

Memoria Descriptiva

Parque lineal río Guaire
Avenida Principal Colinas de Bello Monte
10°29'18"N 66°52'37"W
Proyecto Ejecutivo Arquitectura



1. Tuberías que atraviesan el río
Fotografía de Yull Terán



2. Encuentro con paisaje, sosteniendo
Fotografía de Yull Terán



3. Monumento de la comunidad armenia a los caídos en 1915
Fotografía de Yull Terán



4. Vistas de la Avenida Río de Janeiro
Fotografía de Yull Terán



5. Avenida Río de Janeiro - Urb. Chusío
Fotografía de Yull Terán



6. Calle Miranda, San Martín
Fotografía de Miguel Cárdenas



7. Calle Miranda, San Martín
Fotografía de Miguel Cárdenas



8. Calle Miranda
Fotografía de Miguel Cárdenas



9. Calle Miranda
Fotografía de Miguel Cárdenas



10. Río Guaire
Fotografía de Miguel Cárdenas

1. ANTECEDENTES

Se habla comúnmente del río Guaire como una cloaca abierta y contaminada que corre de oeste a este a través de la ciudad de Caracas, llevando en sus turbias aguas putrefacción y olores rancios. Los residentes y los peatones caminan de puntillas con precaución alrededor de lo que alguna vez se concibió como un río, advirtiendo a sus hijos que eviten las orillas para que no sean devastados por enfermedades. El río Guaire, rodeado por décadas de barreras físicas (vehículos,

infraestructura y hormigón serpenteante), fue relegado a ser una reliquia olvidada del paisaje, exacerbada por los intentos fallidos del gobierno de limpiar el río. Los caraqueños se hicieron la vista gorda ante la otrora celebrada fuerza que nutrió el fecundo valle en 1595. En cambio, la conjuraron como si fuera una gran cicatriz, un canal de desagüe para las industrias más discretas, desterrando al paisaje natural después de explotar su uso al máximo. Ahora más lleno de agua, sin embargo, el río es una parte integral del menos-que-ideal servicio

de alcantarillado en Caracas. Los ríos Guaire y Tuy se entrelazan en un recorrido circular, donde los embalses del río Tuy surten kilómetros de cañerías en Caracas, que luego recibe el río Guaire con la descarga de la palanca de cada inodoro. Desde el 2020 Enlace Arquitectura y Ciudad Laboratorio vienen trabajando en un proyecto de concientización y reconocimiento del río Guaire desde el arte y la cultura. A continuación se despliegan los diversos elementos que han compuesto este trabajo:

Archivo

El sitio web www.rioguaire.com fue creado como repositorio de cada perspectiva posible sobre el río Guaire. Incluye documentos y relatos que van revelando las transformaciones en la ideología sociopolítica y ambiental asociada al río. Una línea de tiempo construida partir de la investigación de Carlos Alfredo Marín en la Biblioteca Nacional, la Fundación para la Cultura Urbana y otras fuentes, crea un archivo de la historia de Río Guaire en literatura, arte y documentos históricos.



6. Saca Marías
Fotografía de Régulo Gómez



7. El Guaire desde las viviendas
Fotografía de Régulo Gómez



12. Mirador 3. Alkalá de Barata. Bello Monte
Fotografía de Régulo Gómez



11. Venetas del Guaire
Fotografía de Régulo Gómez



16. Autopista sobre el río Guaire
Fotografía de Régulo Gómez



La línea de tiempo documenta los primeros encuentros de Francisco Fajardo con el río en el valle aborígen en 1560, y avanza hasta los esfuerzos actuales de Enlace Arquitectura y Ciudad Laboratorio para reconceptualizar la relación entre el río y la ciudad. Otro segmento de la web ofrece artículos con autores de varias profesiones -ecólogos, artistas, historiadores, periodistas, curadores, ingenieros, arquitectos y políticos.

Paseos junto al río

Acercándose al río Guaire a pie, Enlace Arquitectura, Ciudad Laboratorio y un grupo multidisciplinario de

artistas, fotógrafos, ingenieros, arquitectos, urbanistas y amantes de la ciudad, realizaron ocho caminatas por las orillas del río Guaire. Estos recorridos los invitaron a deambular por la orilla del río, a contemplar y esbozar la flora y la fauna, y a comenzar a calibrar el significado del río y de sí mismos como parte de la ciudad. Caminar y reconocer es el comienzo de un acto de reconciliación con el río Guaire y que sin mucho esfuerzo deviene un lugar de deseo, una fuerza irrefutable en el paisaje urbano que se hace vivo en el imaginario.

Diálogos

Ocho conferencias con invitados que representaban esfuerzos colectivos de rescate y conservación en otras latitudes, fueron presentados virtualmente a un público de estudiantes universitarios y personas interesada a participar. Diversas aproximaciones, desde el kayak para navegar ríos hasta el arte y la educación, permitieron reflexionar sobre la relación entre cuerpos de agua, urbanismo, justicia ambiental y comunidades en varias ciudades y regiones del mundo.

Compromiso y futuro

Niños de entre los grados de tercero y sexto en el colegio Roca Viva en Petare, participaron en un juego de mesa y cartas, diseñado con el objetivo de defender el río Guaire de las maldiciones y los calumnias que han descendido sobre él. Un modelo topográfico del río Guaire sirve como tablero, mientras que las figurillas que representan a cada jugador se utilizan para el desplazamiento. Los tesoros encontrados a lo largo de la orilla del río y las tarjetas se convierten en herramientas, estrategias y recursos que los niños utilizan para salvar el río.



Fig 1. Plano del río Guaire muestra los 7 segmentos que conforman el parque lineal río Guaire y las estrategias de intervención y ordenamiento que acompañan cada segmento.

2. PARQUE LINEAL RÍO GUAIRE

Estas experiencias y sobre todo los recorridos caminando junto al río nos permitieron entender que existe una posibilidad concreta de consolidar un parque lineal sobre los bordes del río sumando más de 16 km. El potencial parque lineal Río Guaire comienza en un paseo existente desde Parque Central y que llega hasta la plaza Carlos Guinand debajo de la autopista El Valle. Esta intervención data de finales de los años 70 y está

conformado por bancos y bajos muros en piedra, escaleras y caminos en tierra y adoquines. Culminaría en El Encantado, luego del barrio La Línea de Petare, donde de la vialidad actual conformada por 4 canales con una isla de separación, solo se utiliza una mitad. La otra se ha llenado de arena y monte con el paso del tiempo, permitiendo entender que podría ser convertido muy fácilmente en un corredor de espacio público.

La aproximación que plantea esta propuesta no contempla esta extensión como un único y gran proyecto de planificación urbana, sino como la suma de varias partes. Los 16 km se pueden abordar mucho más realísticamente como 6 segmentos que varían entre 2 y 3 km, y que requieren de estrategias variadas combinando la participación local de los vecinos, la redistribución espacial de la calle como espacio público compartido, puentes peatonales y nuevos equipamientos.

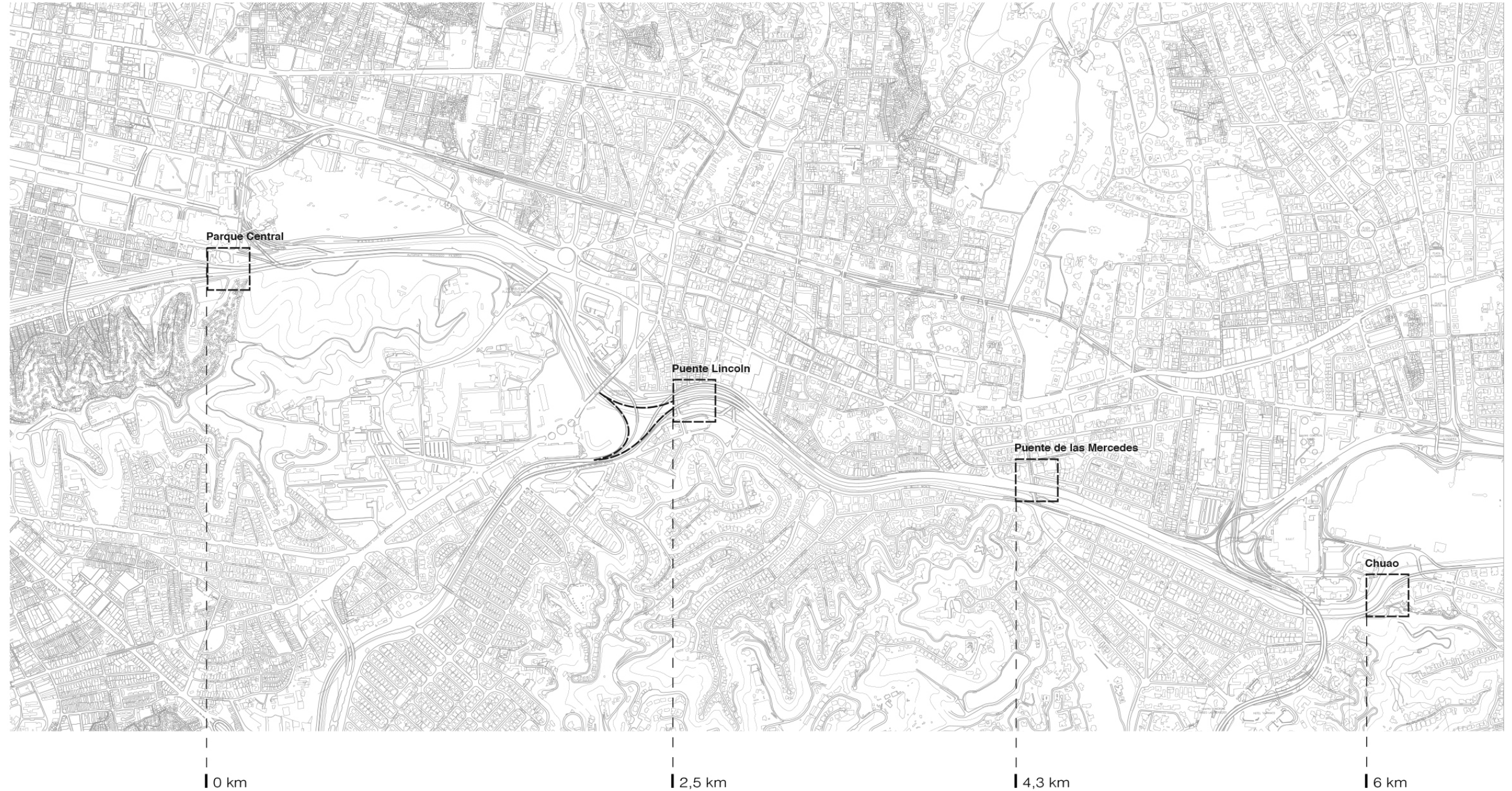


Fig 2. Puntos de encuentro entre los segmentos del parque lineal río Guaire entre Parque Central y Chuao que podrían sumar 6km a corto plazo.

3. RIO GUAIRE Y COLINAS DE BELLO MONTE

La Avenida Principal de Colinas de Bello Monte tiene una longitud de 1,8 km entre la Calle Lincoln y el elevado sobre la Avenida Principal de Las Mercedes. Se considera un segmento estratégico dentro de los posibles 16 km de parque por dos razones. La primera es que vincula el camino existente diseñado y construido a finales de los años 70 como parte del proyecto de Par-

que Central y que culmina en la plaza Carlos Guinand a pocos metros de la intersección de la Calle Lincoln y Ciudad Banesco, con otro segmento existente sobre la Avenida Rio de Janeiro entre el puente Las Mercedes y el puente Veracruz, en la urbanización Las Mercedes que actualmente es utilizado para los carros remolcados en Baruta, y estacionamiento de motos Yummy, y que fácilmente podría ser desalojado de vehículos y dedica-

do enteramente a peatones, bicicletas y parques infantiles y espacios de estancia. La transformación del borde norte en Colinas de Bello Monte permitiría no solo lograr 1,8 km de su extensión, sino 6 km una vez sumados los segmentos en cada extremo. Otra valiosa razón es que actualmente no existe un espacio público vecinal en toda la urbanización de Colinas de Bello Monte. Crear un parque lineal sobre el borde del río Guaire represen-

taría una contribución invaluable a los vecinos locales y podría llegar a ofrecer espacios con equipamientos como parques infantiles, áreas para juegos y ejercicios, atendiendo usos puntuales además de formar parte de un corredor lineal.



Fig. 3 Extensión de 1,8 km que existen entre la calle Lincoln y el elevado de Las Mercedes sobre la Avenida Principal Colinas de Bello Monte

3. SITUACIÓN ACTUAL

La Avenida Principal Colinas de Bello Monte tiene 4 canales entre el elevado de Las Mercedes y la estación de metro Bello Monte. Seguidamente, la avenida se bifurca con un canal que gira hacia la izquierda en la calle Garcilazo, y tres que continúan frente a la estación de metro. Es decir, no representa un estrechamiento como tal de la vía, sino la desviación de un canal. Luego vuelven a ser 4 canales hasta los puentes Gemelos. En este punto los 2 canales de la derecha se desvían sobre el puente y los otros dos siguen recto y se unen a los 2 canales que vienen cruzando el puente en el

sentido contrario. Frente a Ciudad Banesco, la avenida adquiere un quinto canal que comienza como salida de su estacionamiento con un canal de giro obligatorio hacia la izquierda en la calle Lincoln. Sobre el borde del río Guaire hay una franja estrecha de áreas verdes interrumpida por canales de drenaje e infraestructura relacionada al sistema de gas. La acera es de unos escasos 80 cm y presenta múltiples interrupciones por postes de luz, publicidad y huecos. Entre los puentes Gemelos existe una parada de bus y lo que habría sido un pequeño terminal con puestos de estacionamiento en diagonal que no son utilizados. La parada cuenta con

bancos y un techo. Antes de los puentes Gemelos hay otras dos paradas de bus cada una con una bahía que no son utilizados. Existen otras tres paradas de bus sin bahía sobre el trayecto, uno antes de la calle Oxford, otro frente a la estación de metro y uno más justo antes de la calle Alejandría. Se trata de una suma de líneas de bus que no se corresponden entre sí.

4. ÁREA DEL PROYECTO

El segmento sujeto de este proyecto contempla 1,1 km entre la intersección de la calle Sorbona con la Principal Colinas de Bello Monte y la calle Harward, antes del

elevado de Las Mercedes. Abarca aproximadamente 24 m² (3.4 hectareas) de superficie. La contribución de nuevas áreas verdes asciende a aproximadamente 600 m².

El trabajo a ser realizado por la contratista se concentra en esta intervención de 1,1 km. Comprende un canal de drenaje de filtración, que a su vez recibe una fila de 140 árboles. La excavación de este drenaje, a una profundidad de 80 cm, produce material que será triturado (asfalto), gravilla y tierra. Estos se reutilizan en la preparación del drenaje, así como en el relleno de la subbase

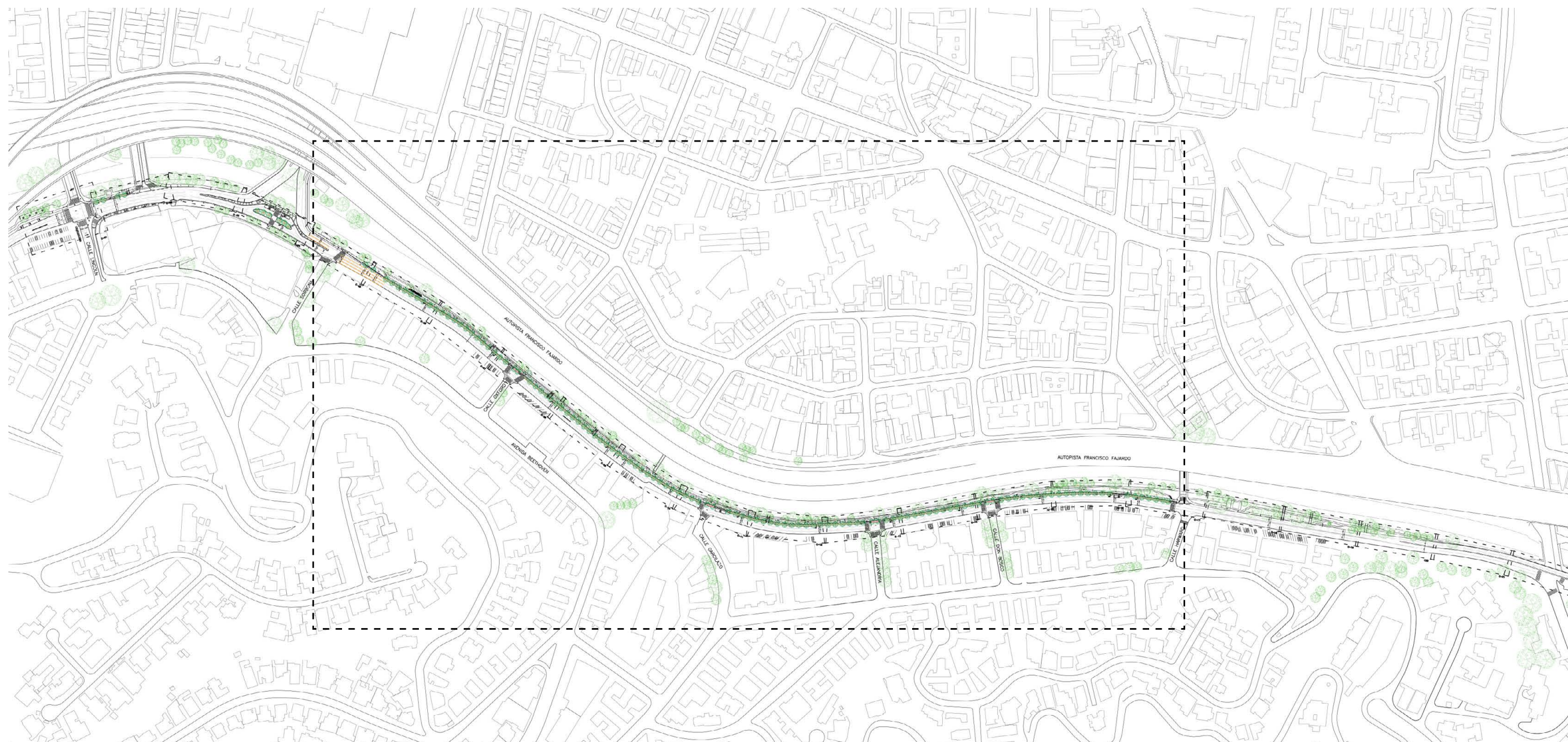


Fig 4. El proyecto a ser realizado se desarrolla entre las calles Sorbona y Harward, incluyendo 6 intersecciones.

de tierra que recibe nuevo pavimento. Le sigue una ciclovia y una acera más ancha y cómoda con concreto poroso que permite percolar el agua de lluvia hacia una subbase de tierra. El asfalto actual se mantiene, pero se eliminan rectángulos de 1 metro x 1 metro de manera que esta misma agua siga su curso hacia el subsuelo. Otras intervenciones incluyen la reparación de segmentos de la acera actual, se designan áreas de buses, rampas para garantizar la accesibilidad universal hacia los pasos peatonales y rampas para las bicicletas, la adaptación de sistemas existentes de drenajes, banquetas que prevén futuros semáforos peatonales y vehiculares, y bancos para sentarse hechos con gaviones de escombros y un asiento en concreto requemado.

Los segmentos que corresponden a 0,3 km hacia el oeste y 0,4 km hacia el este, si bien son importantes para la continuidad del parque lineal, no están incluidos en el alcance de la contratista. Se describen a continua-

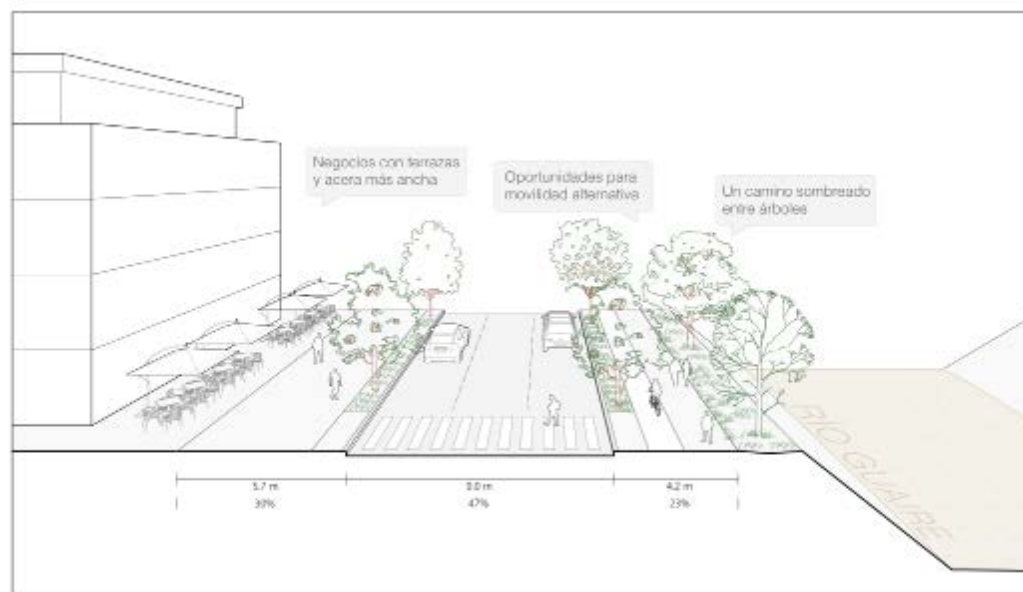
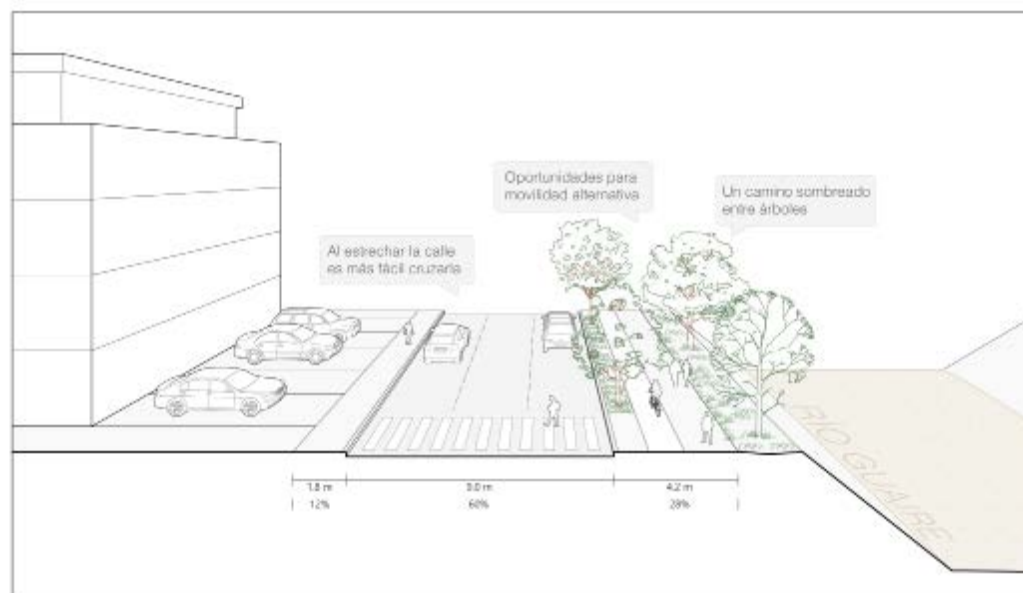
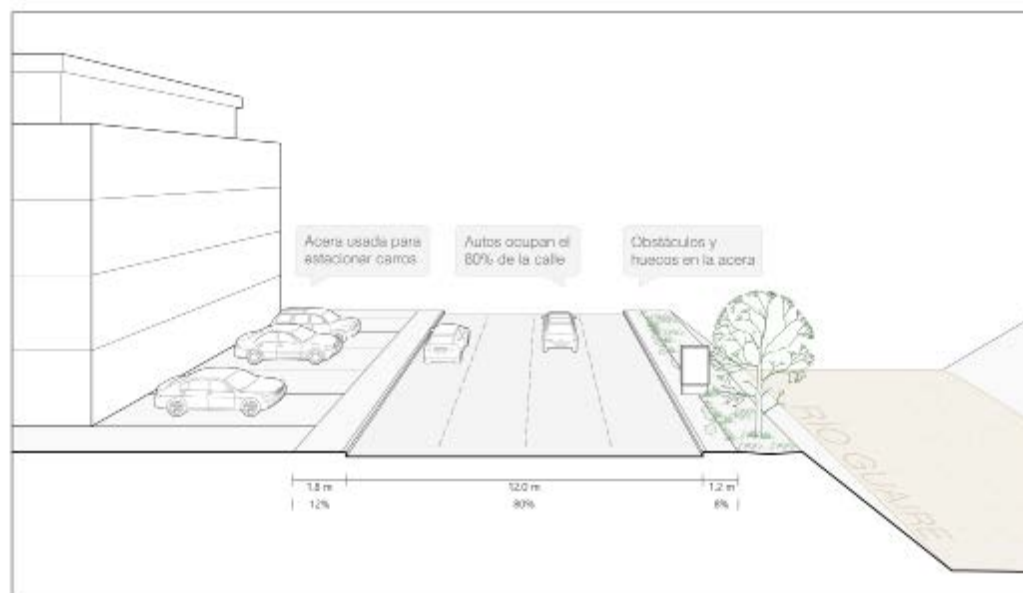
ción, reconociendo que la intención de este proyecto es lograr el financiamiento para costear estas intervenciones:

El segmento hacia el oeste representa 0,3 km del trayecto. En el cruce calle Lincoln con la Principal de Colinas de Bello Monte se interviene abriendo huecos en la acera para plantar entre cinco y siete (5 y 7) árboles dependiendo de las posibilidades. Con un detector metálico se estudia el suelo para encontrar espacios idóneos. Este trabajo se realiza con el apoyo de la Dirección de Áreas Verdes de la Alcaldía de Baruta. Le sigue hacia el este un segmento sobre la calzada del lado norte de 40 metros que será transformado según el diseño aplicado en la gran mayoría de este proyecto. Se trata de un canal de 1,00 metro para drenaje de filtración, 1,00 metro de ciclovia y 1,00 metro de expansión de acera, ambos con concreto poroso de manera que el agua de lluvia pueda percolar y entrar en el

subsuelo. Contempla una parada de bus, y una rampa de acceso al nivel de la acera desde el puente militar. En este segmento también se interviene entre los puentes gemelos, con la remoción del asfalto y concreto de la isla (actualmente el remanente de una terminal de buses que dejó de operar hace muchos años) con maquinaria y apoyo de la Alcaldía de Baruta. Este espacio se trabaja con los vecinos y otros ciudadanos con la colocación de nueva tierra abonada y la plantación de al menos tres (3) árboles.

El segmento hacia el este representa 0,4 km del recorrido. La vialidad de este segmento tiene 4 canales, 2 en cada dirección, haciendo difícil la transformación de un canal en parque como sucede en el segmento anterior. Es también el final de un elevado que pasa por encima de la avenida principal de Las Mercedes, con lo cual la intervención en este segmento apoya actividades de concientización y participación para promover la

remoción del elevado y así priorizar la accesibilidad de peatones y ciclistas. Los puentes sobre canales existentes deberán ser demolidos y remplazados con losetas de concreto a la misma altura de la acera actual, garantizando una mejor accesibilidad. Se introduce un nuevo camino en tierra que permite al peatón disfrutar la experiencia de caminar entre 2 filas de árboles existentes, bordeando el río. Este pasaje requiere la construcción de losetas en concreto colocados sobre dos (2) canales de drenaje, y la reparación de un piso en concreto existente sobre un tercer canal. De esta forma se podrá asegurar la continuidad del camino. Los árboles serán identificados con etiquetas. El camino de tierra pasa por detrás del elevado y termina en un pavimento orgánico con curvas. Este será limpiado. Al final del recorrido se encuentra una jardinera y un banco que forman parte del proyecto original del puente Las Mercedes que data de los años 1940. La intención es restaurar estos elementos de valor histórico.



UNA DISTRIBUCIÓN MÁS EQUITATIVA DEL ESPACIO PÚBLICO

Fig 5. La sección actual de la calle muestra una repartición desequilibrada e injusta del espacio público, favoreciendo al vehículo con 80% del espacio. La propuesta ajusta la distribución con un 40% atribuido al peatón, vegetación árboles y ciclistas. Una futura posibilidad sería ordenar el retiro de frente sobre las propiedades al sur de la vía permitiendo que los retiros de frente funcionen para la gente y no para estacionar vehículos.

2

La transformación de un canal de circulación permite incorporar un drenaje de filtración, una ciclovía y la ampliación de la acera actual, así como bancos, cruces peatonales, rampas de accesibilidad, nuevos árboles la conversión de drenajes actuales.

5. PROYECTO

La propuesta consiste en convertir un canal de circulación vehicular en parque. Esto cambiaría la distribución de la calle, que al final es espacio público y que actualmente le dedica 80% de su sección al tráfico vehicular y a penas 20% a los peatones. Pasaría a ser 60% vehicular y 40% dedicado a otras formas de movilidad incluyendo bicicletas. Es decir, pasaría a una distribución más equilibrada del espacio público.

Las estrategias de diseño incluyen varios elementos:

Remoción de asfalto

El primero y principal es la remoción de asfalto sobre el canal derecho de la calzada. Esto permitir que el drenaje de filtración conduzca el agua de lluvia hacia el subsuelo y los acuíferos.

Drenaje de filtración

Yendo desde el final de la calzada de automóviles hacia el río nos encontramos primero con una franja de un metro de ancho que representa un drenaje de filtración. Está delimitado con la calzada mediante un brocal y cuneta que incluye aperturas cada 4 metros de un metro de ancho permitiendo el paso del agua de lluvia hacia la franja de filtración. Funciona también como área verde de 600 m². La franja será sembrada con paja de la pampa, una especie que resiste sequías y fuertes lluvias, y que ayuda a conducir el agua hacia el subsuelo desde sus raíces. La franja a su vez incluye nuevos árboles (140) cada 8 metros. Las especies seleccionadas son de raíces

profundas, minimizando su potencial perturbación de los pavimentos.

Ciclovía

Le sigue hacia el río Guaire una franja de 1 metro de ancho para un canal de bicicletas en dirección este oeste. El pavimento es poroso para permitir que el agua de lluvia percole y entre al subsuelo. Se utilizará la siguiente mezcla de concreto: (mezcla)

Para un (1) metro cúbico de concreto, se necesitan:

- 0.30 metro cúbico de piedra pasante diámetro 1.5 cm. (1/2") (500 Kilogramos) (Material seco)
- 0.75 metro cúbico de "arrocillo", piedra pasante diámetro 1 cm (3/8") (1500 Kilogramos) (seco)
- 10 sacos de cemento Portland (420 kilogramos de cemento/metro cúbico)
- 140 litros de agua limpia, libre de cloruros, distribuidos 100 antes de comenzar la mezcla y 40 litros adicionales durante el mezclado, para evitar la formación de bolas de concreto crudo.

Esto nos da una relación agua cemento (W/C) de 140/420 = 0.33 (Recomendado entre 0.27 y 0.35) y una relación agregados cemento de 4.75:1 (Recomendado entre 4:1 y 5:1). La resistencia estimada para el concreto debe estar cercana a los 150 Kg/cm². A los 28 días. Para el curado, al día siguiente del vaciado, y por los próximos tres días, se debe colocar una lona sobre el concreto, para evitar la evaporación rápida del agua. También, se recomienda mantener húmedo el concreto, después del fraguado, por una semana. Colocar juntas de dilatación abiertas, cada 3 metros. El concreto se puede vibrar durante el vaciado y el vibrador no debe ser utilizado para mover el concreto. Se nivela con una regla. El acabado debe ser "escobillado" en líneas rectas perpendicular a la dirección del andén. No se rematan los bordes con "ratón".

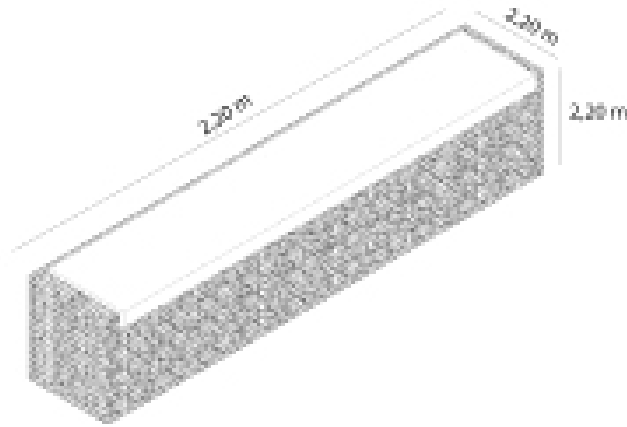


Fig 6 Detalle banco en concreto

El canal de la ciclovía está delimitado del lado sur por un brocal de concreto de 15 cm de ancho y 30 cm de profundidad.

Paseo peatonal

Le sigue la ampliación de la acera actual con una franja de dimensiones variables también en concreto poroso.

A todo lo largo del trayecto encontramos puntos de interrupción por canales que varían en ancho de 2.5 m y casi 3.0 metros y conducen el agua de lluvia directamente sobre los bordes en concreto embaulado del río Guaire. Estos canales son atravesados por una suerte de puente en la acera que sube entre 15 y 20 cm haciendo mucho más difícil la movilidad para personas con discapacidad. Los puentes serán demolidos y remplazados por un nuevo paso a nivel, sin subir, de manera que pueda cumplir con requerimientos de accesibilidad.

Bancos

A todo lo largo del trayecto se incorporan nuevos bancos, elaborados con una base tipo gavión rellena de escombros. El asiento se realiza como vaciado en



Fig 7 Imágenes del proyecto

concreto de 4 cm de espesor. Los bancos tienen las siguientes dimensiones: 43 cm de ancho x 45 cm de alto y 2,20 m de largo.

Iluminación

Los postes actuales de iluminación vehicular serán intervenidos para incluir nuevos brazos y luminarias peatonales.

Accesibilidad universal

Los puntos de incorporación hacia el sistema de caminerías y aceras están siempre precedidas por rampas de acceso. Estas miden 4,6 metros de ancho x 1,15 metros en el sentido de la pendiente y corresponden en su mayoría al eje del drenaje de filtración. Dan paso a rayados en la calzada de los cruces peatonales. Los cruces con paso para bicicletas tienen un ancho de 6,6 metros.

La intersección de la calle Lincoln con la avenida principal Colinas de Bello Monte incorpora nuevos puntos de áreas verdes con árboles para proporcionar sombra en este cruce.



Los ciclistas que se dirigen en dirección oeste, cruzan la avenida y se incorporan al paso de la acera peatonal del lado sur de la calle.

Paradas de buses

Otros puntos importantes son el encuentro de la Av. Principal con el metro. En este tramo el metro amplió la acera del lado sur dejando 3 canales de paso, además coincidiendo con la parada de metro bus. Nuestra propuesta reubica la parada de bus hacia el este de manera que deje libre el paso vehicular. Uno de los canales pasa al cruce directo sobre la calle Garcilazo, sin representar mayor complejidad vehicular en este punto.

Las bahías de buses actuales se suprimen, aprovechando que no son utilizados y que no ha habido un criterio estandarizado de paradas sobre la totalidad de este trayecto. Las nuevas paradas de bus, tanto el metro bus como buses locales, se realizarán sobre el canal de la derecha y su ubicación será sujeto de estudio por parte de las autoridades competentes de la Alcaldía de Baruta, la Gobernación de Miranda y del Metro de Caracas. La propuesta incluyen 3 paradas: la parada entre de la calle Sorbona, la parada del metro Bus

hacia el este de la intersección con la calle Garcilazo y una parada cerca de la calle Harward.



Fig 8 Imagen del proyecto

RESUMEN DE LAS 9 ESTRATEGIAS QUE CONTEMPLA LA PROPUESTA AVENIDA PRINCIPAL COLINAS DE BELLO MONTE

1. El proyecto ante todo ofrece una distribución más justa del espacio público. El carro actualmente ocupa 80% del ancho distribuidos en 4 canales vehiculares. Se puede aprovechar un canal para crear un parque lineal sobre el lado norte de la avenida, sin mayor perturbación al tráfico.
2. El canal sumado al parque permite incorporar una fila de árboles con drenaje de filtración, un canal de bicicletas y un paseo más ancho para andar.
3. 140 árboles y un proyecto de pasijísimo se incorporan en el paseo, mejorando la calidad del aire y creando un microclima más fresco.
4. La ciclovía representa parte de un corredor mayor (este - oeste) para la ciudad que fácilmente podría llegar a 16 km o más.
5. Se crea un parque que sería utilizado por los habitantes de Colinas de Bello Monte, quienes actualmente no tienen uno propio.
6. El parque incorpora una nueva iluminación para acompañar el paseo peatonal.
7. Incorpora nuevos bancos hechos con material de escombros.
8. Emergen varios espacios más anchos que eventualmente permiten incorporar actividades colectivas y recreativas, como bailoterapia.
9. Propicia la participación y el voluntariado en actividades de pedagogía ambiental: reconocimiento de especies de flora y fauna; llamados de atención y contraloría ciudadana para evitar que se lancen desechos sólidos y que no se viertan fluidos contaminantes al río.

Especificaciones

Proyecto Ejecutivo

Especificaciones

1. Replanteo:

Todos los elementos que deberán ser construidos y /o colocados deberán ser replanteados al comienzo del trabajo. De esta manera se materializarán los ejes principales de replanteo, la Supervisión de Obra los verificará, utilizando apoyos de madera y alambres tenso relacionados con el nivel que indiquen los planos. Dichos alambres no serán retirados hasta tanto los elementos correspondientes no sean instalados. En el replanteo general de las obras, se fijarán puntos de referencia para líneas y niveles, en forma inalterable y durante la construcción, dicho puntos deberán ser conservados.

2. Demoliciones

Con el fin crear un ejemplo de intervención urbana de espacio público que incrementa la porosidad del suelo, toda la intervención del parque lineal supone remover el asfalto actual del canal derecho. Los siguientes elementos también requieren demoliciones

- Demoler parcialmente los bordes de las tanquillas, y bocas de visita para que puedan ser elevados al nuevo nivel de la calzada y aceras
- Demoler parcialmente los sumideros existentes para que puedan ser elevados al nuevo nivel de la calzada y aceras

3. Excavaciones y relleno

Las excavaciones en general se efectuarán de acuerdo a los planos respectivos o a lo dispuesto por la Supervisión de Obra. Se apuntalará cualquier parte del sue-

lo que por su condición, altura o material no permita la adecuada nivelación del terreno para llevarlo a las cotas establecidas en los planos de construcción. Esto coincidirá con áreas correspondientes a las aceras que se encuentran generalmente veinte centímetros por encima del nivel de la calzada.

4. Preparación del terreno

Antes de iniciar los trabajos de las obras, se efectuarán las demoliciones y excavaciones necesarias para facilitar los desagües de las aguas pluviales y evitar la formación de charcos.

El suelo deberá prepararse con una leve pendiente hacia el sistema de drenajes, comenzando desde la cota las fachadas sobre el lado sur de la avenida, bajando con la pendiente indicada hasta la fila de alcantarillas.

Ver plano de drenajes. Se empleará para el relleno tierra limpia, sin cascotes ni piedras, asentándolas fuertemente con pisón y agua, en capas de máximo quince centímetros de espesor.

Luego deba ser compactado para llegar a una superficie uniforme. Este suelo luego recibe una capa de piedra picada de diez centímetros de espesor previo a la instalación de ladrillos y del concreto.

5. Sistema de drenajes

El primer elemento a ser considerado en la construcción del nuevo pavimento será el drenaje de filtración. Este será continuo y seguirá el planteamiento indicado en los planos de construcción. Las dimensiones del drenaje son de 100 centímetros de ancho y tiene una profundidad de 80 cm por debajo de la cota suelo.

Este será construido con un borde de concreto (cuneta) según los espesores indicados en los planos. El drenaje de filtración incorpora interrupciones que permiten el paso peatonal sobre él y en caso de paradas de bus o cruces peatonales, el drenaje se transforma en alcantarilla de acero.

6. Materiales

Los materiales a emplear serán en todos los casos de la mejor calidad dentro de su respectiva clase y de marca aceptada por el comitente supervisor de obra, debiendo ser llevados a la obra en sus envases originales, cerrados y provistos de sello de garantía. Estos envases no podrán ser abiertos hasta tanto la Supervisión de Obra los haya revisado. Los demás materiales que se acopien en la Obra, se colocarán al abrigo de la intemperie y en condiciones tales que aseguren su adecuada conservación.

La Supervisión de Obra podrá en cualquier momento exigir la comprobación de la procedencia de los materiales a emplear.

7. Concreto armado

7.1 Generalidades:

El concreto a emplear para la ejecución de todas las estructuras y elementos que constituyen tendrá las características, condiciones y calidad que correspondan y que se establecen en los planos, estas Especificaciones y demás documentos del proyecto, Tendrá la propiedad de poderse colocar en los encofrados sin segregación o con la segregación mínima posible, y una vez endurecido, de desarrollar todas las

características que establecen estas especificaciones y que exige el funcionamiento de las estructuras en las condiciones de servicio,

7.2 Encofrado

Los encofrados se usarán para confinar y darle al concreto la forma y dimensiones requeridas. Los encofrados tendrán suficiente resistencia para soportar las fuerzas de colocación y vibración del concreto y también suficiente rigidez para mantener las tolerancias especificadas.

El diseño y la construcción del encofrado será responsabilidad del contratista y se hará para resistir cargas y presión lateral, con esfuerzos permisibles según la "Práctica, Recomendada para Encofrados de Concreto" ACI'327'78.

Las cimbras se removerán de tal manera que siempre se procure la seguridad completa de la estructura. Cuando la estructura en conjunto está apoyada adecuadamente sobre puntales, las cimbras removibles para pisos, caras, laterales de trabes y otros elementos se podrán remover después de 48 horas, siempre que el concreto sea lo suficientemente fuerte para no sufrir daños.

7.3 Limpieza de Refuerzo

Cuando se vacíe el concreto, el refuerzo metálico estará libre de óxido sueltos, barro, aceite o cualquier otra capa que no permita o reduzca la adherencia.

7.4 Desencofrado

La estructura podrá ser desencofrada únicamente

cuando el concreto haya obtenido suficiente resistencia para soportar con seguridad su peso y las cargas que se le coloque. Esta resistencia puede ser demostrada por medio de especímenes cuadrados en la obra y por un análisis estructural en que se consideren las cargas impuestas con relación a la resistencia arrojada por los ensayos. El contratista proporcionará tales análisis y ensayos al Ingeniero Inspector y /o Supervisor de Obra.

7.5 Juntas de Construcción

Cuando no se muestren en los planos se colocarán juntas de construcción en una proporción de 1:2 pero nunca mayor a los 3.0 metros, de forma que la resistencia de la estructura se afecta al mínimo y deberán ser propuestas al proyectista oportunamente, para su aprobación

8.0 Elementos de concreto

8.1 Brocal de Concreto

Se refiere a todo elemento lineal que sirve de borde bien sea para delimitar la calzada de vehículos o para definir los bordes del sistema de drenaje francés. Su construcción se realizará de acuerdo con las normas que rigen estructuras de concreto utilizando un encofrado de madera para generar la forma.

8.2 Concreto poroso para pavimentos

Para un (1) metro cúbico de concreto, se necesitan:

- 0.30 metro cúbico de piedra pasante diámetro 1.5 cm. (1/2") (500 Kilogramos) (Material seco)
- 0.75 metro cúbico de "arrocillo", piedra pasante

diámetro 1 cm (3/8") (1500 Kilogramos) (seco)

- 10 sacos de cemento Portland (420 kilogramos de cemento/metro cúbico)
- 140 litros de agua limpia, libre de cloruros, distribuidos 100 antes de comenzar la mezcla y 40 litros adicionales durante el mezclado, para evitar la formación de bolas de concreto crudo.

Esto nos da una relación agua cemento (W/C) de $140/420 = 0.33$ (Recomendado entre 0.27 y 0.35) y una relación agregados cemento de 4.75:1 (Recomendado entre 4:1 y 5:1). La resistencia estimada para el concreto debe estar cercana a los 150 Kg/cm². A los 28 días. Para el curado, al día siguiente del vaciado, y por los próximos tres días, se debe colocar una lona sobre el concreto, para evitar la evaporación rápida del agua. También, se recomienda mantener húmedo el concreto, después del fraguado, por una semana. Colocar juntas de dilatación abiertas, cada 3 metros. El concreto se puede vibrar durante el vaciado y el vibrador no debe ser utilizado para mover el concreto. Se nivela con una regla. El acabado debe ser "escobillado" en líneas rectas perpendicular a la dirección del andén. No se rematan los bordes con "ratón".

8.3 Franjas de pavimento en concreto poroso

En principio se ejecutará de la siguiente forma

- a. Se compactará y apisonará perfectamente la tierra y se eliminará todo vestigio de vegetación y/o raíces.
- b. Se ejecutará un contra piso de concreto poroso con la mezcla adecuada para este tipo de ejecución.,
- c. Se colocará dentro de un encofrado de madera utilizando la mezcla señalada en 8.2 Con un ancho

según especificado en los planos. Deberán seguir estrictamente el replanteo indicado por los planos de construcción.

- d. No se expresarán juntas ya que las franjas son de tamaños manejables con malla truckson.
- e. Se tendrá especial cuidado en la correcta ejecución de la pendiente hacia el drenaje de filtración.

9. Alcantarillas de platina de hierro

Las alcantarillas propuestas se colocarán sobre los extremos de rampas en las calles alrededor del cruce de la avenida Principal Colinas de Bello Monte y la Calle Lincoln. También serán necesarias en la entrada de los puentes sobre el río Guaire (puente militar y Puentes Gemelos). Las piezas serán hechas de acero con dimensiones variables, ver planos. La rejilla esta compuesta por pletinas de 1 cm de espesor, colocada en 45° del marco con 3.0 cm entre una y otra. Las piezas de acero serán fabricadas a medida y siguiendo el diseño de planos detallados. Se colocan sobre un canal de concreto que recibe la alcantarilla con un borde lateral de dos platinas soldadas en forma de "L". Esto permite que sobre la superficie el encuentro entre las alcantarillas y el adoquín sea discreto y controlado por una fina línea metálica.

10. Bordes de tanquillas y bocas de visita

Los bordes de tanquillas y bocas de visita deberán ser estudiados con el fin de eliminar aquellos que se encuentran en desuso, Los bordes de concreto existentes deberán ser demolidos en una banda uniforme de 15 cm. Sobre este se prepara un nuevo remate que permita recibir un nuevo borde metálico con el cual

puedan rematar el pavimento de concreto directamente. Sobre los bordes de los cajones de concreto de las tanquillas y bocas de visita se fijarán dos platinas soldadas en forma de "L" con 1 cm de espesor cada uno. Ello servirá para recibir las tapas de forma discreta a la vez que efectiva.