

Diseño e instalación de piso conductivo para el quirófano del Hospital de San Vicente Misiones 2019

Gabriela Andrea Cardozo ^{ab*}, Sergio Antunez ^{ab}, Victoria Soledad Sottile ^b

^a *Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Misiones (UNaM), Oberá, Misiones, Argentina.*

^b *Empresa Ingeniería NEA, Posadas Misiones Argentina*

e-mails: gacdbj@gmail.com, Sergioantunez11@gmail.com, victoria.sottile@mi.unc.edu.ar

Resumen

Este artículo va a describir el trabajo realizado, las etapas y los desafíos que se dieron, durante la instalación del piso conductivo del quirófano del hospital de San Vicente (nivel II). Se brindaran los conceptos básicos acerca de pisos conductivos para luego mostrar la necesidad de brindar protección a las personas e equipamiento médico por este medio. Por último se detallarán de los materiales empleados, las herramientas y el proceso de instalación, como así también las pruebas que se realizaron para finalizar el trabajo.

Palabras Clave – *Conductivo, Herramientas, Hospital, Instalación, Materiales, Piso, Pruebas, Quirófano.*

1. Introducción

La ingeniería biomédica cumple un rol fundamental en las instituciones que se dedican al cuidado de la salud, como hospitales, clínicas y sanatorios, pero especialmente en áreas críticas como los quirófanos, donde se realizan cirugías. Estas salas poseen equipos de alta tecnología y es uno de los espacios que requiere mayor cuidado para su construcción, debido a los procedimientos de alto riesgo que allí se realizan. Es por ello que los pisos conductivos cobran un papel fundamental, ya que contribuyen a la disminución de descargas eléctricas y facilitan la asepsia, asegurando así al buen funcionamiento y cumplimiento de las normas de salubridad en las instalaciones.

1.1. Piso conductivo ¿Qué es? ¿Por qué es necesario?

El piso conductivo de vinilo se utiliza como una forma de control de estática, conocido como ESD, para la descarga electrostática. El vinilo, que facilita la conducción, atrae las cargas eléctricas alejándolas de personas y equipos. A través de las baldosas, un adhesivo conductor llega a una lámina de cobre, que se conecta la puesta a tierra de la institución.

Las descargas electrostáticas se deben eliminar de la sala de procedimientos, debido a que pueden ocasionar daños en la salud durante una intervención quirúrgica, además la correcta instalación, minimiza los arcos eléctricos que pueden dañar o afectar equipos sensibles y muy costosos.

Es de vital importancia tener en cuenta que la mayor parte de los tejidos del cuerpo contienen un elevado porcentaje sales disueltas en agua por lo que presentan una resistencia eléctrica muy baja, pudiendo considerar a la sangre y demás tejidos blandos como buenos conductores. Sin embargo, la impedancia de la piel es elevada (entre 200 y 500k Ω). Los efectos fisiológicos de las descargas eléctricas en el ser humano dependerán de la magnitud de la corriente, la frecuencia y el tiempo de exposición. Siendo suficiente 100mA para poner en riesgo de fibrilación ventricular a un paciente previo a la cirugía y tan solo 30mA para exponerlo a ese riesgo por un microshock una vez que la cirugía ha comenzado ya que no contará con el aislamiento brindado por la piel.

1.2. Materiales y herramientas empleados

En las áreas críticas de los hospitales, no deben utilizarse pisos de cualquier material, ya que existen normas que regulan y avalan su funcionamiento. Es por ello que los materiales empleados para la instalación de pisos de vinilo o pisos conductivos, deben tener las siguientes propiedades y contar con las certificaciones correspondientes:

- Rollos de 2 metros de ancho

- Espesor 2mm
- Homogéneos
- Alta resistencia a la abrasión
- Resistencia a los químicos
- Anti anestésicos
- Anti bacteriológicos
- Conductivos

Además de las baldosas de vinilo, se debe contar con adhesivos de calidad para crear un plano de tierra eléctrico flexible, en este caso se empleó una emulsión acrílica, que posee características no inflamables, resistente al agua y con protección antimicrobiana.

Las herramientas empleadas son de vital importancia para tener una instalación de calidad, se debe contar con las siguientes: espátula, hoja dentada A4, rodillo de pintura para eliminar los dientes de la espátula, cuchillo, regla de acero flexible, lijadora eléctrica para contrapiso, soplador, térmico, cinta métrica, cepillo, lija n°60, lápiz, compresor manual (madera revestida) rodillo compresor y otras, son primordiales para la instalación del piso vinílico.(Fig 1)



Fig 1

2. Instalación del piso, etapas

2.1. Condiciones iniciales piso

Para la instalación del piso de vinilo conductivo, se recurrió a un instructivo que tiene en cuenta normas internacionales. En primera instancia se verificaron las condiciones iniciales del piso, que en este caso era una carpeta de cemento, la superficie debe estar seca, con una humedad inferior al 3%, lisa, limpia y plana. Se debe nivelar correctamente con masa, entre 2 y 3 pasadas de 1 mm de espesor.

La siguiente condición que se verificó es la puesta a tierra, se debe tener certeza de su buen funcionamiento y disponibilidad con el responsable del área.

El lugar donde se va a realizar la instalación debe contar con ventilación por los químicos presentes en el adhesivo.

2.2. Proceso de instalación

En primer lugar se debe contar el planos de la planta para determinar el sentido de instalación, para mejor aprovechamiento de los materiales. Durante la instalación se mantuvieron los rollos en posición vertical para evitar daños en las esquinas, además los mismos se abrieron 30 minutos antes para que las marcas se asienten.

Posteriormente se procedió a recortar los bordes y limpiarlos correctamente, siguiendo los planos, para evitar enmiendas que puedan dañar efectividad del material conductivo. Una vez seca la masa niveladora, se procedió a lijar para aplicar el adhesivo de contacto a la superficie.

Con la superficie lista se procedió a pegar la cinta de cobre a la puesta a tierra de la red. (Fig. 2)

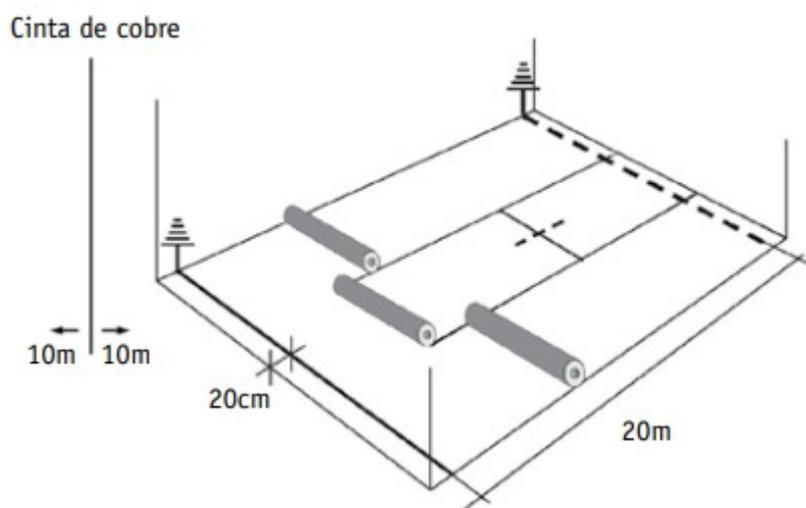


Fig. 2

Una cinta de cobre de por lo menos 200mm se debe colocar transversalmente en las enmiendas de los rollos desde el inicio al fin.

Posteriormente se aplicó el adhesivo y se esperó el tiempo indicado por el fabricante. Luego se desdobra el rollo (fig 3), respetando las marcas realizadas. Para eliminar las burbujas de aire se apretó con el rodillo compresor. Una vez puestos todos los rollos, teniendo en cuenta que se deben superponer 3mm entre ellos, se retiró el excedente de material.

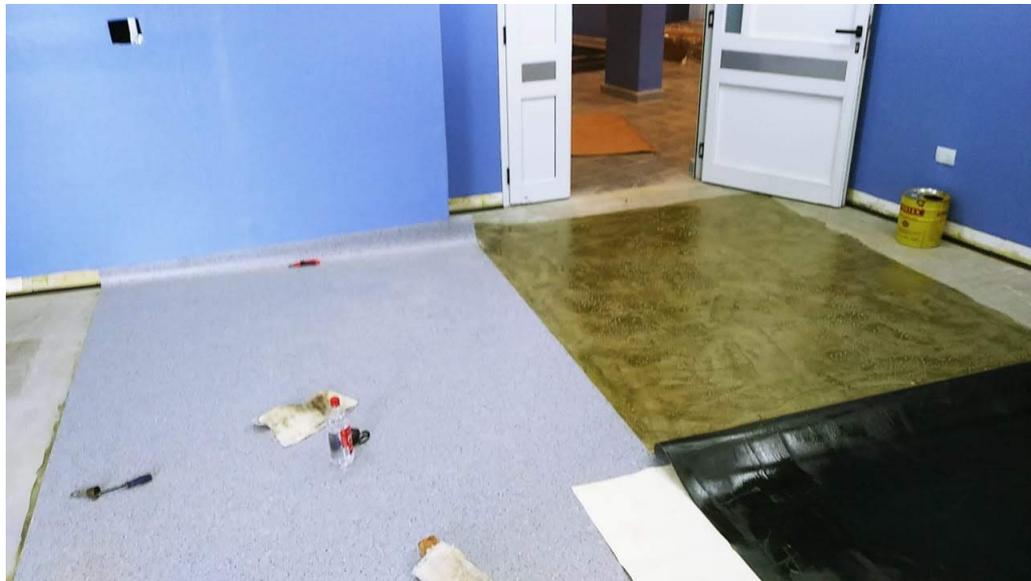


Fig 3

La siguiente acción fue el biselado de 2/3 del espesor total de las enmiendas de los rollos, con el fin de que la soldadura se funda con el piso y selle el mismo. Seguidamente se limpió y aspiró de la zona de trabajo para la soldadura.

Las juntas entre los paños se soldaron 12 horas después de terminada la primera parte de la instalación, para asegurar que el adhesivo está seco. La operación de soldado se repite, iniciando desde el centro hasta la pared y sobreponiendo el cordón, 20mm en los puntos de encuentro. Se quitó el excedente de la soldadura, usando el cuchillo cuarto de luna.

Para finalizar se limpió la superficie de polvo y descartes y se entregó al responsable de la obra la documentación generada (figura 4 y figura 5).

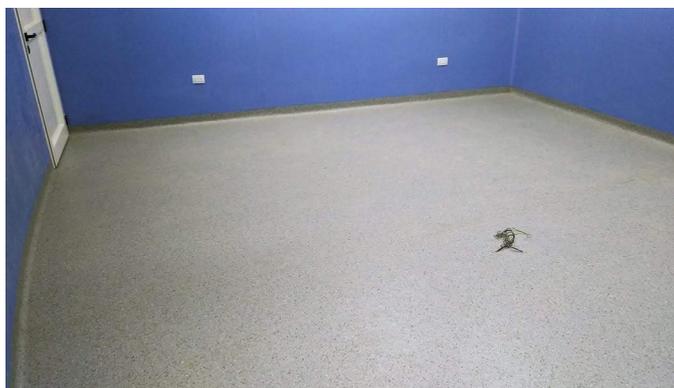


Fig 4

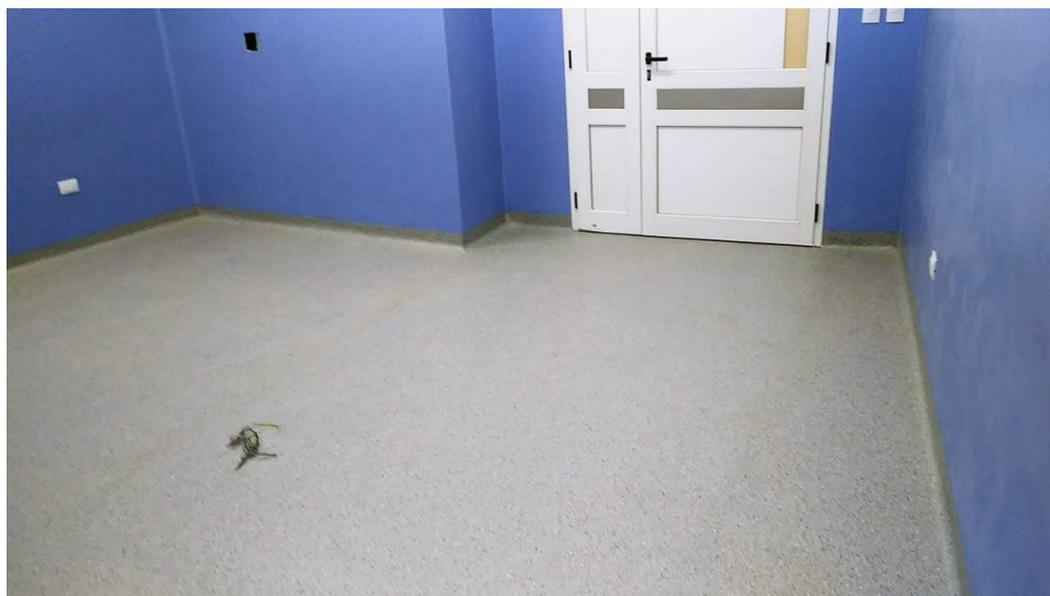


Fig 5

3. Conclusiones

Como conclusión podemos decir que es importante contar con un proveedor material que cumpla con las normas nacionales e internacionales para la fabricación de los mismos. Además, que este pueda brindar apoyo y asesoramiento durante la instalación del piso. Otro aspecto a resaltar es la necesidad de contar con las herramientas mencionadas, para poder realizar la correcta instalación del piso conductor, evitando el desperdicio y asegurando que se eliminen las fugas.

Agradecimientos

Este trabajo ha sido llevado a cabo gracias al personal del Hospital de San Vicente, quienes colaboraron en el desarrollo de la obra.

Referencias

Primer autor et al.: Jornadas de Investigación Desarrollo Tecnológico Extensión y Vinculación - Vol1-Año 2019-ISSN 2591-4219

□

Grupo Cosmos, Manual general de instalación, Argentina [Online]. Disponible:
http://grupocosmos.com.ar/wp/wp-content/uploads/2015/06/manual_general_instalacion_af.pdf ,
ingreso: Agosto. 7, 2020