pendiente adecuada para el drenaje.
- Tomar precauciones para evitar dañar infraestructuras subterráneas, líneas servicios públicos.
- Colocar tuberías en zanjas excavadas, que estén alineadas y con la pendiente adecuada.
- Utilizar accesorios (codos, tes, etc.) para conectar tuberías, diseño previamente establecido.
- Utilizar cemento PVC y seguir instrucciones fabricante para conexiones herméticas y duraderas.
- Realizar pruebas presión para verificar integridad del sistema y asegurar de que no haya fugas.
- Realizar ajustes sea necesario, como corregir pendientes o reparar conexiones defectuosas.
- Rellenar las zanjas con cuidado, compactando el suelo en capas para evitar asentamientos futuros.
- Seguir normativas locales con respecto al relleno zanjas y la compactación del suelo.
- Documentar instalación, incluyendo planos as-built que muestren ubicación exacta de tuberías.
- Establecer plan mantenimiento regular para inspeccionar y limpiar el sistema de tuberías según.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES: Tubería Sanitaria de 6"
Relleno en Material Granular Tipo B600 (Item 3.2. en el Presupuesto)

9. EQUIPO

- Herramientas menores.

10. DESPERDICIOS				**11. MANO DE OBRA**			
Incluidos	☒	Si	☐ No	Incluida	☒	Si	☐ No

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por Metro Lineal (ml) de Tubería PVC Sanitaria 6" (Enterrada), debidamente instaladas y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida se realizará con base en cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Ítem No. 7.2	TUBERIA SANITARIA 8" (ENTERRADA)

3. UNIDAD DE MEDIDA — **ml – Metro Lineal**

4. DESCRIPCION

Esta labor corresponde al suministro e instalación de Tubería PVC Sanitaria 8" (Enterrada). Incluye accesorios. Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Se debe realizar un diseño detallado del sistema de tuberías, incluyendo la ubicación de las tuberías, las pendientes necesarias para el drenaje adecuado, las conexiones requeridas.
- Obtener los permisos de las autoridades locales antes de comenzar el trabajo.
- Adquirir la cantidad necesaria de tubería PVC sanitaria de 8", así como todos los accesorios y materiales de instalación requeridos (codos, tes, adaptadores, cemento PVC, etc.).
- Elegir tuberías, accesorios que cumplan norma y estándar calidad para aplicaciones sanitarias.
- Marcar la ubicación de tuberías en el terreno de acuerdo con el diseño previamente realizado.
- Excavar zanjas siguiendo líneas marcadas, manteniendo pendiente adecuada para el drenaje.
- Tomar precauciones para evitar dañar infraestructuras subterráneas, líneas servicios públicos.
- Colocar tuberías en zanjas excavadas, que estén alineadas y con la pendiente adecuada.
- Utilizar accesorios (codos, tes, etc.) para conectar tuberías, diseño previamente establecido.
- Utilizar cemento PVC y seguir instrucciones fabricante para conexiones herméticas y duraderas.
- Realizar pruebas presión para verificar integridad del sistema y asegurar de que no haya fugas.
- Realizar ajustes sea necesario, como corregir pendientes o reparar conexiones defectuosas.
- Rellenar las zanjas con cuidado, compactando el suelo en capas para evitar asentamientos futuros.
- Seguir normativas locales con respecto al relleno zanjas y la compactación del suelo.
- Documentar instalación, incluyendo planos as-built que muestren ubicación exacta de tuberías.
- Establecer plan mantenimiento regular para inspeccionar y limpiar el sistema de tuberías según.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES: Tuberia Sanitaria de 8"
Relleno en Material Granular Tipo B600 (Item 3.2. en el Presupuesto)

9. EQUIPO

- Herramientas menores.

10. DESPERDICIOS
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

11. MANO DE OBRA
Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por Metro Lineal (ml) de Tubería PVC Sanitaria 8" (Enterrada), debidamente instaladas y recibida a satisfacción por la interventoria. La medida se realizará con base en cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

-0232

Ítem No. 7.3	TUBERIA SANITARIA 10" (ENTERRADA)

3. UNIDAD DE MEDIDA — **ml – Metro Lineal**

4. DESCRIPCION

Esta labor corresponde al suministro e instalación de Tuberia PVC Sanitaria 10" (Enterrada). Incluye accesorios. Incluye equipos, herramientas, materiales y mano de obra.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Se debe realizar un diseño detallado del sistema de tuberías, incluyendo la ubicación de las tuberías, las pendientes necesarias para el drenaje adecuado, las conexiones requeridas.
- Obtener los permisos de las autoridades locales antes de comenzar el trabajo.
- Adquirir la cantidad necesaria de tubería PVC sanitaria de 10", así como todos los accesorios y materiales de instalación requeridos (codos, tes, adaptadores, cemento PVC, etc.).
- Elegir tuberías, accesorios que cumplan norma y estándar calidad para aplicaciones sanitarias.
- Marcar la ubicación de tuberías en el terreno de acuerdo con el diseño previamente realizado.
- Excavar zanjas siguiendo líneas marcadas, manteniendo pendiente adecuada para el drenaje.
- Tomar precauciones para evitar dañar infraestructuras subterráneas, líneas servicios públicos.
- Colocar tuberías en zanjas excavadas, que estén alineadas y con la pendiente adecuada.
- Utilizar accesorios (codos, tes, etc.) para conectar tuberías, diseño previamente establecido.
- Utilizar cemento PVC y seguir instrucciones fabricante para conexiones herméticas y duraderas.
- Realizar pruebas presión para verificar integridad del sistema y asegurar de que no haya fugas.
- Realizar ajustes sea necesario, como corregir pendientes o reparar conexiones defectuosas.
- Rellenar las zanjas con cuidado, compactando el suelo en capas para evitar asentamientos futuros.
- Seguir normativas locales con respecto al relleno zanjas y la compactación del suelo.
- Documentar instalación, incluyendo planos as-built que muestren ubicación exacta de tuberías.
- Establecer plan mantenimiento regular para inspeccionar y limpiar el sistema de tuberías según.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES: Tubería Sanitaria de 10"
Relleno en Material Granular Tipo B600 (Item 3.2. en el Presupuesto)

9. EQUIPO

- Herramientas menores.

10. DESPERDICIOS				**11. MANO DE OBRA**			
Incluidos	☒	**Si**	☐ **No**	Incluida	☒	**Si**	☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por Metro Lineal (ml) de Tubería PVC Sanitaria 10" (Enterrada), debidamente instaladas y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida se realizará con base en cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

8. ANDÉN EN ADOQUIN

Ítem No.8.1	CONSTRUCCIÓN DE ANDENES

3. UNIDAD DE MEDIDA — **m2 – Metro Cuadrado**

4. DESCRIPCION

Esta labor corresponde a la Construcción de Andén en Adoquin. Incluye Formaleta, equipos, herramientas, materiales y mano de obra.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar niveles dimensiones de andenes en Planos Arquitectónicos.
- Verificar niveles y pendientes de las bases de recebo y sus subrasantes.
- Limpiar bases de recebo de escombros, suciedades y material orgánico.
- Verificar que se hayan construido todas las instalaciones técnicas, canalizaciones, cajas de paso, cajas de inspección, etc. Estos elementos deberán tener sus niveles y alineamientos definitivos.
- Extender polietileno, dejando traslapos en sus bordes de unión.
- Ubicación del lugar de intervención.
- Extendido y compactación de la sub-base.
- Extendido y compactación de la base.
- Ejecución de los bordes de confinamiento.
- Extendido y nivelación de la capa de arena.
- Colocación de los adoquines.
- Llenado de juntas y compactado.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- .

7. ENSAYOS A REALIZAR

- .

8. MATERIALES

- Adoquin
- Arena para capa de soporte
- Arena de Sello
- Agua.
- Cemento Gris

9. EQUIPO

- Formaletas metálicas y de madera.
- Formaletas metálicas y de madera.

10. DESPERDICIOS

Incluidos ☒ Si ☐ No

11. MANO DE OBRA

Incluida ☒ Si ☐ No

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10
- Normas NTC y ASTM

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por Metro Cuadrado (m^2) de andén en adoquin, debidamente ejecutados y aprobados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas.

-0233

9. PROGRAMACIÓN DE OBRA

www.kribaingenieros.com
Dirección: Diagonal 42ª No. 21 – 29 Teléfono: 601 7389859 Móvil: 316 3146534
E-mail: gerencia@kribaingenieros.com
Bogotá, D.C.; Colombia

-0234