PRODUCTO TÉCNICO DE VISITA



LUGAR: CENTRO DE MERCADOS, LOGISTICAS Y TIC. BOGOTA.
CONTRATO: N° SAMC – DC – CGML TI – 117 – 2023. DE 2023.

ELABORÓ:

Francisco Acevedo – Profesional Especializado
DIRECCIÓN ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA
Grupo de Construcciones.

FECHA: 22 de septiembre de 2023

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN: 3
OBJETIVOS: 3
1) LUGAR: 3
ASISTENTES: 3
2) PROBLEMÁTICA: 4
3. VERIFICACION EN CAMPO 4
4. PROBLEMÁTICA DE LA ESTRUCTURA SOPORTANTE A LA ESTRUCTURA LIVIANA Y SUS CONEXIONES. 4
ANEXOS: 7
ANEXO 1 -LISTADO DE ASISTENCIA. 7
ANEXO 2 - FOTOGRAFÍAS CUBIERTA NUMERO 1. 9

INTRODUCCIÓN:

El presente documento expone la situación actual estructural de las cubiertas a intervenir del Centro de Mercados localizado en Cl. 52 #13 65, producto técnico de la visita a cubierta por intervenir.

OBJETIVOS:

- Realizar la visita al centro y verificar inquietudes frente al cambio de material de cubierta y evaluar en campo las condiciones técnicas de cambio de policarbonato a vidrio y revisar en campo el avaluo de cargas y su relación de sobrecarga que derivan de ello al contrato: N° SAMC–DC–CGMLTI–117–2023. DE 2023 cuyo objeto es: *La adecuación de unidades sanitarias, cafeterías, cubiertas y puntos presenciales de atención al ciudadano del centro de Gestión de Mercados Logística y Tecnologías de la información*.

1. LUGAR:




El centro se localiza en la ciudad de Bogotá, sobre la dirección Cl. 52 #13 65.
El contrato de obra se viene adelantando para mantenimiento y adecuaciones

2. ASISTENTES:

En cuanto a los asistentes se adjunta anexo Listado de Asistencia (ANEXO-1).

3. PROBLEMÁTICA:

La subdirectora Elvia solicita concepto estructural de Grupo Construcciones por una novedad surgida en uno de los contratos del centro de formación, la cual ha pausado la ejecución del contrato. Por lo anterior, atentamente solicito tu colaboración para enviar un ingeniero estructural y emitir el correspondiente concepto. (fuente correo 21 de septiembre)

4. VERIFICACION EN CAMPO



En campo se pudo evidenciar que la inquietud nace de una cubierta existente dentro del centro en una zona común destinada para uso de aprendices SENA, funcionarios y contratistas, que normativamente quiere decir *ocupación por seres humanos* según la ley 400 de 1997 y la norma sismo resistente. Por ende, nace el cuestionamiento de la incidencia que implica el cambio de material de cubierta de policarbonato a vidrio y los riesgos que derivan.

5. PROBLEMÁTICA DE LA ESTRUCTURA SOPORTANTE A LA ESTRUCTURA LIVIANA Y SUS CONEXIONES.

Se evalúa la estructura la cual parte del principio que fue construida años posteriores a la culminación de la obra, es decir, es una adecuación sin planos ni memorias de cálculo. De la verificación en campo y los funcionarios técnicos quienes acompañaron en la construcción de la cubierta se puede encontrar que la estructura metálica cuenta con una edad de 8 año, y se pudo verificar que las correa o vigas metálicas, no cuentan con una conexión ideal de acero a elementos estructurales iniciales ya sea vigas o columnas; las correas horizontales cuentan con una pendiente de 4 grados, el cual se descarga sobre muro de mampostería sin contar con platinas de conexión, se encuentra simplemente apoyado y restringido por mampostería sobre muros.

6. MEMORIA DE CALCULO.

Se realiza la revisión de cargas vivas y muertas mediante levantamiento estructural y cálculo para determinar las nuevas cargas las cuales soportaran la cubierta:

- EDAD: 8 años.
- Vidrio 2600 kg/m3.
- Carga según Norma Sismo Resistente del 2010 (NSR10) Marquesina Marco metálico, vidrio de 10 mm= 40$\frac{Kgf}{m2}$.
- Cantidad de apoyos existentes= 7 correas longitudinales.
- Área estimada= 83.06 m2.
- Carga Mínima Cubierta Tabla B.4.2.1-2:
  Según la NSR 10, existen dos tipos de comportamiento para cubiertas según su pendiente, las cuales están para menores o mayores a 15°; Cuando la cubierta es mayor de 15 grados, presenta condiciones ideales para drenaje hidráulico, evacuación rápida por cargas de granizo. La edificación, cuenta con dos cubiertas, en las que se pudo evidenciar una pendiente muy leve alrededor de 4°.
  Pendiente (m)= 4° grados.
- Carga Viva = 50 Kgf/m2
- Para edificios a más de 2000 m.s.n.m se aplica capitulo B.4.8.3.2. (NSR10),
  Carga Granizo= 100 Kgf/m2

- Para cubierta con pendiente menor a 4° $Carga = 50\frac{Kgf}{m2} + 100\frac{Kgf}{m2} = 150\frac{Kgf}{m2}$

- $Carga = 150\frac{Kgf}{m2} + 40\frac{Kgf}{m2}$=190$\frac{Kgf}{m2}$.

- 190$\frac{Kgf}{m2}$.* 83.06 m2=15.77 Toneladas. Peso total de la cubierta con vidrio.

- $\frac{15.77\ Ton}{7\ vig} = 2.25Ton$ carga para cada apoyo.

- Escenario de avaluó con policarbonato, ya que es un material muy liviano, para efectos prácticos se desprecia el peso por metro cuadrado de dicho material.

- 150$\frac{Kgf}{m2}$.* 83.06 m2=12.445 Toneladas. Peso total de la cubierta con policarbonato.

- $\frac{15.78}{12.455} = 1.26$ Relación de incremento de carga.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:

- Se desconocen las especificaciones técnicas de los elementos a reforzar, tales como espesores de los elementos para proceder a realizar una modelación y cuyo producto permita determinar los índices de sobreesfuerzo y proceder a realizar un reforzamiento estructural.

- Según el área medida y reportada por el contratista de 83.06 m2, realizando únicamente el avaluó de cargas vivas y muertas, se estima una carga de la cubierta de 15.77 Toneladas.

- Se está transfiriendo una carga vivía y muerta 2.25 toneladas a cada columna.

- Se recomienda realizar un análisis sísmico con ensayos de los materiales para determinar el comportamiento de la estructura frente a las solicitaciones, de cargas de viento, cargas de granizo, cargas vivas, cargas muertas y toda la envolvente del comportamiento frente a un sismo; esfuerzos los cuales se transmiten a las conexiones estructura metálica a la estructura de concreto preferiblemente, y no a la mampostería.

- Se recomienda realizar una auscultación de los apoyos que descansan en los muros y buscar mejorar la conexión.

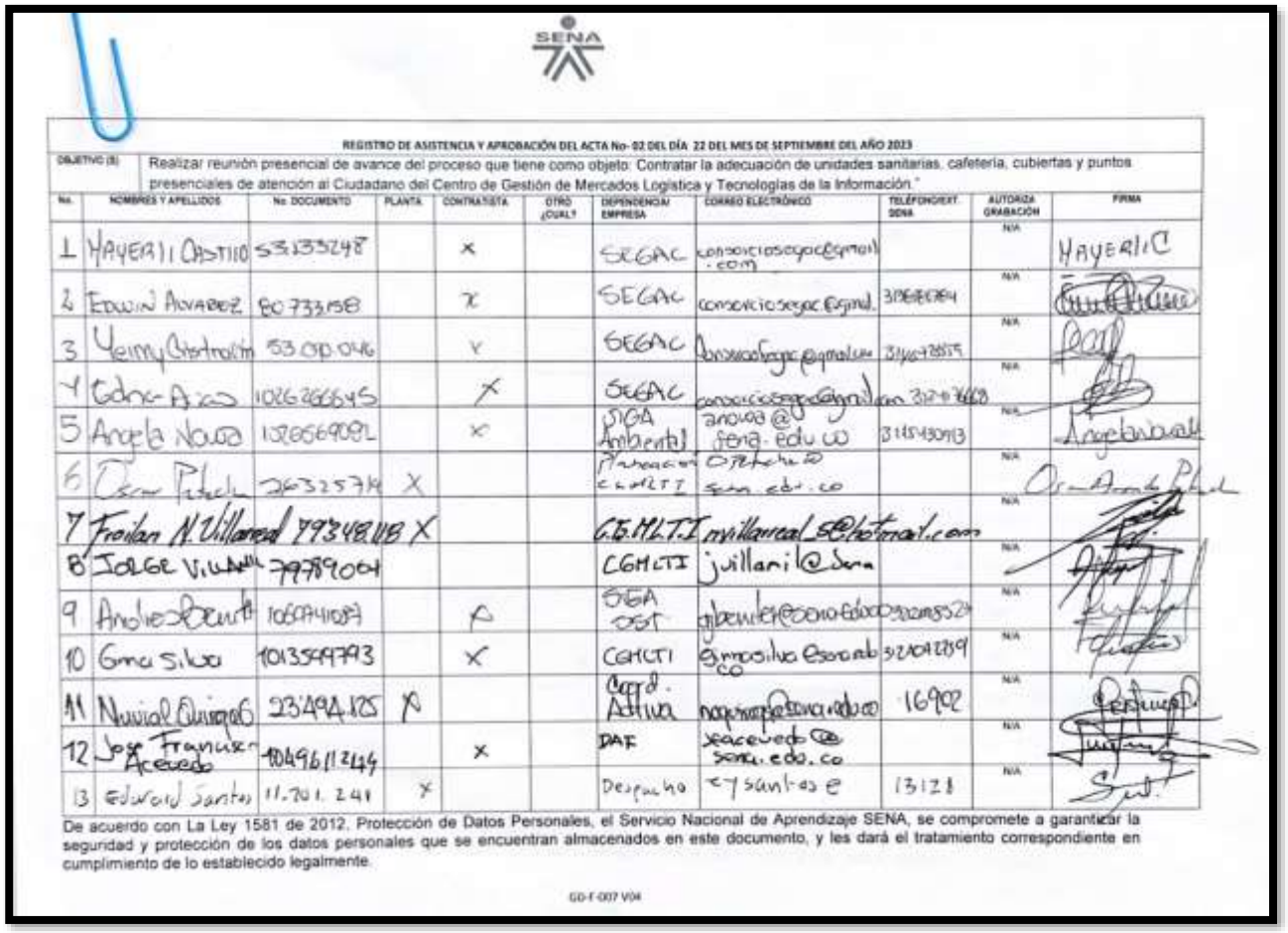
- El cambio de cubierta de policarbonato (liviano) a vidrio (pesado); se presenta una sobre carga de la estructura del 126% a lo inicialmente considerado por el diseñador, aclarando que únicamente para efectos de este ejercicio, se tuvo en cuenta la carga viva y muerta y despreciando las demás variables.

- Se evidenció que las nuevas cargas son superiores a las proyectadas inicialmente. Y se puede generar sobrecostos en la reestructuración de los apoyos y conexiones. lo que finalmente desencadena en adicionales presupuestales para hacer cumplir normativamente la estructura.

- Se revisó la segunda cubierta, pese a que no tenia acceso en su momento, se pudo evidenciar características similares a la cubierta numero 1, lo que aplica el mismo análisis variando únicamente el área, pero comportándose las cargas y consideraciones muy equivalentes.

ANEXOS:

ANEXO 1 -LISTADO DE ASISTENCIA.



REGISTRO DE ASISTENCIA Y APROBACIÓN DEL ACTA No- 02 DEL DÍA 22 DEL MES DE SEPTIEMBRE DEL AÑO 2023

OBJETIVO (S): Realizar reunión presencial de avance del proceso que tiene como objeto: Contratar la adecuación de unidades sanitarias, cafetería, cubiertas y puntos presenciales de atención al Ciudadano del Centro de Gestión de Mercados Logística y Tecnologías de la Información."

No.	NOMBRES Y APELLIDOS	No. DOCUMENTO	PLANTA	CONTRATISTA	OTRO ¿CUAL?	DEPENDENCIA/ EMPRESA	CORREO ELECTRÓNICO	TELÉFONO/EXT SENA	AUTORIZA GRABACIÓN	FIRMA
1	HAYERLI CASTILLO	53.135.248		X		SEGAC	consorciosegac@gmail.com		N/A	HAYERLIC
2	EDWIN ALVAREZ	80.733.158		X		SEGAC	consorciosegac@gmail.	3186[illegible]84	N/A	
3	YEIMY CASTAÑEDA	53.030.046		X		SEGAC	consorciosegac@gmail.com	3144[illegible]55	N/A	
4	Edna Ariza	1026266645		X		SEGAC	consorciosegac@gmail.com	3209[illegible]69	N/A	
5	Angela Novoa	1026569091		X		SIGA Ambiental	anovoa@sena.edu.co	3145430913	N/A	
6	Oscar Pabuena	3632574	X			Planeación CGMLTI	OPabuena@sena.edu.co		N/A	
7	Froilan N. Villareal	79348118	X			C.G.M.L.T.I	nvillareal_s@hotmail.com		N/A	
8	JORGE VILLAMIL	79789064				CGMLTI	jvillami@sena		N/A	
9	Andrea Beltrán	1067941087		X		SIGA SST	gjbeltran@sena.edu.co	3208[illegible]52	N/A	
10	Gina Silva	1013549793		X		CGMLTI	gmsilva@sena.edu.co	3214[illegible]39	N/A	
11	Nuvial Quiroga	23.494.125	X			Coord. Activa	nquirogaf@sena.edu.co	16902	N/A	
12	José Francisco Acevedo	1049611244		X		DAF	jacevedo@sena.edu.co		N/A	
13	Edward Santos	11.701.241	X			Despacho	esantos@sena.edu.co	13121	N/A	

De acuerdo con La Ley 1581 de 2012, Protección de Datos Personales, el Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, se compromete a garantizar la seguridad y protección de los datos personales que se encuentran almacenados en este documento, y les dará el tratamiento correspondiente en cumplimiento de lo establecido legalmente.

GD-F-007 V04

SENA

REGISTRO DE ASISTENCIA Y APROBACIÓN DEL ACTA No- 02 DEL DÍA 22 DEL MES DE SEPTIEMBRE DEL AÑO 2023

OBJETIVO (S)	Realizar reunión presencial de avance del proceso que tiene como objeto: Contratar la adecuación de unidades sanitarias, cafetería, cubiertas y puntos presenciales de atención al Ciudadano del Centro de Gestión de Mercados Logística y Tecnologías de la Información."

No.	NOMBRES Y APELLIDOS	No. DOCUMENTO	PLANTA	CONTRATISTA	OTRO ¿CUAL?	DEPENDENCIA/ EMPRESA	CORREO ELECTRÓNICO	TELÉFONO/EXT. SENA	AUTORIZA GRABACIÓN	FIRMA
14	Edwin Zapata Martinez	52096073	X			CGMLT Subd.	emartinme sena.edu.co		N/A	
									N/A	
									N/A	
									N/A	
									N/A	
									N/A	
									N/A	
									N/A	
									N/A	
									N/A	
									N/A	
									N/A	
									N/A	
									N/A	

De acuerdo con La Ley 1581 de 2012, Protección de Datos Personales, el Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, se compromete a garantizar la seguridad y protección de los datos personales que se encuentran almacenados en este documento, y les dará el tratamiento correspondiente en cumplimiento de lo establecido legalmente.

GD-F-007 V04

ANEXO 2 - FOTOGRAFÍAS CUBIERTA NUMERO 1.










COLOMBIA POTENCIA DE LA VIDA

FOTOGRAFÍAS **CUBIERTA NUMERO 2.**



SEGAC

22/04/2023

- edad 8 años
- Vidrio 2600 kg/m³
- Marquesina Marco Metalico, vidrio de 10 mm [40 kgf/m²]
  Tabla B.3.4.1-3

- Carga minima Cubierta Tabla B.4.2.1-2.

>2000 m.s.n.m
B4.8.3.2

~~5,7 Ton~~ - Cubierta > 15° Metalica Viva [35 kgf/m²] + granizo [50 kgf/m²] = 85
Madera [50 kgf/m²] + [100 kgf/m²] = 150 → 190

~~10,2 Ton~~ - Cub < 16° "

- ~~68 m²~~ 83,06 m² Cub 2 = 12,459 kg ≈ 12,5 Ton (sin vidrio)

✓ Dimensiones Vidrios para definir Separación.

✓ Especificaciones Materiale Perfiles

✓ pendiente Cubierta N2, [4°]

190 * 83,06 m² = 15,77 Ton / 7 → Apoyo = 2,25 Ton

L: 7,30 m

$$m1 = \frac{M2 - M1}{X_2 - X_1} = \frac{6 - 5.5}{8.41 - 1.10} = \frac{0.5}{7.31} = 0,068 = 6,8\%$$

✓ Sismo x, y.

✓ Carga Viento Succión.

✓ No adosar a otra estructura de Circulación
metalica
E = columnas 1.6 mm x 10 cm x 10 cm

Carga por apoyo 12,5 Ton/Apoyo → 12,5 / 7 Apoyos = 1,79 Ton Por Apoyo

✓ Revisar Puntos de Apoyo

25,6% más de carga

✓ Los perfiles estan sobre ladrillo Estructural y no a estructura