

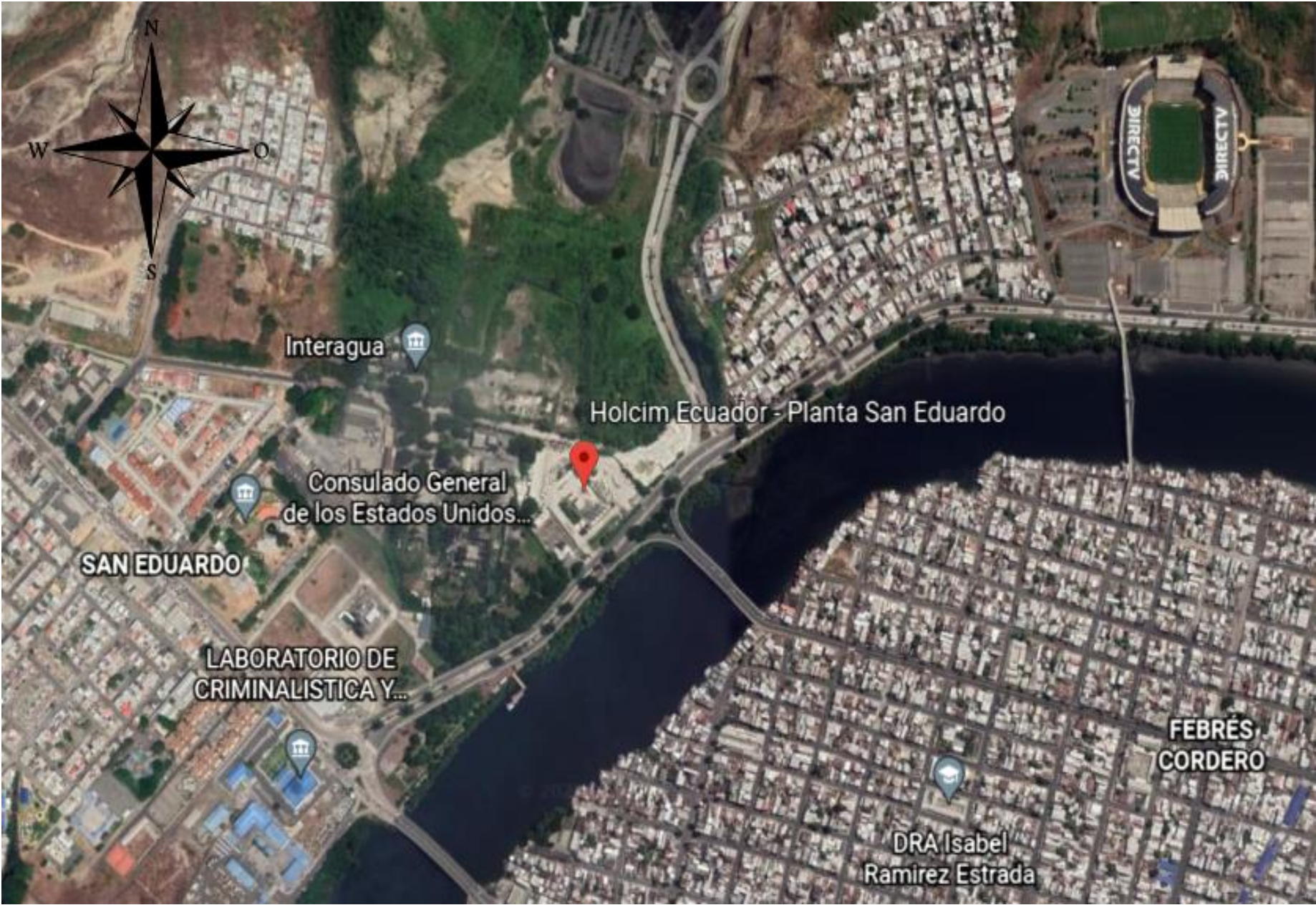
DISEÑO DE UN SISTEMA DE DRENAJE PARA LA APLICACIÓN DE HORMIGÓN PERMEABLE

PROBLEMA

En la ciudad de Guayaquil, las épocas de lluvias son comunes en las temporadas de invierno. Los sectores de este cantón han tenido problemas de inundaciones en las calles. Tal situación ha ocasionado que varias personas pierdan, además, de imposibilitar el paso de vehículos y de los ciudadanos.

OBJETIVO GENERAL

Diseñar un sistema de sumideros para el parqueadero de la planta San Eduardo de Holcim, utilizando hormigón permeable para mejorar el drenaje pluvial.



PROPUESTA

Para solucionar el problema de inundación del parqueadero de la planta San Eduardo de Holcim, se propone un concreto permeable de 21 MPa de resistencia a la compresión y el diseño de un sistema de drenaje con el fin de recolectar agua. Para el sistema de drenaje se evaluará el desempeño de diferentes espesores y porcentajes de vacío de hormigón permeable. Mientras que, se diseñarán las tuberías que formarán parte de este sistema con el objetivo de transportar el agua para su descarga.

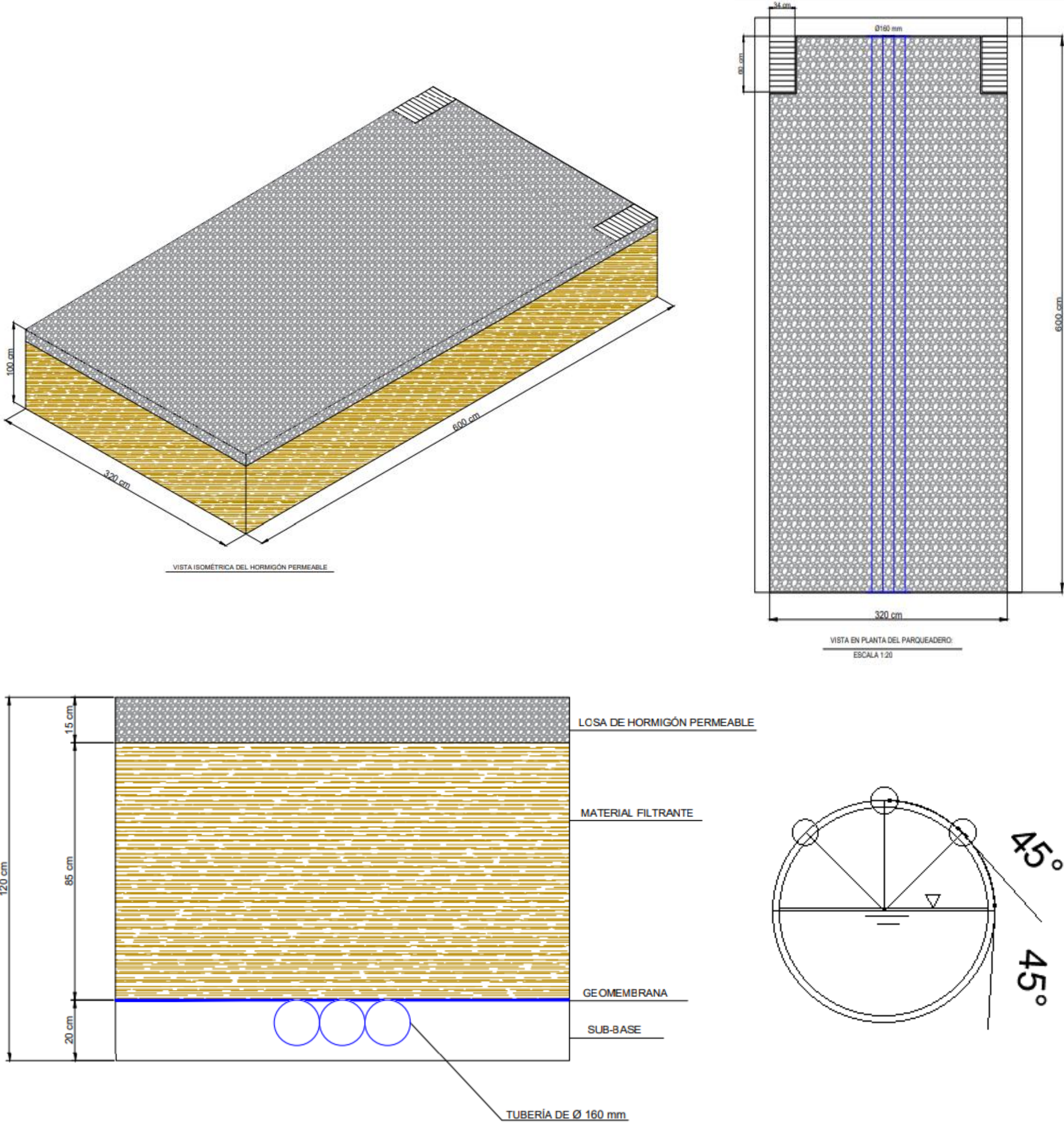


RESULTADOS

De acuerdo a los ensayos de laboratorio, se determinó que la placa de hormigón permeable con un 15% de porcentaje de vacíos y un espesor de 15 cm, obtuvieron los mejores resultados en cuánto a resistencia a la compresión y tasa de infiltración. Lo cuál, se tomó en cuenta para el diseño del sistema de drenaje donde se aplicará esta placa en un pavimento rígido. Del mismo modo, se diseñaron las tuberías que servirán para el transporte de agua recolectada por la placa de concreto. En donde, se logró obtener una cantidad de 3 tuberías con un diámetro de $\varnothing$ 16 mm. Además, mediante un análisis de ciclo de vida se determinó que la alternativa de hormigón permeable, no tiene afectaciones negativas al medio ambiente, con respecto al área de estudio. Para finalizar, el costo de la obra en general es de \$1.840,40.

CONCLUSIONES

- La tasa de infiltración depende únicamente del índice de porosidad. El espesor del hormigón permeable tendría como fin ser un volumen de captación, que ayude al sumidero en su tarea de recolectar agua.
- La distancia máxima entre sumideros es mayor a la de un hormigón convencional. Esta información puede mejorar enormemente los costos en obras de sistemas de drenajes.



- El sistema de drenaje implementando hormigón permeable disminuye la vulnerabilidad, y por su intermedio, el riesgo de inundación. Utilizando tuberías apropiadas, junto a un material filtrante y una geomalla, se puede alcanzar una mayor infiltración. La implementación de un mayor número de tuberías se posible, lo cual aumentaría la capacidad del hormigón permeable para infiltrar toda el agua de la precipitación.