

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

UNIDAD DE PLANEACION Y DESARROLLO



ESTADO ACTUAL DE LAS INSTALACIONES DE REDES DEL EDIFICIO DE LABORATORIOS INTEGRALES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS BASICAS DE LA UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA



MONTERÍA, CÓRDOBA

Por una universidad con calidad, moderna e incluyente
Carrera 6ª. No. 77-305 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920
www.unicordoba.edu.co





UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

UNIDAD DE PLANEACION Y DESARROLLO



OBJETIVO

Evaluar el estado actual de las redes eléctricas, hidráulicas, pluviales y sanitarias del edificio de laboratorios integrales de la facultad de Ciencias Básicas de la Universidad de Córdoba a través de inspecciones realizadas por funcionarios de la Unidad de Planeación y Desarrollo con el fin de conocer si se ha presentado afectaciones en el tiempo que lleva sin intervención.

ANTECEDENTES

Los programas de Biología, Química y Física poseen una infraestructura de laboratorios que alcanza los 50 años de antigüedad, la cual se ha mantenido y no ha sido ampliada, pese a que durante los últimos 25 años se han creado nuevos programas. Con el fin de aliviar el déficit de espacios destinados a las prácticas de laboratorio y mejorar sustancialmente las condiciones de seguridad y salud en el trabajo que afecta a toda la comunidad académica, el Consejo de Facultad de Ciencias Básicas determinó gestionar ante autoridades administrativas la construcción de un edificio de laboratorios que permita cubrir las necesidades de cobertura en la institución.

Fue así como dentro de los proyectos de Infraestructura del Plan Operativo Anual de Inversión POAI 2016 se incluyó el proyecto Estudios, Diseños y construcción del Edificio de Laboratorios Integrales de Ciencias Básicas Fase I y II., y se presentó para la aprobación del Consejo Superior de la Universidad de Córdoba en reunión celebrada el día 24 de mayo de 2016, el cual facultó al rector, doctor Jairo Miguel Torres Oviedo, para realizar la contratación del proyecto Estudios, Diseños y construcción del Edificio de Laboratorios Integrales de Ciencias Básicas Fase I y II, sin embargo, en el Año 2017 se derogó el Impuesto sobre la Renta para la Equidad CREE, por lo que los recursos para la financiación del proyecto se limitaron dejando así la obra sin concluir, por lo que fue necesario presentar el proyecto al SGR con el fin de lograr su financiación, no obstante debido al tiempo que ha tenido la obra sin intervención se es necesario examinar las afectaciones que han sufrido las instalaciones de redes eléctricas, hidráulicas, pluviales y sanitarias del edificio de laboratorios integrales de la facultad de Ciencias Básicas de la Universidad de Córdoba.



ACTIVIDADES DE CAMPO

Se realizaron las visitas a la edificación a evaluar, la cual se encuentra ubicada como se muestra a continuación:



imagen 1: Ubicación del proyecto.

El proyecto en su estado actual cuenta con un área estructural de 3407,09 M² compuesta por 4 bloques. El primer piso cuenta con 997,8 M², el cual incluye un considerable grado de mampostería, distribuidas de la siguiente forma:

- Bloque 1, Almacén con área de 134,3 M².
- Bloque 2, Laboratorios de Biología con área de 97,0 M².
- Bloque 3, Laboratorios de Química con área de 443,3 M².
- Bloque 4, Laboratorios de Física con área de 323,2 M².



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

UNIDAD DE PLANEACION Y DESARROLLO



acreditada
INSTITUCIONALMENTE
Res. MEN 2956 de 22 de marzo de 2019, vigencia: 4 años



Imagen 2: vista Fachada Norte



Imagen 3: vista aérea Edificio Laboratorios Integrales

El valor total invertido en la ejecución de la obra es la suma de \$ 4.461.673.137 que representa el 19.56% del valor total del proyecto de construcción, y el 16.50% del proyecto de inversión. Este monto está representado en su mayor parte en la cimentación y la estructura de la edificación como se puede apreciar en el siguiente cuadro del estado de avance de todas las actividades de obra:

ESTADO DE AVANCE DE OBRA

| ITEM | CAPITULOS DE CONSTRUCCIÓN | PORCENTAJES | | | | | | | | | |
|------|---|-------------|-----|----|----|----|-----|----|-----|----|-----|
| | | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 |
| 1 | PRELIMINARES | 75% | | | | | | | 25% | | |
| 2 | CIMENTACIÓN | 78% | | | | | | | 22% | | |
| 3 | ESTRUCTURAS DE CONCRETO | 53% | | | | | 47% | | | | |
| 4 | ESTRUCTURAS METÁLICAS | 100% | | | | | | | | | |
| 5 | CONCRETO ARQUITECTÓNICO | 3% | 97% | | | | | | | | |
| 6 | INSTALACIONES HIDROSANITARIAS, INCENDIO Y GAS | 14% | 86% | | | | | | | | |
| 7 | TELEVISIÓN, VOZ Y DATOS | 13% | 87% | | | | | | | | |
| 8 | INSTALACIONES MECÁNICAS, AIRE ACONDICIONADO | 100% | | | | | | | | | |
| 9 | MAMPOSTERÍA | 15% | 85% | | | | | | | | |
| 10 | CUBIERTA | 100% | | | | | | | | | |
| 11 | PAÑETES | 10% | 90% | | | | | | | | |
| 12 | RECUBRIMIENTO ZONAS HÚMEDAS | 100% | | | | | | | | | |
| 13 | PISOS | 100% | | | | | | | | | |
| 14 | IMPERMEABILIZACIÓN | 16% | 84% | | | | | | | | |
| 15 | VENTANERÍA PUERTAS Y FACHADA VENTILADA | 99% | | | | | | | | | |
| 16 | CARPINTERÍA METÁLICA | 100% | | | | | | | | | |
| 17 | SISTEMAS LIVIANOS | 100% | | | | | | | | | |
| 18 | DOTACIÓN BAÑOS | 100% | | | | | | | | | |
| 19 | PINTURA | 100% | | | | | | | | | |
| 20 | EQUIPOS GENERALES | 100% | | | | | | | | | |
| 21 | ESPACIO PÚBLICO Y OBRAS EXTERIORES | 100% | | | | | | | | | |
| 22 | ASEO Y LIMPIEZA | 18% | 82% | | | | | | | | |

Por una universidad con calidad, moderna e incluyente
Carrera 6ª. No. 77-305 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920
www.unicordoba.edu.co





UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

UNIDAD DE PLANEACION Y DESARROLLO



CONVENCIONES



OBRA EJECUTADA FASE I



OBRA A EJECUTAR CON RECURSOS DE REGALÍAS

Como se puede apreciar en el anterior cuadro solo se ha ejecutado el 13% correspondiente a las instalaciones eléctricas y de voz y datos y el 14% de las instalaciones hidrosanitarias (en la cual incluye tanques subterráneos de agua potable y de recolección de aguas lluvias, instalación de redes hidráulicas, pluviales, sanitarias y RCI, con respecto a las instalaciones de gas no se realizó actividad alguna en la etapa ejecutada). Debido a que la culminación de la etapa ejecutada fue en el año 2018 se es necesario realizar una inspección para evaluar el estado actual de las instalaciones de redes por lo que ha pasado un tiempo considerable sin que la obra cuente con intervención.

INSPECCION REDES ELECTRICAS

Teniendo en cuenta la obligatoriedad del reglamento técnico de instalaciones eléctricas (RETIE) las cuales aplican a las instalaciones eléctricas construidas con posterioridad a la entrada en vigor de este, así como a las ampliaciones y remodelaciones. En las obras construidas con posterioridad al 1º de mayo de 2005, el propietario o tenedor de esta debe dar aplicación a las disposiciones contenidas en el RETIE vigente a la fecha de construcción y en las anteriores al 1º de mayo de 2005, garantizar que no representen alto riesgo para la salud o la vida de las personas y animales, o atenten contra el medio ambiente, o en caso contrario, hacer las correcciones para eliminar o mitigar el riesgo”.



imagen 4: vista panorámica del punto de conexión de media tensión



Imagen 5: fin de línea de línea de media tensión

moderna e incuycenc

Carrera 6ª. No. 77-305 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920

www.unicordoba.edu.co





imagen 6: estructura de alineación

En la imagen 4 y 5 se observa el tramo de red de media tensión trifásica la cual cuenta con los sistemas puesta a tierra instalados, en la estructura de alineación, (imagen 4 y 6) es la estructura donde se instalará el bajante para el cableado de la celda del transformador y se observa la caja de registro a pie de la estructura tipo alineación, donde pasará el cableado trifásico de media tensión.



Imagen 7: Cajas de registro eléctricas



imagen 8: Cajas de registro eléctricas

En la imagen 7 y 8 se observa claramente las cajas de registro donde hace el recorrido el anillo para el sistema puesta a tierra.



imagen 9: Cableado para el sistema de apantallamiento



imagen 10: Cableado para el sistema de apantallamiento



imagen 11: Conexión entre la varilla de cobre y el anillo para el sistema puesta a tierra.

En la imagen 9 y 10 se evidencia el cableado del sistema de apantallamiento que va al interior de las columnas y el cual se conecta con el anillo del sistema puesta a tierra. En la imagen 11 se observa la conexión entre la varilla de cobre y el anillo del sistema puesta a tierra y donde se observa que está claramente soldada y fija.

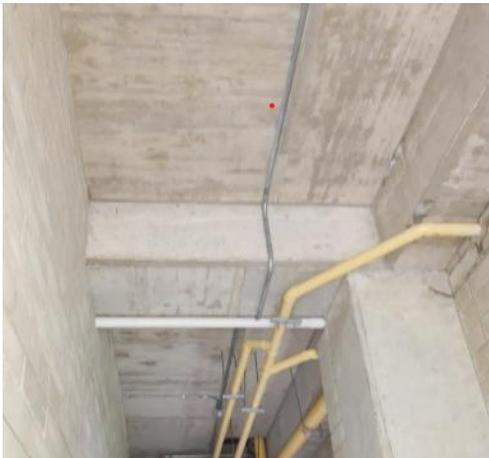


imagen 12: Tubería metálica donde hace el recorrido para los circuitos de iluminación



imagen 3: Tubería Conduit para la instalación del cableado de los circuitos eléctricos del segundo piso 2 en adelante.

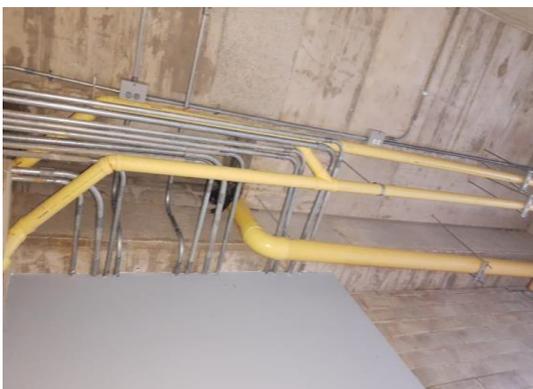


imagen 14: Tubería metálica donde hace el recorrido los circuitos de iluminación



imagen 4: Salidas para la conexión de las luminarias

En la imagen 12, 13 y 14 se observa el recorrido de la tubería metálica para la conexión de los circuitos de iluminación. Podemos observar en la imagen 13 la salida de la tubería PVC con norma NTC 979 este será para el transporte del cableado para los circuitos eléctricos del segundo piso en adelante.



imagen 5: Bandeja porta cables.



Imagen 17: Bandeja porta cables.

En la imagen 16 y 17 se observa el recorrido de la bandeja porta cables el cual se encarga de repartir los circuitos y las cuales se encuentran fijadas por debajo de la entreplaca del segundo piso.



Imagen 18: tablero de transferencia



Imagen 19: Tableros de circuitos



Imagen 20: Instalación de Interruptores



Imagen 21: instalación de tomas dobles

Se puede observar la instalación de los tableros de circuitos, gabinetes de control y transferencia, interruptores y tomas corrientes, los cuales se encuentran empotrados y anclados a la pared, se evidencian en perfectas condiciones y aislados de la intemperie, por lo que no han sufrido de afectaciones por factores externos.

INSPECCION REDES HIDROSANITARIAS Y RCI

las redes hidrosanitarias y de RCI se pueden considerar uno de los temas más importantes dentro del desarrollo del proyecto, por lo que se realiza una inspección minuciosa de su estado físico, con la finalidad de descartar algún tipo de deterioro causado por el tiempo que lleva el proyecto sin intervención.

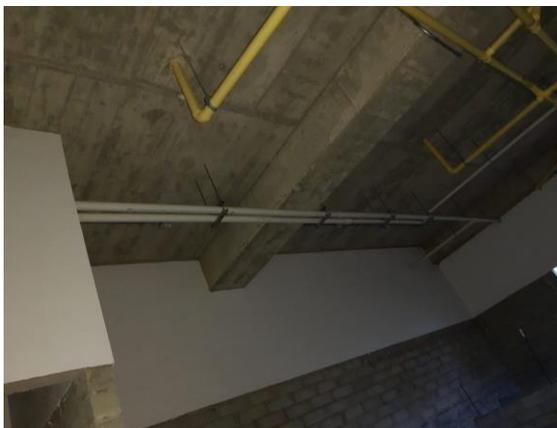


Imagen 21: tubería hidráulica y sanitaria ubicada en las baterías sanitarias de hombres.



Imagen 22: tubería hidráulica y sanitaria ubicada en las baterías sanitarias de mujeres.

En el proyecto ejecutado solo se realizó la instalación de la red hidráulica correspondientes a las baterías sanitarias que se encuentran en el bloque de química en el primer piso de la edificación. En la imagen 21 y 22 se puede observar que la tubería instalada se encuentra correctamente anclada a la placa de entre piso con la ayuda de elementos de soporte que visualmente no presentan ningún estado de deterioro.



Imagen 23: Llaves de registro en las baterías sanitarias.

En la imagen 23 se evidencia el estado de las llaves de registro que se encuentran ubicados dentro de las baterías sanitarias, se detalla que toda la tubería de paso quedó completamente protegida y no se evidencia hechos de vandalismo que afecte su utilización.



Imagen 24: Espacio destinado a batería sanitaria para personas con movilidad reducida.

Imagen 25: Puntos sanitarios e hidráulicos para la instalación de tazas sanitarias.



Imagen 26: Puntos sanitarios e hidráulicos para la instalación de orinales.

Se puede evidenciar el estado de avance de las baterías sanitarias, las cuales cuentan con todos sus puntos hidráulicos y sanitarios que están debidamente protegidos con sus respectivas tapas de protección, lo cual ha impedido que en el tiempo que ha estado el proyecto sin continuar su construcción exista la acumulación de residuos dentro de las tuberías y por lo tanto evitar el taponamiento de estas, lo anteriormente dicho se puede observar en la imagen 24, 25 y 26.



Imagen 27: Tubería para recolección de aguas lluvias.



Imagen 28: Tubería de recolección de aguas lluvias con su tapón en placa de cubierta



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

UNIDAD DE PLANEACION Y DESARROLLO



En cuanto a la red pluvial de la edificación solo se terminó su completa instalación en los bloques 1 y 2 (Bloque de Almacén y Biología), tubería que se encuentra en perfectas condiciones, anclada y protegida contra el ingreso de residuos.



Imagen 29: Tubería Sanitaria.

Por otro lado, lo que se lleva ejecutado de la red sanitaria corresponde a las actividades realizadas en el bloque 2 (bloque de biología), en la cual los tubos colectores ascienden por medio de buitrones hasta la placa de cubierta y se encuentran anclados a las columnas a través de elementos metálicos de soporte, los puntos sanitarios se realizaron a través de las placas de entre piso, cuentan con todos los accesorios incluyendo sifones y tapas de protección contra residuos. Cabe mencionar que la tubería utilizada tanto en la red pluvial como en la sanitaria cumplen con la Norma Técnica Colombiana NTC 1087.





Imagen 30: Tubería RCI.



Imagen 31: Tubería RCI.



Imagen 32: Tubería RCI, segundo piso

Realizando la inspección también se verificó el estado de la tubería correspondiente a la instalación de la red contra incendios, el avance de dicho ítem fue poco ya que solo se ejecutaron las actividades en el primer piso de la edificación, sin embargo, se puede notar que la tubería instalada presenta poco grado de deterioro, lo cual es normal debido al tiempo que lleva instalada, por lo que no es necesario realizar el reemplazo de esta.



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

UNIDAD DE PLANEACION Y DESARROLLO



CONCLUSIONES

- Durante la inspección no se evidenció afectaciones importantes sobre la parte física de los gabinetes y tableros de circuitos eléctricos.
- Se encontró los elementos de tubería metálica EMT fijos y en buen estado, no se encontró afectación física en ellos.
- Si bien están los recorridos para la red de media tensión, no se existe cableado para la alimentación de la celda de media tensión ni cableado para el bajante.
- Se evidencia la conexión entre las varillas de cobre y el anillo del sistema de puesta a tierra, así como se observó el cableado que baja por las columnas para el sistema de apantallamiento.
- No se encontró daños o afectación en la parte exterior e interior de las cajas de registro eléctrica.
- La red hidrosanitaria se encontró debidamente fijada a las columnas, muros y placas de entre piso y se verificó que estuviesen correctamente protegidas contra el ingreso de residuos que pudiesen taponar las redes.
- Las llaves de paso (metálicas) están en buenas condiciones y no se han visto afectadas por factores externos.
- No se encontró tubería partida o dañada en los puntos sanitarios e hidráulicos por lo que en la etapa que falta por ejecutar se pueden realizar los diferentes acoples con los aparatos sanitarios sin ningún problema.
- No se evidenció afectación alguna en las redes hidrosanitarias y eléctricas debido a las lluvias o filtración de agua por medio de la junta de las placas de entre piso.





UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

UNIDAD DE PLANEACION Y DESARROLLO



RECOMENDACIONES

- Es recomendable a la hora de iniciar la fase siguiente de construcción, realizar sondeos al interior de las tuberías eléctricas, esto permitirá hacer con mayor facilidad el cableado.
- Es importante a futuro limpiar con las sustancias necesarias los elementos conductores expuestos a la intemperie (imagen 9 y 10) esto con el fin de garantizar que no se afecten significativamente la conductividad de estos elementos.
- Es importante realizar limpieza periódica a los elementos como tableros y gabinetes, esto con el fin de evitar deterioro.
- Se sugiere no retirar las tapas de protección de los puntos hidráulicos y sanitarios hasta no llegar el momento de continuar con la instalación de los aparatos sanitarios y lavamanos.
- Revisar los planos de diseños con la finalidad de no introducir la tubería por medio de los elementos estructurales al menos que sea una situación en donde el profesional Ingeniero Estructural lo autorice y entregue la documentación necesaria (memorias de cálculo, modificación en los planos y modelación de la estructura) que soporte la no afectación de la estructura.
- Es importante que en todas las instalaciones de red a ejecutar en la etapa faltante se verifique la calidad de los materiales y su certificación según la normativa técnica vigente.

