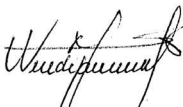


**INTERVENTORIA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, AMBIENTAL,
JURÍDICA Y SUPERVISIÓN TÉCNICA INDEPENDIENTE PARA LA CONSTRUCCIÓN
DEL CENTRO ADMINISTRATIVO MUNICIPAL DE ENVIGADO (CAM), EN
CUMPLIMIENTO AL CONVENIO INTERADMINISTRATIVO
ENV-09- 09-0926-21, ACTA DE EJECUCIÓN N°9**

INFORME No.23 SUPERVISIÓN TÉCNICA INDEPENDIENTE



MES DE ABRIL 2024

Supervisor técnico
Ingeniera Civil
Wendy Natalia Montoya Uribe


intercam2022@gmail.com

Dirección: Cra 43A No 38A Sur- 30
Envigado – Antioquia

TABLA DE CONTENIDO

1	INTRODUCCIÓN E INFORMACIÓN DEL PROYECTO.....	3
2	DATOS CONTRACTUALES.....	6
2.1	FICHA CONTRACTUAL INTERVENTORÍA:.....	6
2.2	FICHA CONTRACTUAL CONTRATISTA:.....	6
3	INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO.....	7
4	GESTIÓN TÉCNICA.....	9
4.1	CONTROL DE PLANOS.....	10
4.2	CONTROL DE ESPECIFICACIONES.....	11
4.2.1.	Especificaciones Estudio de Suelos:.....	11
4.2.2.	Especificaciones Diseño Estructural:.....	12
4.3	COORDINACIÓN CON LOS DISEÑADORES.....	14
4.4	CONTROL DE MATERIALES.....	28
4.4.1	Agregados.....	28
4.4.2	<i>Material cementante</i>.....	29
4.5	Resultados de laboratorio y certificados de materiales.....	29
4.6	Control topográfico.....	33
4.6.1	Control de asentamiento de la estructura.....	33
4.6.2	Control de seguimiento de estructuras colindantes.....	33
4.6.3	Control de seguimiento de fisuras cárcel y alcaldía.....	33
5	LABORES DESARROLLADAS POR EL CONTRATISTA.....	34
6	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	36

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 01	Correspondencia
Anexo 02	Definiciones bitácora de diseños
Anexo 03	Control asentamientos edificio y control fisuras cárcel y alcaldía
Anexo 04	Resultados de laboratorio
Anexo 05	Certificados de calidad
Anexo 06	Registro Fotográfico
Anexo 07	Actas de visita y diseño

INFORME SUPERVISIÓN TÉCNICA ABRIL 2024

1 INTRODUCCIÓN E INFORMACIÓN DEL PROYECTO

Dando cumplimiento al Convenio Interadministrativo ENV-09- 09-0926-21, ACTA DE EJECUCIÓN N°9. El Municipio de Envigado inicia con la Construcción del Centro Administrativo Municipal.

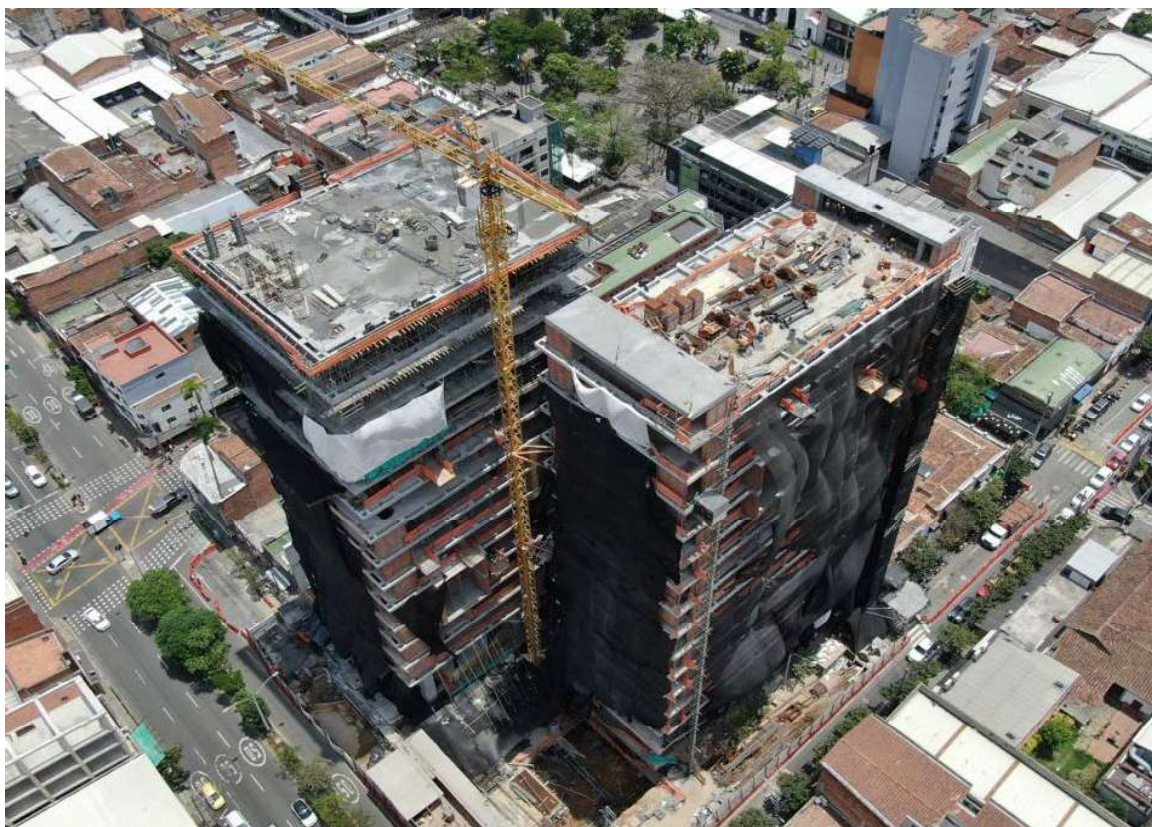


Ilustración 1. Foto Aérea delimitación del proyecto.

Localizado en el municipio de Envigado, en la zona central donde funcionaban el Teatro Municipal y diferentes dependencias pertenecientes a la administración municipal. (Fondo de Empleados, Dirección de Calidad, Inspección, Comisaría de Familia, Oficina de Empleo, Contraloría, Catastro, etc.) El CAM se encuentra ubicado en la carrera 43A entre las Calles 38ASur y 38Sur, con un área construida de 20.403 m² distribuidas en dos torres, Torre Norte y Torre Sur con 16 y 15 pisos respectivamente, adicionalmente contará con dos sótanos para parqueaderos y una plazoleta de acceso en el primer nivel.

En la siguiente tabla se describe cada uno de los espacios por niveles según Torre Norte y Torre Sur:

TORRE NORTE				TORRE SUR		
NIVEL	DEPENDENCIA	DESCRIPCION		NIVEL	DEPENDENCIA	DESCRIPCION
SOTANO 2	42 PARQUEADEROS VEHICULARES	CUARTO BOMBA JOCKEY		SOTANO 2	PARQUEADEROS	TANQUE RCI: 91 m3 Y PELICULA DE AGUA H: 2,3m
		CUARTO PLANTA ELÉCTRICA				TANQUE CONSUMO: 48 m3 Y PELICULA DE AGUA H: 2,3m
		CUARTO SUBESTACIÓN				TANQUE AGUAS LLUVIAS: 20 m3 Y PELICULA DE AGUA H: 2,3m
		2 ASCENSORES DE 630KG				CUARTO BASURAS Y BODEGA SECRETARIA GENERAL
SOTANO 1	40 PARQUEADEROS VEHICULARES	CUARTO PRESENTACION BASURAS		SOTANO 1	PARQUEADEROS	CUARTO CHILLERS
		PORTERIA				BODEGA TEATRO
		60 PARQUEADEROS DE BICICLETAS				MONTAC ARGAS
		3 ASCENSORES DE 630KG				BODEGA SECRETARIA GENERAL
PISO 1	LOBBY	PLAZOLETA CUBIERTA, SALA DE ESPERA, 4 ASCENSORES CAP. 1350 KG Y 3 ASCENSORES CAP. 630KG		PISO 1	PLAZOLETA Y TEATRO	
PISO 2	DATA CENTER, CCTV Y BODEGA SECRETARIA DE SALUD	4 ASCENSORES CAP. 1350 KG Y 3 ASCENSORES CAP. 630KG		PISO 2	GRADERIA SEGUNDO NIVEL TEATRO (154 SILLAS)	CUADRO CONTROL TEATRO
PISO 3	CONTRALORIA	4 ASCENSORES CAP. 1350 KG Y 1 ASCENSOR CAP. 630KG	PUENTE EN ESTRUCTURA METÁLICA PARA COMUNICACIÓN ENTRE LAS TORRES	PISO 3	SECRETARIA DE OBRAS PUBLICAS	
PISO 4	SECRETARIA DE SALUD		PUENTE EN ESTRUCTURA METÁLICA PARA COMUNICACIÓN ENTRE LAS TORRES	PISO 4	SECRETARIA DE SALUD	
TORRE NORTE				TORRE SUR		
NIVEL	DEPENDENCIA	DESCRIPCION		NIVEL	DEPENDENCIA	DESCRIPCION
PISO 5	DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN		PUENTE EN ESTRUCTURA METALICA PARA COMUNICACIÓN ENTRE LAS TORRES	PISO 5	SECRETARIA DE PLANEACION	
PISO 6	SECRETARIA DE EDUCACION		PUENTE EN ESTRUCTURA METALICA PARA COMUNICACIÓN ENTRE LAS TORRES	PISO 6	SECRETARIA DE EDUCACION	

PISO 7	COMUNICACIONES Y GESTION DE RIESGO		PUENTE EN ESTRUCTURA METALICA PARA COMUNICACIÓN ENTRE LAS TORRES	PISO 7	SALON MULTIPLE	
PISO 8	SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE		PUENTE EN ESTRUCTURA METALICA PARA COMUNICACIÓN ENTRE LAS TORRES	PISO 8	SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE Y SECRETARIA DE CULTURA	
PISO 9	TALENTO HUMANO TESORERIA		PUENTE EN ESTRUCTURA METALICA PARA COMUNICACIÓN ENTRE LAS TORRES	PISO 9	AULAS MULTIPLES Y GIMNASIO	
PISO 10	SECRETARIA DE SEGURIDAD Y CONVIVENCIA		PUENTE EN ESTRUCTURA METALICA PARA COMUNICACIÓN ENTRE LAS TORRES	PISO 10	SECRETARIA DE SEGURIDAD Y CONVIVENCIA	
PISO 11	ASESORIA JURIDICA - CONTROL DESCPLINARIO INTERNO		PUENTE EN ESTRUCTURA METALICA PARA COMUNICACIÓN ENTRE LAS TORRES	PISO 11	CONTROL INTERNO	COCINETA Y HORNOS, COMEDOR
PISO 12	SECRETARIA DE HACIENDA		PUENTE EN ESTRUCTURA METALICA PARA COMUNICACIÓN ENTRE LAS TORRES	PISO 12	SECRETARIA DE HACIENDA	
PISO 13	SECRETARIA GENERAL		PUENTE EN ESTRUCTURA METALICA PARA COMUNICACIÓN ENTRE LAS TORRES	PISO 13	SECRETARIA GENERAL	
PISO 14	SECRETARIA GENERAL		PUENTE EN ESTRUCTURA METALICA PARA COMUNICACIÓN ENTRE LAS TORRES	PISO 14	SECRETARIA GENERAL	
TORRE NORTE				TORRE SUR		
NIVEL	DEPENDENCIA	DESCRIPCION		NIVEL	DEPENDENCIA	DESCRIPCION
PISO 15	DESPACHO ALCALDIA		PUENTE EN ESTRUCTURA METALICA PARA COMUNICACIÓN ENTRE LAS TORRES	PISO 15	TERRAZA	
CUBIERTA	CUBIERTA	4 TANQUES DE CONSUMO				
		1 TANQUE DE AGUAS LLUVIAS				
		CHILLER DE RESPALDO				
		2 TORRES DE ENFRIAMIENTO				
		CUARTO ELECTRICO				
		BOMBAS				
		SOBRERECORRIDO 1 ASCENSOR DE CON CAP. DE 630KG				

		CUARTO MAQUINAS 4 ASCENSORES CON CAP. DE 1350KG		
--	--	--	--	--

Tabla 1. Descripción espacios por nivel según Torre Norte – Torre Sur

La construcción del CAM está a cargo del Consorcio Nuevo Palacio, conformado por las empresas ACASSA, Energizando y Construvertical y la Interventoría está a cargo del Consorcio CAM 2022, conformado por las empresas CONINTEC SAS e ICONSULTING SAS. La información tanto del Contratista como de la Interventoría se adjuntan en la tabla siguiente.

2 DATOS CONTRACTUALES

2.1 FICHA CONTRACTUAL INTERVENTORÍA:

Contrato N°:	No. DESur-IP-36-2022
Interventoría:	CONSORCIO CAM 2022
Objeto del contrato:	Interventoría técnica, administrativa, financiera, ambiental jurídica y supervisión técnica independiente para la construcción del centro administrativo municipal de Envigado (CAM), en el cumplimiento al convenio interadministrativo ENV-09-09-0926-21, acta de ejecución N° 9.
NIT:	901.566.713-0
Valor inicial del contrato:	\$4.665.743.158
Plazo inicial:	21.73 meses (sin superar la vigencia fiscal)
Fecha de inicio:	10 de marzo de 2022 (tomado del acta de inicio)
Fecha de terminación:	31 de diciembre 2023 (tomado del acta de inicio)
Adición N°1:	\$-
Nuevo valor del contrato:	\$4.665.743.158
Prórroga N°1:	120 días
Plazo total:	25.73 meses (25 meses y 22 días)
Nueva fecha de terminación:	29 de abril de 2024
Prórroga N°2:	77 días
Plazo total:	28.3 meses (28 meses y 9 días)
Nueva fecha de terminación:	6 de julio de 2024
Porcentaje de ejecución:	84.92%

Tabla 2. Ficha contractual interventoría

2.2 FICHA CONTRACTUAL CONTRATISTA:

Contrato N°:	No. DESur-IA-26-2022
Interventoría:	CONSORCIO NUEVO PALACIO

Objeto del contrato:	Construcción del centro administrativo municipal de Envigado (CAM), en cumplimiento al convenio interadministrativo ENV-09-09-0926-21, acta de ejecución N° 9.
NIT:	901.572.947.1
Valor inicial del contrato:	\$ 86.626.648.090
Plazo inicial:	22 meses (sin exceder el 20/12/2023)
Fecha de inicio:	23 de marzo de 2022
Fecha de terminación:	20 de diciembre de 2023
Adición N°1:	\$ 11.361.000.000
Nuevo valor del contrato:	\$ 97.987.648.090
Prórroga N°1:	102 días
Plazo total:	740 días calendario
Nueva fecha de terminación:	31 de marzo de 2024
Prórroga No. 2	274 días
Plazo total:	1014 días calendario
Nueva fecha de terminación:	30 de diciembre de 2024
Porcentaje de ejecución:	En espera de reprogramación

Tabla 3. Ficha contractual contratista

3 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

Nombre del Proyecto: Centro Administrativo Municipal de Envigado.

Departamento: Antioquia.

Municipio: Envigado.

Barrio: Zona Centro.

Licencia: Resolución N°05266-2-210365 del 15 de julio de 2021, por medio de la cual se otorga licencia de construcción en modalidad de demolición, licencia de subdivisión urbana, licencia de urbanización en modalidad de desarrollo, licencia de construcción en modalidad de obra de nueva, y aprobación de planos para propiedad horizontal. La licencia de subdivisión urbana tendrá vigencia hasta el 02 de febrero de 2022. La licencia de construcción en modalidad de demolición, licencia de urbanización en modalidad de desarrollo, licencia de construcción en modalidad de obra nueva, tendrá vigencia hasta el 02 de agosto de 2024.

Grupo de Uso: Tipo III-Estructuras de Atención a la Comunidad – Institucional.

Constructor responsable. Municipio de Envigado. Nit. 890907106.

Arquitecto Diseñador: Luis Fernando Gaviria Muñoz.

Diseñador Estructural: Jorge Villegas Ramelli.

Revisor Estructural: Néstor Fredy Carvajal.

Diseñador Elementos no Estructurales: Jorge Villegas Ramelli.

Estudio de Suelos: Cesar Augusto Hidalgo.

Áreas de Construcción Aprobadas para el Proyecto de acuerdo a la modificación de la licencia con resolución No. 05266-2-22-0170:

- Área Construida Sótanos: 3.918,74 m².
- Área Construida Nivel 1: 1.407,56 m².
- Área Construida Niveles Superiores: 15.079,37 m².
- Área Total Construida: 20.405,67 m².

Proyecto:	Centro Administrativo Municipal de Envigado.	
Licencia otorgada a:	Municipio de Envigado y a la Contraloría Municipal de Envigado- Licencia de subdivisión al Municipio de Envigado	Municipio de Envigado y a la Contraloría Municipal de Envigado- Licencia de subdivisión al Municipio de Envigado
Vigencia final	2 de agosto de 2024	2 de agosto de 2024
Fecha de siguiente solicitud	2 de julio de 2024	2 de julio de 2024
tipo de actuación ->	Licencia de construcción RES 05266-2-21-0365	Licencia de construcción RES 05266-2-22-0170
Tiempos de solicitud en meses	36	
Vigencias	15 de julio de 2021	16 de marzo de 2022
OBJETO LICENCIA	Licencia de construcción en modalidad de demolición, licencia de subdivisión urbana, licencia de urbanización en modalidad de desarrollo, licencia de construcción en modalidad de obra nueva y aprobación de planos para propiedad horizontal para el proyecto Centro Administrativo Municipal de Envigado	Modificación de Licencia de Construcción
Constructor responsable	Municipio de Envigado. Nit 890907106	Municipio de Envigado. Nit 890907106
DISEÑADORES	NOMBRE	
Arquitecto Diseñador: .	Luis Fernando Gaviria Muñoz. 35994 de Antioquia	-
Diseñador Estructural:	Jorge Villegas Ramelli. 0520228901 de Antioquia	-
Revisor Estructural:	Néstor Fredy Carvajal. 05202092580 de Antioquia	-
Diseñador Elementos no Estructurales:	Jorge Villegas Ramelli. 05202-28901 de Antioquia	-
Estudio de Suelos:	Cesar Augusto Hidalgo. 05202-73646 de Antioquia	-
Areas de construcción aprobadas		
Obra nueva de Sótanos	3785,90 m ²	3918,74 m ²
Obra nueva de Nivel 1	1551,06 m ²	1407,56 m ²
Obra nueva de Niveles superiores	15242,46 m ²	15079,37 m ²
Área total construida	20579,42 m ²	20405,67 m ²
Paragrafo 1:	Esta resolución genera 4 locales	

El constructor responsable es Andina de Construcciones y Asociados S.A.S (ACASSA), y se deberá realizar el cambio en la licencia del Construcción original.

Adicionalmente ACASSA indicó que el profesional que designa para la responsabilidad de construcción es el director de obra.

Dicha comunicación fue enviada a DESUR para el respectivo trámite ante la curaduría, se espera para solicitar actualización de la licencia el 02 de julio de 2024.

Para el corte de este informe el trámite ante la curaduría continúa pendiente.

4 GESTIÓN TÉCNICA

4.1 CONTROL DE PLANOS

Por parte de la entidad contratante DESur, se realizó la entrega al contratista de obra de los planos de diseño iniciales para la construcción del proyecto; posteriormente, se ha realizado la actualización de los planos de diseño de todos los componentes y disciplinas del proyecto. A continuación, se relaciona los planos del proyecto.

DISEÑOS	TORRE NORTE							
	VERSION N°	FECHA	FORMATO	FIRMADO	ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN N° MODELO	FECHA	FORMATO	FIRMADO
Arquitectónicos	0	5/11/2021	Fisico/Digital	Físico	4	29-05-2023	Digital	N/A
Estructurales	0	5/11/2021	Fisico/Digital	Ninguno	13	14-02-2024	Digital-revit	Digital
Estructura Metálica	0	5/11/2021	Fisico/Digital	Ninguno	2	28-09-2023	Digital	Sin firma
Aire Acondicionado	0	5/11/2021	Fisico/Digital	Físico	2	14/02/2023	Digital	N/A
Red Contra Incendio	0	5/11/2021	Fisico/Digital	Físico	4	15/03/2024	Digital	N/A
Red Eléctrica	0	5/11/2021	Fisico/Digital	Ninguno	2	27/03/2023	Digital	N/A
Red Hidrosanitaria	0	5/11/2021	Fisico/Digital	Ninguno	2	14/02/2023	Digital	N/A
Red de Gas	0	5/11/2021	Fisico/Digital	Ninguno	2	14/02/2023	Digital	N/A
Automatización y Detección	0	5/11/2021	Fisico/Digital	Ninguno	2	14/02/2023	Digital	N/A
Redes Exteriores	0	5/11/2021	Fisico/Digital	Ninguno	2	14/07/2022	Digital	N/A
Seguridad Humana	0	5/11/2021	Fisico/Digital	Ninguno		17-11-2023	Digital	N.A
Topográfico	0	5/11/2021	Fisico/Digital	Ninguno				

Tabla 4. Control de Planos Torre Norte.

DISEÑOS	TORRE SUR							
	VERSION N°	FECHA	FORMATO	FIRMADO	ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN N° MODELO	FECHA	FORMATO	FIRMADO
Arquitectónicos	0	5/11/2021	Fisico/Digital	Físico	3	29-05-2023	Digital	N/A
Estructurales	0	5/11/2021	Fisico/Digital	Ninguno	14	01/12/2024	Digital/Revi	Digital
Estructura Metálica	0	5/11/2021	Fisico/Digital	Ninguno	2	28-09-2023	Digital	NINGUNO
Aire Acondicionado	0	5/11/2021	Fisico/Digital	Físico	2	14/02/2023	Digital	N/A
Red Contra Incendio	0	5/11/2021	Fisico/Digital	Físico	7	15/03/2024	Digital	N/A
Red Eléctrica	0	5/11/2021	Fisico/Digital	Ninguno	2	27/03/2023	Digital	N/A
Red Hidrosanitaria	0	5/11/2021	Fisico/Digital	Ninguno	2	14/02/2023	Digital	N/A
Red de Gas	0	5/11/2021	Fisico/Digital	Ninguno	2	14/02/2023	Digital	N/A
Automatización y Detección	0	5/11/2021	Fisico/Digital	Ninguno	2	14/02/2023	Digital	N/A
Redes Exteriores	0	5/11/2021	Fisico/Digital	Ninguno	2	14/07/2022	Digital	N/A
Seguridad Humana	0	5/11/2021	Fisico/Digital	Ninguno		17/11/2023	Digital	N/A
Topográfico	0	5/11/2021	Fisico/Digital	Ninguno				

Tabla 5. Control de Planos Torre Sur.

Bitácora digital de consulta a diseñadores

Continúa gestionándose la bitácora digital de consulta a diseñadores mediante la herramienta Google Drive. Allí se encuentran elementos que faltan por ajustes y/o rediseño, esto como elementos no tenidos en cuenta en la fase de diseño o por ajustes que se presentan en la etapa constructiva (actual). La interventoría continúa gestionando de manera pertinente y eficiente con el diseñador (Coninsa) todas las consultas de las diferentes disciplinas que se han generado en el transcurso del mes en cuestión, aclarando que, el diseñador no tiene disponibilidad 100% en el proyecto. Dicho esto, se le ha insistido al contratista que, realice sus consultas con tiempo suficiente para darles el debido trámite. Durante este mes, se ha realizado ajuste a diferentes temas, como: estructura metálica del auditorio; ajustes en la mampostería; Rebanco para las UMA; detalles estructurales; detalles en los muros de cerramiento del auditorio; ajuste a las ventanas para las UMA; blindo barras eléctricas; entre otros.

Ver anexo No. 2

Generación de detalles constructivos

El equipo BIM del constructor continúa trabajando en la generación de detalles que permiten aclarar dudas con respecto a la construcción, socializando los ajustes con el equipo de obra con el fin de evitar errores al momento de la construcción. Entre los detalles trabajados se tiene:

- Estructura metálica del auditorio.
- Redes hidrosanitarias.
- Muros secos o livianos de las UMA.
- Ajustes en la red de aire acondicionado (HVAC).
- Detalles eléctricos (blindo barra).
- Arquitectura de los balcones en el nivel P11 de Torre Sur

4.2 CONTROL DE ESPECIFICACIONES

Las fundaciones y los elementos que componen la superestructura se ejecutaron de acuerdo con las especificaciones contenidas en los planos del proyecto, en el estudio geotécnico, y las indicadas en la Ley 400 de 1997 y sus decretos reglamentarios, además de las emanadas de la Comisión Asesora Permanente para el Régimen de Construcciones Sismo Resistentes.

Según lo establecido en los planos y memorias de cálculo del diseño Estructural y Geotécnico, a continuación, presento las especificaciones técnicas generales definidas para la construcción del Centro Administrativo Municipal de Envigado:

4.2.1. Especificaciones Estudio de Suelos:

Para la fecha de corte de este informe las pilas de fundación están terminadas en su totalidad y recibidas a satisfacción.

A continuación, se enuncia los documentos que se tuvieron en cuenta para la ejecución de las pilas de fundación de la obra.

- IF-2020-37-R-V4. ESTUDIO DE SUELOS PARA LA AMPLIACIÓN DEL PALACIO MUNICIPAL DE ENVIGADO
- Recomendaciones para la excavación de pilas de acuerdo a comunicado No. C08-M05-A21-TV37-M12-A20 de mayo de 2022. Suelo, ambiente y obras S.A.S.
- Revisión de las versiones 3 y 4 del estudio de suelos del proyecto de acuerdo a comunicado No. C13-M05-A21-TV37-M12-A20 de junio 14 de 2022. Suelo, ambiente y obras S.A.S.
- Recomendaciones para el método de excavación de los sótanos del proyecto ampliación del Palacio Municipal de Envigado V2. De acuerdo a comunicado No. C20-M09-A21-TV37-M12-A20 de junio 14 de 2022. Suelo, ambiente y obras S.A.S.
- Objeto de las pruebas PDA para control y verificación de la capacidad portante del suelo de cimentación para las pilas proyectadas correspondiente al proyecto ampliación del Palacio Municipal de Envigado. De acuerdo a comunicado No. C23-M11-A22-TV37-M12-A20 de noviembre 22 de 2022. Suelo, ambiente y obras S.A.S.
- Cambio de las pruebas PDA por pruebas estáticas sobre micropilotes de sacrificio en el proyecto ampliación del Palacio Municipal de Envigado. De acuerdo a comunicado No. C24-M11-A22-TV37-M12-A20 de noviembre 28 de 2022. Suelo, ambiente y obras S.A.S.

4.2.2. Especificaciones Diseño Estructural:

- Las especificaciones y detalles indicados en planos guía, son válidos para todo el proyecto. Las recomendaciones adicionales para elementos o situaciones específicas, aparecen en el plano correspondiente. En caso de existir alguna incoherencia rige el plano de detalle.
- Los factores de grupo de uso, coeficiente de importancia, los coeficientes de irregularidad y la capacidad de disipación de energía se encuentran en los planos específicos.
- Las cargas muertas y vivas de diseño de cada placa, están indicadas en los planos correspondientes.
- Las resistencias requeridas de los concretos y del acero de refuerzo están indicadas en cada plano.
- El concreto por sus características, puede fisurarse.
- Se recomienda no realizar vaciado con temperaturas demasiado bajas.
- Toda la geometría del proyecto debe ser confrontada con los planos arquitectónicos correspondientes. deben respetarse las dimensiones de los planos estructurales.

- Se recomienda usar testigos de curado anexos a cada elemento estructural, principalmente para columnas, muros y placas.
- Todos los ganchos y dobleces del refuerzo deben hacerse en frío.
- Se prohíbe el uso de soldadura; todo el refuerzo debe ir amarrado, a menos que se indique lo contrario.
- Los diseños de elementos no estructurales diferentes a muros de mampostería, dinteles, áticos, parapetos y antepechos serán responsabilidad de los respectivos fabricantes y/o instaladores.

ESPECIFICACIONES DE DISEÑO	
NORMA DE DISEÑO	REGLAMENTO COLOMBIANO DE CONSTRUCCIÓN SISMO RESISTENTE NSR-10
GRUPO DE USO I	III =1.25
TIPO PERFIL DE SUELO	C
COEFICIENTE DE IRREGULARIDAD	$\phi P=0.9$ $\phi A=0.9$ $\phi R=0.75$
CAPACIDAD DE DISIPACIÓN DE ENERGÍA	DMO, R = 3.04
PARAMETROS SÍSMICOS	Aa=0.15 Av=0.2 Fa=1.2 Fv=1.6
CARGA VIVA DE DISEÑO DE OFICINAS	2.5 KN/m ² (250 kgf/m ²)
CARGA VIVA DE DISEÑO CIRCULACIÓN	5.0 KN/m ² (500 kgf/m ²)
CARGA DE ACABADOS	1.4 KN/m ² (140 kgf/m ²)
CARGA DE PARTICIONES	VARÍA
INSTALACIONES	0.1 KN/m ² (10 kgf/m ²)

Tabla 6. Especificaciones de Diseño.

ESPECIFICACIONES DE MATERIALES	
CONCRETO	f'c= SEGÚN ELEMENTO
ACERO Ø 1/4" a Ø 1.1/4"	f _y = 420 MPa (4200 Kgf/cm ² NTC 2289)
MALLA ELECTROSOLDADA	f _y =490 MPa 4900 Kgf/cm ² NTC 2310
MÓDULO DE ELASTICIDAD	E _c = 5100 √ f'c
USAR AGREGADO DE ORIGEN ÍGNEO	

Tabla 7. Especificaciones de Materiales.

ESTUDIO DE SUELOS	
PILAS DE 25,0 m DE PROFUNDIDAD	CAPACIDAD POR PUNTA DE 179,0 t/m ²
PILAS DE 20,0m DE PROFUNDIDAD	CAPACIDAD POR PUNTA DE 146,0 t/m ²

PILAS DE 15,0m DE PROFUNDIDAD	CAPACIDAD POR PUNTA DE 112,7 t/m ²
PILAS DE 10,0m DE PROFUNDIDAD	CAPACIDAD POR PUNTA DE 72,1 t/m ²

Tabla 8. Especificaciones Estudio de Suelos.

4.3 COORDINACIÓN CON LOS DISEÑADORES

Durante el mes de abril de 2024 se realizó un comité de diseños donde se continuó con la revisión de los temas arquitectónicos. **Ver Anexo No. 7**

En el comité de diseño virtual realizado el día 06 de marzo de 2024 con los diseñadores por parte de Coninsa, profesional de DESur e Interventoría, se informó por parte de Desur que se reunió con cada una de las secretarías que estarán en el Nuevo Centro Administrativo y que en dicha reunión se presentaron nuevas necesidades de puestos de trabajo y espacios a utilizar, por esta razón, Desur presentó propuesta arquitectónica con los siguientes ajustes y/o actualizaciones:

- **Piso 1:**

En comité del 06 de marzo de 2024, se informó por parte de Desur que, las taquillas de cada una de las dependencias con atención al cliente, se deberían trasladar al Piso 1 del antiguo Palacio. Sin embargo, por la cantidad de taquillas a reubicar, se indicó la necesidad de plantear algunas de estas en el nuevo Palacio. Es decir, en Piso 1 del edificio de conexiones, por lo que Desur propuso la construcción de taquillas para Hacienda y Bancos; las cuales estarán ubicadas donde se tenían plateadas burbujas comerciales en la zona de conexión.

Igualmente, se informó por parte de Desur en el comité que la rampa de circulación entre Plataforma y Torre Norte se le debe ajustar la pendiente máxima al 5% y a su vez, proponer la instalación de pasamanos metálico; esto, de acuerdo a la norma y solicitudes realizadas por el comité de accesibilidad del municipio de Envigado (ALFIME).

- **Modificación de Rampa**

Por esta razón el 12 de abril de 2024, el arquitecto diseñador envió plano esquemático de la plazoleta, modificando la ubicación de la rampa de acceso a la plazoleta de torre norte para la ubicación de los pasamanos y permitir la continuidad de la escalinata de conexión de las plazoletas norte y sur. En dicho esquema se eliminó la jardinera del fondo, se adicionó los pasamanos en la rampa de torre sur desde el andén. Adicionalmente el arquitecto indicó que la rampa queda con la misma pendiente que se tenía originalmente, amparados por la norma de accesibilidad al medio físico.

ENTREGA CONINSA

AJUSTE A PROPUESTA DESUR



Por lo anterior en el comité de diseño del 16 de abril de 2024, se indicó que es necesario realizar los ajustes arquitectónicos y de las diferentes disciplinas técnicas para los cambios que son necesarios en Piso 1 del proyecto. Principalmente, en Torre norte y la rampa de conexión con la plataforma de Torre Sur.

Coninsa informó en dicho comité que entregará propuesta económica para el rediseño.

Está pendiente por parte de Desur la entrega del planteamiento arquitectónico con las modificaciones para que Coninsa envíe la respectiva cotización.

- **Cuartos fríos:**

DESUR mencionó la posibilidad de proyectar la instalación de la cava de la secretaria de Salud para los Sótanos; esto por recomendación de la secretaria y fácil acceso de IPS y proveedores a este espacio. Por tanto, con el objetivo de no tener ninguna intervención en

los Sótano del nuevo proyecto, se propuso realizar la instalación de este cuarto frio en Sótanos de Antiguo Palacio.

Se indicó por parte de DESur que al momento de trasladar taquillas y teniendo en cuenta las necesidades actuales de las secretarias; en la mayoría de pisos del proyecto, se adicionarán o ajustarán espacios para puestos de trabajo.

Estas actualizaciones arquitectónicas están en revisión y por tanto aprobación por parte del Gerente de DESur, el secretario de Obras Públicas y el alcalde.

Cuando se tenga alcance definitivo de esta nueva propuesta, se enviarán planos e información necesario a diseñadores por medio del Supervisor del proyecto; Juan David Henao.

Esta propuesta está en desarrollo y se enviará información por parte de DESur cuando se tenga completamente definido y parametrizado.

Piso 1 de Torre Norte
Niveles Superiores

Para corte de este informe está pendiente la entrega de dicha información para remitirla a Coninsa.

- **Puentes de Conexión:**

En el comité de diseños de 16 de abril de 2024, se indicó por parte de la Interventoría del proyecto, que desde la entidad contratante; DESur junto con la Alcaldía de Envigado, se revisó la cotización para el diseño y ajuste de puentes metálicos de conexión, enviada por la empresa Coninsa y se concluyó lo siguiente:

- Por el alto costo de los rediseños y el aumento en el costo de los puentes metálicos se construirán de acuerdo a los planos iniciales. Es decir, no se realizarán ajustes arquitectónicos que garanticen el cerramiento del lateral en cada uno de los pisos del proyecto.
- El diseñador de la estructura metálica, deberá realizar los ajustes necesarios de los perfiles metálicos y enviar memorias de cálculo. Donde se garantice el cumplimiento de resistencia contra el fuego por dos horas del puente a construir teniendo en cuenta lo manifestado por la Supervisión técnica en comités de diseño anteriores.

Para la fecha de corte de este informe está pendiente el ajuste del diseño de los puentes de conexión entre las dos torres con el cumplimiento de la resistencia al fuego de dos horas.

- **Anclajes Puentes Metálicos de Conexión embebido en la losa:**

En comité de diseños del 16 de abril de 2024, se indicó desde la Supervisión técnica que, si bien, se dejaron embebidos los anclajes necesarios para apoyar la estructura metálica de los puentes durante los vaciados de concreto, es necesario que se revise la posición final de estos, ya que, por proceso constructivo, no fue posible ubicarlos exactamente donde se muestran en planos y por esta razón, es necesario que se evalúen cargas y ajustes apoyos de acuerdo a estas condiciones en campo.

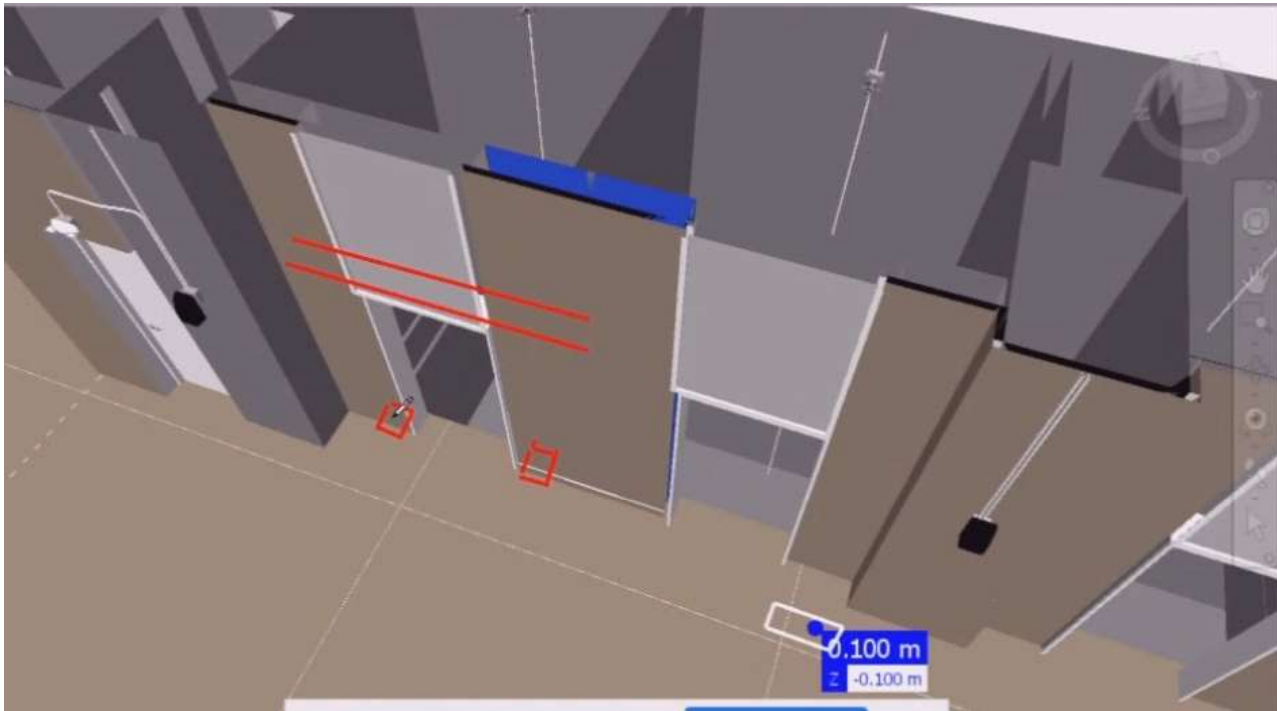
El ingeniero Claudio Duque proveedor del constructor para la ejecución de los puentes metálicos, informó que es necesario que se evalúe esta condición por parte de los diseñadores, ya que esto da lugar al rediseño de las ménsulas en las que se apoyan los puentes, por tanto, es posible un ajuste en los detalles constructivos entregados hasta el momento.

También, reiteró la importancia de que los diseñadores ajusten el tamaño y calibre de los elementos metálicos verticales del puente, con el objetivo de aumentar masividad y de esta forma garantizar que, con una capa de pintura intumescente, se alcance la resistencia al fuego de dos horas exigida en el informe de seguridad humana y bomberos.

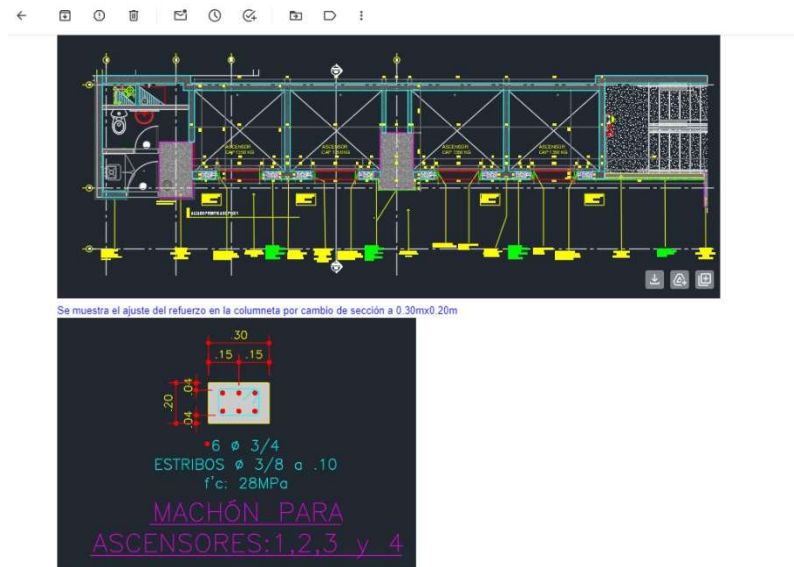
- **Muro foso de ascensores – Torre Norte:**

Desde obra; se informó que, al momento de revisar el planteamiento de viguetas y columnetas que deben ir embebidos en los muros perimetrales al foso del ascensor. Se puede evidenciar que al tener secciones de columnetas de 30X30 cm; estas quedarían por fuera de los muros que tienen un espesor efectivo de 20 cm.

Por esta razón, se les solicitó a los diseñadores del proyecto, revisar nuevamente desde la parte estructural y proponer elementos de concretos que queden embebidos en los muros. De esta forma, se garantizaría que no se tengan “machones” que puedan interferir con la circulación y estética de estos puntos fijos.



De acuerdo a lo anterior, mediante correo electrónico del 13 de marzo de 2024, coninsa indicó que las columnas de ascensores de 30x30 se ajustaron a 20x30 y el 10 de abril de 2024, se envió detalle estructural de las columnetas de 20 x 30.

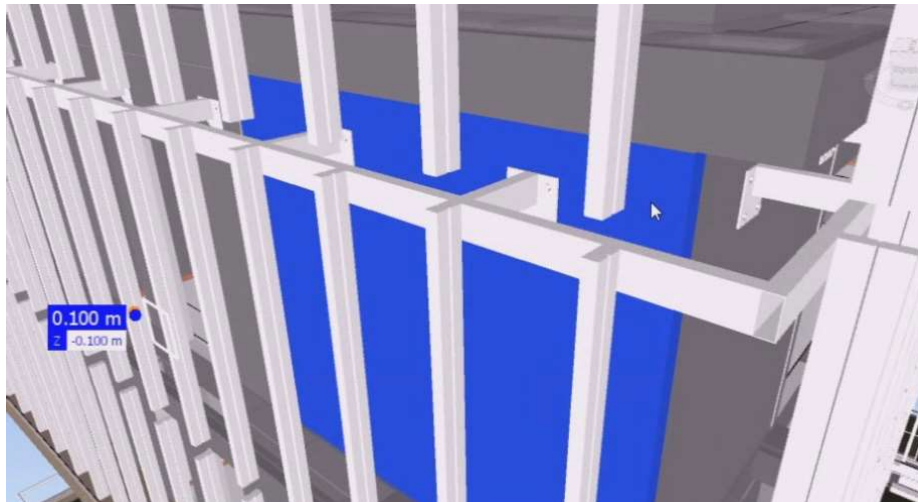


- **Apoyo de Cortasoles – Torre Norte – Costado Occidental:**

El contratista de obra, señala, que al momento de revisar el planteamiento de fijación de corta soles para la fachada occidental de Torre Norte; específicamente de Piso 13 a 14. Se pudo evidenciar que algunos elementos de la estructura para soportar los cortasoles; estarían apoyados sobre un muro de mampostería.

Por esta razón, se les pide a diseñadores revisar esta condición de apoyos o proponer elementos en concreto y de mayor resistencia, que garanticen el apoyo de los puntales que hacen parte de la estructura de fachada.

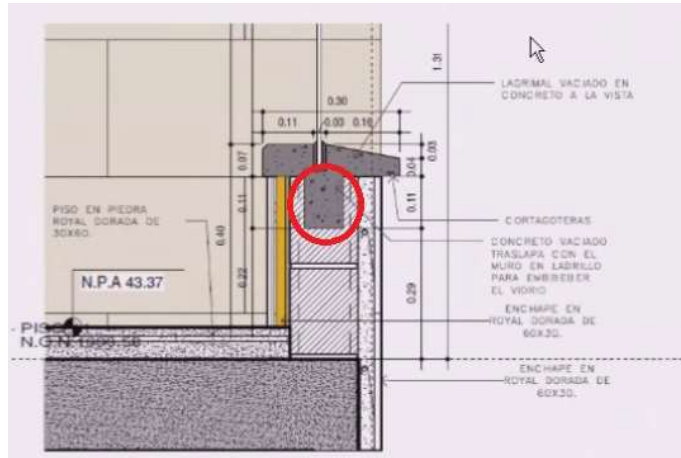
Continúa pendiente propuesta estructural y detalle constructivo de los elementos que sean necesarios para garantizar el adecuado apoyo de la fachada.



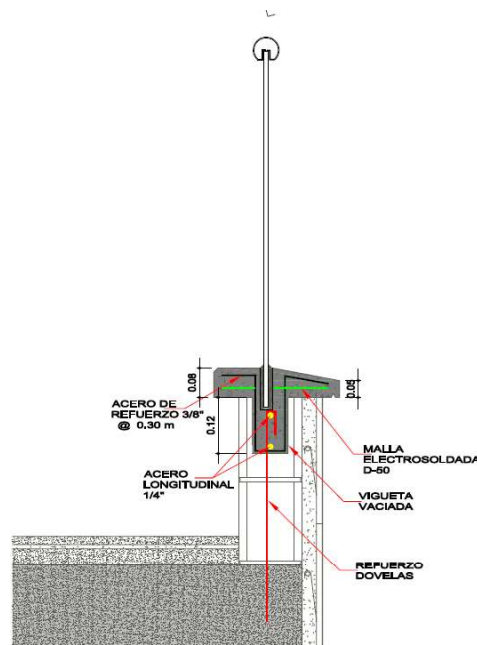
- **Lagrimales en concreto:**

El arquitecto Jhon Edison Vélez, Bim manager del constructor mencionó que, revisando el detalle constructivo de los lagrimales en concreto que se deben construir en el proyecto. Se puede evidenciar que en el detalle está contemplado una llave que estaría embebida en el muro. Sin embargo, no se ve claro el funcionamiento real de estas llaves, teniendo en cuenta que, el refuerzo de dovelas y el refuerzo de lagrimales; estarán conectados y, por tanto, se garantizará transferencia de esfuerzos entre muro y lagrimal.

Por esta razón, el arquitecto Juan Carlos, informó que, no es necesario y recomendó no construir estas llaves al momento de vaciar los lagrimales en cada uno de los pisos del proyecto.



En revisión realizada se indicó al constructor que se debe realizar la llave en el lagrimal teniendo en cuenta que en dicho lagrimal se encuentra empotrado el pasamanos en vidrio. Dicho detalle fue aprobado por el arquitecto diseñador.



NOTA:

- LAGRIMAL VACIADO JUNTAS CADA 2.20 m MÁXIMO O DEACUERDO A LA MODULACION DE PISOS
- CONCRETO 21 MPa

- **Enchape Tipo Royal:**

Interventoría manifestó que, junto con el contratista de obra, se ha estado revisando el detalle de instalación para la “chapa” tipo Royal que se debe instalar en los muros perimetrales del Auditorio. Se consideró necesario, que el contratista por medio de su proveedor, envíe

recomendaciones de instalación y junto con los detalles constructivos enviados por los diseñadores del proyecto llegar a un proceso constructivo que garantice la estabilidad y durabilidad de cada una de las chapas Royal a instalar.

Coninsa mencionó que, el detalle constructivo que se ha enviado para esta actividad, garantiza la adherencia de estos elementos y no provocaría desprendimiento en cadena de este enchape.

- **Edificio de conexión:**

En el comité de diseños realizado el día 16 de enero de 2024, se informó a Coninsa que en la conexión del bloque con la alcaldía existente está pendiente el diseño de la losa en la zona de acceso. El arquitecto indicó que este espacio está pendiente de diseñar hasta tanto se tenga levantado el espacio con la ubicación real.

Dicho levantamiento fue enviado a Coninsa el 05 de febrero de 2024, sin embargo, el 20 de marzo de 2024 el estructural del proyecto solicitó la siguiente información

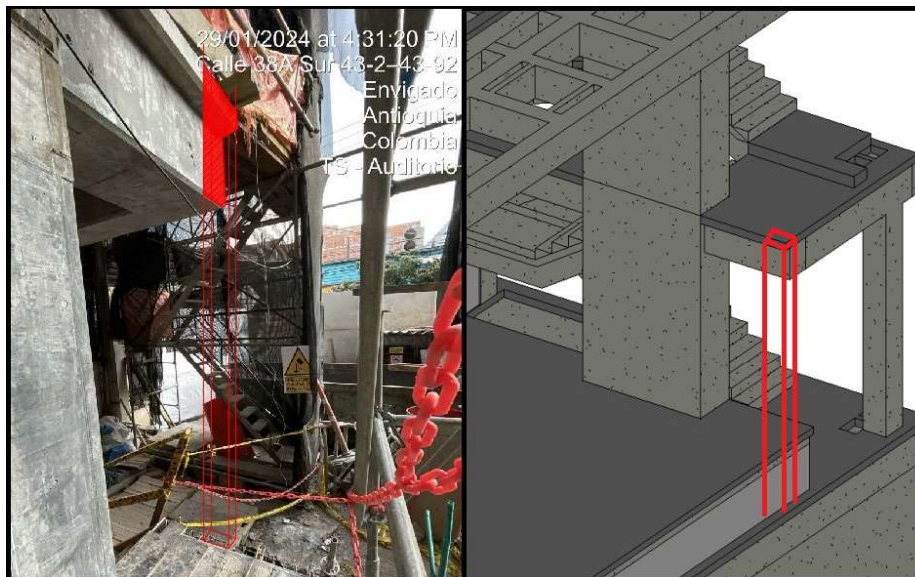
1. En el edificio existente geometría de los elementos estructurales para revisar la conexión en esa zona, ¿si se tiene viga o nervio de borde, que geometría tiene.?
2. Fotografías de la zona existente (acabado en edificio existente, tamaño de vigas, nervios, loseta en la zona de conexión, características de la fachada, cielos).
3. Como la conexión es en los pisos 1, 2 y 3, por favor nos aclaran los niveles de la estructura existente con respecto al edificio de transición, en cada uno de los pisos.

El 15 de abril de 2024, se envió plano de autocad al diseñador del levantamiento de la alcaldía existente en la zona de conexión con el nuevo CAM. La inspección no permitió validar anchos de vigas e identificar otros elementos, ya que los cielos rasos y acabados esconden la estructura.

Respecto al diseño de la losa de conexión con el edificio existente de la alcaldía, se indicó al diseñador que debido a la poca información que se tiene, se debe hacer el diseño con lo que se tiene en este momento

- **Colisión de estructura metálica teatro de muro sobre el “Eje H14”.**

Durante el comité de diseños realizado el día 30 de enero de 2024 en las oficinas de e+ ingeniería, por parte del Consorcio CAM 2022 se informó a los diseñadores que, al momento de realizar la instalación de la columna metálica que conforma el muro lateral del “Eje H” para el cerramiento del Auditorio; se pudo evidenciar, que esta columna se intercepta con la viga de concreto “V2-14”.



Se revisó esta condición con los diseñadores; se definió que es necesario ajustar y realizar los cambios necesarios en la columna metálica. Es decir, no se puede realizar ningún ajuste a los elementos de concreto en ese borde, ya que es una viga principal y se encuentra en voladizo.

Por esta razón, en obra por medio del proveedor de la estructura metálica (ESMETALCO), propuso instalar la columna metálica en dos tramos y anclar este elemento con platinas, en la viga de concreto intermedia con la que se intersecta. La propuesta resultante se compartió a Coninsa el 16 de febrero de 2024.

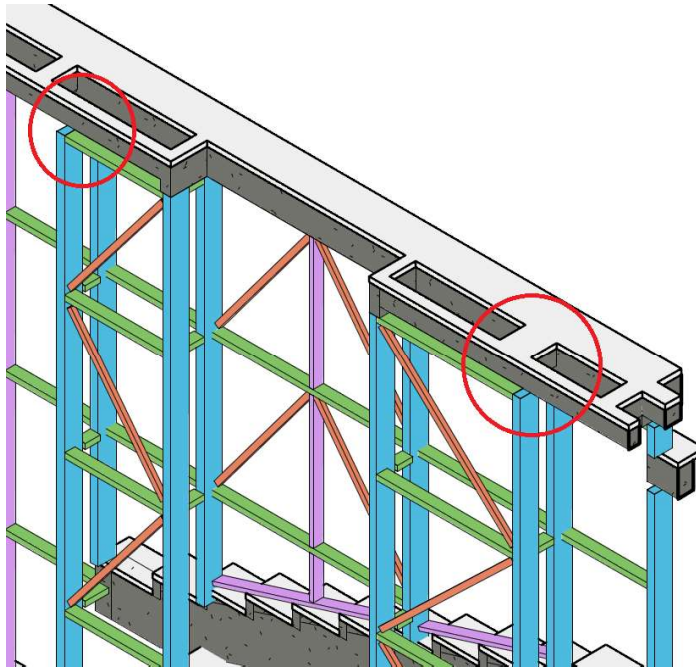
En correo electrónico del 10 de abril de 2024, Coninsa envió el visto bueno de la propuesta enviada por Esmetalco para su construcción.

- **Estructura metálica eje G (teatro)**

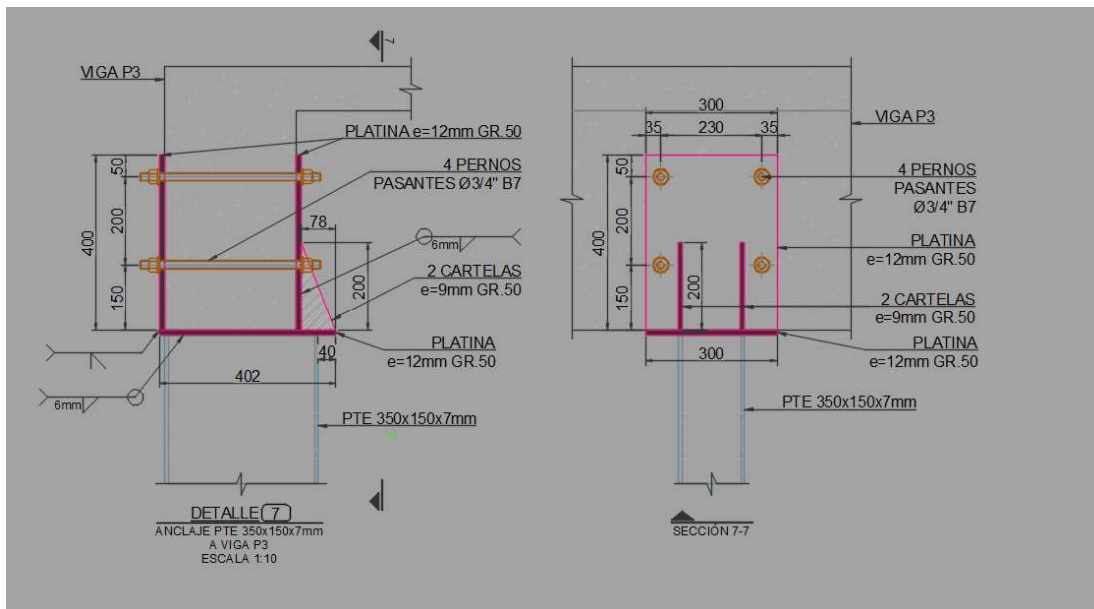
Teniendo en cuenta que se está finalizando la instalación de estructura metálica para muros perimetrales del Auditorio. En el área de buitrones paralelos al “eje 5” y sobre el “eje 5” del proyecto, se presentó la siguiente condición (ver imagen):



Se indicó a los diseñadores que en diseños el apoyo de la estructura metálica no está alineado con la viga de concreto de Piso 3, por esta razón, no fue posible garantizar fijación superior por medio de platinas y pernos.



Mediante correo electrónico del 12 de abril de 2024, el diseñador indicó que los elementos de fachada sí requieren apoyo y anclaje en viga superior e informó que se puede emplear el detalle detalle 7 del plano, simplemente el fabricante deber ajustar el detalle a las medidas reales en campo. La pestaña se generaría entonces hacia el exterior de la fachada.



- **Cerramiento muro eje 5 y estructura metálica:**

Teniendo en cuenta que para el cerramiento del "Eje 5" en el Auditorio; se tienen propuesto muro en bloque de concreto.

Como está planteada la estructura metálica para los muros del teatro desde el diseño y, por tanto, como quedó construida. La fachada en la que se va a instalar las placas de Superboard y posteriormente, el enchape Royal Dorado; está desplazada a cara de viga de concreto 15 cm aproximadamente.

Por desplazamientos diferenciales, se debe generar una junta constructiva entre la estructura de Superboard y la mampostería en bloque de concreto.

Teniendo en cuenta estas consideraciones; en obra nos surgieron dos posibles opciones para garantizar junta de construcción entre materiales y alineada de este muro de fachada:

De estas opciones por parte del arquitecto Juan Carlos de Coninsa se aprobó la opción que corresponde a:

Construir el muro en bloque de concreto hasta el "hilo" del muro en Superboard, de esta forma, se podría tener la junta constructiva en el costado norte y costado sur del Auditorio; generando que la fachada occidental no quede con esas juntas en cada uno de los costados y que únicamente tenga las de la modulación de la chapa Royal. **Sin embargo, sería necesario realizar un recalde en concreto para garantizar los 15 cm de apoyo de la mampostería en concreto,** es decir, no podemos dejar el bloque

en "voladizo" y sería necesario vaciar una especie de "cordón" en vertical para apoyar los 15 cm de muro.



El 10 de abril de 2024, se informó por Coninsa que para realizar el recalce de la viga se puede hacer uso del detalle de ménsulas que está en los planos de elementos no estructurales.



- RCI
 - Revisión diseño RCI bomberos.

Se recibió por parte de bomberos el 08 de noviembre de 2023 informe correspondiente a la revisión de los diseños del proyecto Centro Administrativo Municipal,

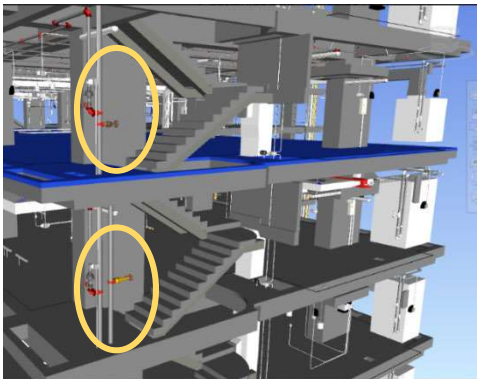
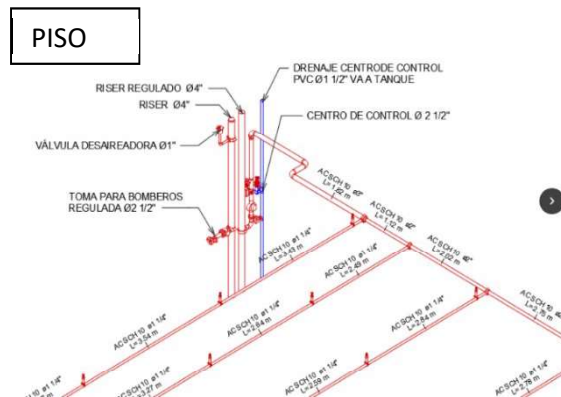
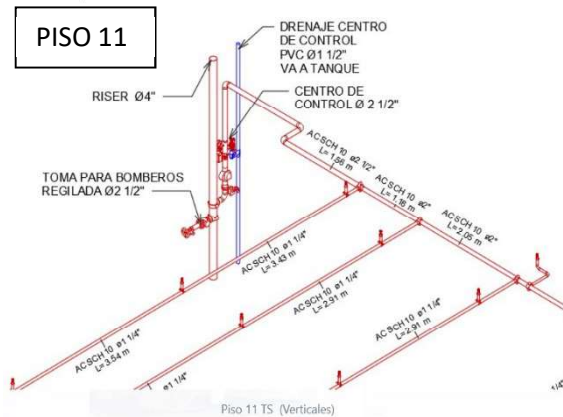
Dicho informe se remitió a Coninsa quien dió respuesta el 21 de noviembre de 2023, información que fue remitida a Desur el 30 de noviembre de 2023 para su respectivo trámite a la entidad respectiva.

El 14 de marzo de 2024, se solicitó a Desur visita de bomberos para revisión de la red de extinción.

Está pendiente la revisión de diseños e informe de seguridad humana por Bomberos y la respectiva visita a obra.

- Cambios diseños RCI.

Se solicitó aclaración a los diseñadores respecto a la continuidad de las verticales de la toma de bomberos en torre sur, ya que en piso 10 se suspende la vertical de las tomas y continua un sólo tallo para alimentar tomas y sistema de rociadores en los pisos superiores (11,12,13,14), se solicitó validez ya que por experiencia no se puede combinar estos dos sistemas (toma de bomberos y rociadores) y alimentarlos por un solo tallo. (Ver Imágenes Adjuntas)



El diseñador el 24 de abril de 2024 envió cambios referentes a los montantes.

Suelos

- Lectura de inclinómetros.

A la fecha se tienen 44 informes de lectura de inclinómetros en los cuales se presentó una deformación acumulada máxima de 10.456 mm en el inclinómetro **1** a una profundidad de 3.50 metros. las deformaciones observadas a la profundidad entre 10 m y 15 m conservaron una misma tendencia desde el inicio de las lecturas en este inclinómetro y presentaron una dirección del vector de desplazamiento en vaivén, por lo cual, se atribuye tal desplazamiento. En el inclinómetro **2**, se registraron una deformación máxima de 8.532 mm a una profundidad de 5.50 m, mientras que en el inclinómetro **3** se registra una deformación máxima de 11.036 mm, a una profundidad de 1.00 m. Esta última lectura se realizó el 2 de noviembre de 2023, por lo cual y con base en los resultados de las lecturas de los inclinómetros se evidenció una alteración frecuente de los inclinómetros debido a las actividades que se desarrollan en la obra en cada uno de estos frentes. Sin embargo, dado que en la actualidad está muy adelantada la obra de los muros de contención del sótano 1 en el costado de la calle 38 A sur, la geotecnista recomendó suspender las lecturas de los inclinómetros hasta que se comience la excavación de la cuña de tierra a nivel del sótano 2. Momento en el cual se debe dar aviso a Suelo y ambiente retomar las lecturas con una frecuencia de cada 8 días.

Teniendo en cuenta que se dará inicio a la construcción de los muros de contención en sótano 2, se solicitó el 03 de abril de 2024 a Suelo, ambiente y obras concepto técnico acerca de la continuidad o no de las lecturas en los inclinómetros instalados en los frentes de obra de la Calle 38D sur y Cra 43A,

Suelo, ambiente y obras indicó que teniendo en cuenta que se hay evidencia de una alteración constante de los tres inclinómetros debidas a las actividades de construcción que se ejecutaron en obra y sumado a que los desplazamientos horizontales máximos leídos durante el periodo de monitoreo se encuentran alrededor de 1 cm, Suelo, ambiente y obras definió que se puede dar por terminado el monitoreo de los inclinómetros instalados. Sin embargo, se debe continuar realizando de manera periódica y rigurosa monitoreos topográficos en superficie mediante puntos de control, además de inspecciones visuales diarias con el fin de detectar de manera oportuna desplazamientos importantes o grietas en la zona alrededor cada uno de los frentes de trabajo.



4.4 CONTROL DE MATERIALES

Se verificó que los materiales empleados en la construcción de las fundaciones, columnas y losas cumplieran con los requisitos generales y las normas técnicas de calidad establecidas en la NSR-10 específicamente con lo descrito en el numeral 3.1 (Ensayos de materiales), C.3.5 (Acero de Refuerzo) y C.5.6 (Evaluación y Aceptación del Concreto).

Se aclara que el concreto empleado en la cimentación (Pilas de fundación) fue del tipo premezclado producido por CEMEX, sin el parámetro del cumplimiento del módulo de elasticidad $E_c = 5100 \sqrt{f'c}$, de acuerdo a indicación del diseñador estructural.

El concreto empleado para la superestructura también corresponde a concreto premezclado CEMEX diseñado para el cumplimiento del parámetro de módulo de elasticidad $E_c = 5100 \sqrt{f'c}$.

Los muros de contención, rampas, escaleras, concreto para elementos no estructurales, losas de contrapiso no tienen que cumplir con el parámetro de módulo de elasticidad $E_c = 5100 \sqrt{f'c}$, de acuerdo a lo indicado por el diseñador estructural.

El proveedor de concreto premezclado Cemex realizó un diseño específico de mezclas para el cumplimiento del módulo de elasticidad de acuerdo al parámetro establecido por el diseñador estructural; la obra por la complejidad del diseño no ejecuta concretos preparados en obra ya que no se cuenta con diseño específico para preparación en obra, debido a la complejidad del origen de agregados y el cumplimiento del módulo de elasticidad de acuerdo a diseños.

4.4.1 Agregados.

- **Módulo de elasticidad y agregados de origen tipo ígneo.**

En reunión realizada el día 26 de septiembre de 2023, en las oficinas del e+ ingeniería con el diseñador estructural Jorge Villegas, Coninsa, constructor, interventoría y De sur, el diseñador indicó que los resultados obtenidos hasta dicha fecha correspondientes a el módulo de elasticidad tienen una tendencia buena y que no hay inconvenientes con lo ejecutado actualmente. Se continua con el muestreo del módulo de elasticidad, a la fecha se identificaron algunas muestras de módulo de elasticidad bajos a los 28 días, el constructor realizará ensayos a los 56 días.

4.4.1.1. Agregados usados para construcción del concreto premezclado.

El proveedor para el mes de abril 2024, hizo entrega de certificados de calidad del concreto premezclado.

4.4.1.2. Agregados usados para construcción de revoque, mortero de pega y mortero de relleno

Arena de concreto, pega y revoque:

El proveedor para el mes de abril 2024, hizo entrega de certificados de calidad de los materiales.

4.4.2Material cementante

Durante este mes el constructor realizó entrega de la información correspondiente a material cementante.

Es importante aclarar que a la fecha sólo se ha realizado concreto preparado en obra para estructuras como dinteles, cordones, morteros para piso, grauting, mortero de pega, cordones para apoyo de ventanería etc. elementos no estructurales que no tienen que cumplir con el parámetro de módulo de elasticidad. $E_c = 5100 \sqrt{f'c}$.

4.5Resultados de laboratorio y certificados de materiales.

Durante el periodo de reporte del presente informe, se realizó el control en la calidad de las actividades de vaciado de concreto de columnas de 49MPa y 42 MPa, losas, vigas de fundación de 28 MPa, contención de 28MPa, construcción de mampostería, construcción de estructura metálica para los muros del teatro y cubierta metálica de torre sur.

Se toman muestras de concreto, mortero de revoque, mortero de pega, de relleno y de nivelación.

Se procedió a la ejecución de pruebas de laboratorio tal como lo indica la norma NSR10 y muestras de módulo de elasticidad para los elementos estructurales que hacen parte del sistema sísmico.

- **Resistencias de concreto**

A la fecha de corte del mes de abril de 2024, el constructor entregó resultados de las muestras tomadas, se está evidenciando un buen comportamiento respecto a la resistencia requerida, cumpliendo con lo indicado en los diseños estructurales.

- **Resultados módulo de elasticidad.**

En reunión realizada el día 26 de septiembre de 2023, en las oficinas del e+ ingeniería con el diseñador estructural Jorge Villegas, Coninsa, constructor, interventoría y De sur, el diseñador indicó que los resultados obtenidos hasta dicha fecha correspondientes a el módulo de elasticidad tienen una tendencia buena y que no hay inconvenientes con lo ejecutado actualmente. Se continua con el muestreo del módulo de elasticidad, a la fecha se identificaron algunas muestras de módulo de elasticidad bajos a los 28 días, el constructor realizará ensayos a los 56 días.

- **Resultados de resistencias de revoque, mortero de pega, mortero de relleno, mortero de nivelación**

Para corte de este informe el constructor entregó resultados de resistencia de morteros, los morteros de pega, relleno revoque cumple con lo especificado en diseños.

Para los resultados de mortero de nivelación se identifican resultados bajos. Se solicitó al constructor revisar la situación que se está presentando con dichos morteros.

Resultados acero de refuerzo

El constructor para la fecha de corte de este informe no entregó resultados de laboratorio.

- **Estructura metálica.**

Muros metálicos del Teatro:

Se recibió por parte de Endicontrol informe con resultados de ensayos; luego de la inspección realizada en la estructura metálica, por medio de inspección visual y partículas magnéticas se encontraron indicaciones en los anclajes y unión a tope como, socavados, falta de instalación de pernos en algunos anclajes, cordón irregular. Estas se identificaron en sitio y en la tabla de resultados para ser reparadas de acuerdo con los criterios de aceptación y rechazo del código aplicable.

- En los anclajes superiores de la estructura del eje H, se evidenció platinas de anclajes sin nivelación, Endicontrol recomendó nivelar aplicando autonivelante o grouting para tener una buena distribución de esfuerzos en estas zonas.
- Endicontrol recomendó aplicar refuerzos de soldadura, instalación de los pernos faltantes con su respectivo accesorio (arandela) y, por consiguiente, aplicar el torque requerido, en todos los elementos que se encuentren con unas condiciones de sanidad no adecuadas; la aplicación de soldadura indicó que se debe realizar bajo un procedimiento y con un soldador calificado.
- Mediante la medición de espesores que se realizó al recubrimiento, la pintura de acabado se encuentran valores muy variados en todas las zonas evaluadas, dando como resultado valores en promedio entre 8,06 y 8,67 Mils, Los requerimientos del proyecto exigen 6 Mils (3 Mils anticorrosivo y 3 Mils recubrimiento de acabado final). No obstante, se observaron zonas entre las cartelas y cerca a los diagonales donde no se ha aplicado la capa de recubrimiento final.
- Con base a las especificaciones de la norma SSPC SP-3 y los resultados plasmados en la tabla 6, se concluyó que la preparación de la superficie que se está realizando cumple con las exigencias, ya que las 4 pruebas realizadas, 2 en cada eje, arrojan unas buenas condiciones de adherencia con calificaciones de 4A.
- En la verificación dimensional que se realizó de forma aleatoria, se dió cumplimiento a las medidas plasmadas en los planos de montaje, tanto en las medidas de los diferentes elementos utilizados como en la separación en el montaje de las estructuras; la altura de las soldaduras a filete en los anclajes cumple con la exigencia mínima de 6 mm.

El contratista está en proceso de ejecución de los ajustes en la estructura metálica.

- **Resultados Mampostería**

El constructor está pendiente por entregar los ensayos de los muretes para cumplimiento de la resistencia mínimas de diseño. La supervisión técnica ha sido reiterativa con dicha solicitud.

- **Ensayos en anclajes:**

Durante este mes no se realizaron ensayos de anclajes.

- **Fichas técnicas**

Para la fecha de corte de este mes, el constructor entregó las siguientes fichas técnicas.

1. Materiales pétreos:

- Certificado enero 2024: Triturado de 1 pulgada de agregados San Javier.
- Certificado Febrero: Arena de concreto agregados San Javier, arena de pega y revoque El cafetal y arena de concreto Procopal.
- Certificado Marzo: Base granular de agregados San Javier, arena de pega y revoque de El cafetal y arena de concreto Procopal.

2. Concreto: Certificados de la materia prima del concreto premezclado del proveedor Cemex de febrero y marzo de 2024.

3. Cemento: Certificados del proveedor Cemex del cemento de uso general de marzo de 2024. Se aclara que en febrero no hubo ingreso de cemento.

4. Acero: Se entrega relación realizada por el proveedor GYJ de la cantidad de acero importado y de producción nacional que fue recibido en el proyecto Nuevo Palacio hasta noviembre de 2023. En el cuadro resumen del archivo se valida la necesidad de 8 ensayos de control hasta esa fecha. Como en el proyecto se han hecho 11 ensayos en total, hay 3 adicionales a los 8 requeridos hasta la fecha en mención que validarían un ingreso adicional de 600 toneladas de acero de producción nacional o 300 toneladas de acero importado.

5. Mampostería: Se envían remisiones, certificados y cuadros de control para los proveedores Concretodo y El diamante.

6. Estructura liviana: Se envían fichas técnicas de los materiales que componen las divisiones en estructura liviana: Perfiles, cinta malla, drywall, super board, Pintura, Sonowall y tornillos.

7. Aislantes acústicos: Se envían las fichas técnicas de los aislantes como impactodan, ecotex y pegantes usados.

8. RCI: Se modifican los datos enviados inicialmente, compartiendo nuevamente fichas técnicas de materiales y certificados de conformidad de los fabricantes. Además, carta que comunica el periodo de vigencia de los certificados, elaborada por Global flux.

9. Estructura metálica: Se comparten certificados de calidad legibles de los perfiles de acero usados en la estructura del cerramiento del teatro de torre sur, quedando pendiente la relación de los lotes de materiales instalados en el proyecto. El dossier de calidad final será adjuntado el informe de Endicontrol y el levantamiento topográfico final de la estructura.

10. Enchapes: Se envían fichas técnicas del duro piso y egeo.

11. Fichas técnicas: Se envían otras fichas técnicas. Microfibra usada en los concretos de baja permeabilidad para controlar fisuraciones y del epóxico Hilti hit mm Plus usado en anclajes de mampostería.

4.6 Control topográfico

4.6.1 Control de asentamiento de la estructura.

Se está ejecutando cada quince días el control de asentamiento de la estructura. El asentamiento máximo esperado de la estructura está entre 3mm y 35mm por diseño.

Se recibió lectura de asentamientos el 16 de abril de 2024, en dicho informe se indica que no hay cambios significativos en los registros de asentamientos, los valores cambian de acuerdo con las tolerancias del seguimiento.

4.6.2 Control de seguimiento de estructuras colindantes

Para corte de este informe se indica que todos los puntos del control topográfico muestran variaciones, pero se encuentran ubicados cercanos a sus coordenadas iniciales. No hay movimientos progresivos de consideración.

Durante el proceso de seguimiento, no se presentan novedades respecto al estado de las estructuras vecinas.

4.6.3 Control de seguimiento de fisuras cárcel y alcaldía

• Movimiento fisuras:

En general los puntos presentan estabilidad, con variaciones pequeñas dentro de la tolerancia del registro.

• Verticalidad y asentamiento de muros colindantes:

En general los puntos presentan estabilidad, con variaciones pequeñas dentro de la tolerancia del registro.

Verticalidad y asentamiento de muros colindantes: El seguimiento no muestra actividad en los muros, ni en el poste.

Por parte de la interventoría se contrató a la empresa Krear ingeniería con el objetivo de realizar un informe determinando el procedimiento de análisis estructural y diseño para las reparaciones parciales a realizar en los muros de la mampostería simple de las instalaciones de la cárcel municipal del Municipio de Envigado, información con el contenido de las especificaciones generales de diseño y construcción del proyecto y

junto con los planos estructurales que fue enviada al constructor con el fin de que se pueda elaborar un presupuesto y definir su ejecución.

Continúa pendiente la entrega de esta información.

5 LABORES DESARROLLADAS POR EL CONTRATISTA

En el periodo del mes de abril de 2024 se han ejecutado las siguientes actividades:

TORRE SUR

- Continúa excavación en sótano 2
- Resane de concreto a la vista en estructura
- Continúa armado y vaciado de escaleras en eje 14 (Tipo E1)
- Desencofrado de elementos vaciados una vez han cumplido con los tempos límites de espera.
- Continúa armado y vaciado de vigas de fundación.
- Instalación de geodrén planar y geodrén vial en tramo de muro
- Termina armado de cabezotes y vigas de fundación plazoleta
- Termina armado y vaciado de columnas plazoleta.
- Armado y vaciado de muro de Contención
- Armado y vaciado losa de plazoleta
- Colocación de anclajes para elementos no estructurales (Cuelgas, mampostería, etc)
- Construcción de mampostería interna y de fachada
- Instalación de revoque interno y en fachadas
- Construcción de mortero de piso
- Instalación de tubería de hidrosanitaria
- Instalación de estructura metálica en auditorio principal
- Pintura de estructura metálica
- Instalación de estructura para superbord en auditorio principal
- Instalación de anclajes para fachadas metálicas
- Instalación estuco interno y externo
- Verificación de pruebas hidrostática y de estanqueidad
- Instalación de soportes y tubería para RCI
- Instalación de ductería de aire acondicionado
- Armado y vaciado de cordón para soporte de ventanería
- Instalación estructura metálica piso 15 (Pérgola)
- Instalación de tuberías PVC para salidas eléctricas embebidas en muros y en morteros de piso
- Instalación de cajas plásticas para salidas eléctricas embebidas en muros

- Instalación y figuración de tuberías metálicas para instalación en elementos de iluminación en techos de plantas, conexión con cajas metálicas de paso y de aparato
- Instalación de ductos de energía
- Instalación de bandeja porta cables de telecomunicaciones
- Instalación de tuberías para los diferentes sistemas digitales y de automatización como son: Detección de incendio, sonido, datos y Wi-fi
- Marcación de referencias, seguimiento de asentamientos en torres, seguimiento de verticalidad y asentamiento de edificaciones colindantes, referencia de sótano 1 para obra falsa, seguimiento topográfico poste de energía costado sur occidental
- Limpieza de obra

TORRE NORTE

- Cargue y botada de material Sótano
- Instalación de geodrén planar
- Instalación filtros en geodrén
- Armado y vaciado de muro de contención
- Colocación de anclajes para elementos no estructurales (Cuelgas, mampostería, etc)
- Resane de concreto en elementos a la vista
- Colocación de bloque y Vaciado de dovelas
- Pega de mampostería
- Revoque en muros
- Continúa armado y vaciado de escaleras por eje E-7 y Escalas eje 2(C-D).
- Seguimiento de verticalidad y asentamiento de edificaciones colindantes, chequeo de niveles y referencias
- Desencofrado de elementos vaciados una vez han cumplido con los tiempos límites de espera.
- Instalación tubería para RCI, accesorios y anclajes
- Instalación tubería de desagües y de abastos
- Instalación ductería para aire acondicionado
- Continúa vaciado morteros de nivelación
- Continúa reubicación redes de alcantarillado de palacio de alcaldía viejo
- Instalación de tuberías PVC para salidas eléctricas embebidas en muros
- Instalación de cajas plásticas para salidas eléctricas embebidas en muros
- Instalación y figuración de tuberías metálicas para instalación en elementos estructurales y techos de plantas, conexión con cajas metálicas de paso y de aparato
- Instalación de ductos de energía
- Instalación de bandeja porta cables de telecomunicaciones
- Instalación de tuberías para los diferentes sistemas digitales y de automatización
- Instalaciones provisionales de energía e iluminación