



Trabajo de grado de Diseño Industrial
Montevideo, 2018

Mobiliario urbano **SONORO**

Apropiación del espacio público
por medio del diseño y el sonido.



Trabajo de grado de Diseño Industrial

Autor: Florencia Fuertes Balaguer
Tutor: Arq. Ethel Carolina Mir Caula
Colaborador: Lukas Kuhne

Montevideo, 2018

Mobiliario urbano **SONORO**

Apropiación del espacio público
por medio del diseño y el sonido.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mis padres por su apoyo incondicional. A Romi, Luispe, Yeye, familia y amigos por acompañarme y alentarme con alegría y entusiasmo en este proceso. A Ethel Mir, tutora y gran colaboradora, por su dedicación, aportes y consejos. A Guille, Noe, Santi, Gabi, Diana y Kari, grandes amigos y compañeros de carrera.

Un especial agradecimiento a Lukas Kuhne, colaborador de este proyecto, por sus aportes y energía para ayudar. A Guzmán Calzada, amigo y gran asesor, por el constantes interés y entusiasmo. Finalmente a Mateo Yañez por sus aportes y buena voluntad y al taller INTOME.

Palabras claves

Mobiliario urbano sonoro
Interacción, intercambio, expresión
Espacio público

RESUMEN

El presente trabajo busca impulsar el rol del diseñador en el espacio público, interviniendo con soluciones de diseño que promuevan la apropiación a través de la expresión, interacción e intercambio en este contexto. Se propone re-significar un espacio determinado, que se encuentra en estado de deterioro, para lograr un mayor nivel de satisfacción en los usuarios. Como resultado del presente trabajo, se diseña equipamiento urbano sonoro hasta la etapa de desarrollo de prototipos.

En una primera etapa exploratoria, se realiza una aproximación al espacio público a través de la búsqueda de conceptos generales: utilizando bibliografía especializada nacional e internacional, y mediante sondeo de opinión y relevamiento de productos existentes. Para la etapa práctica, se utiliza la Metodología de «macro-estructura» planteada por B. Burdek. Se utilizan también metodologías de carácter participativo y de “vivenciar la plaza”, en una aproximación sensorial y emotiva.

Este trabajo deja como conclusión final que se puede mejorar un espacio público determinado desde el diseño de productos, sobretodo si éstos atienden a necesidades de estímulos sensoriales.



Roma, Italia - Florencia Fuertes

CONTENIDOS

1

INTRODUCCIÓN - 09

- 1.1 Motivación
- 1.2 Objetivos
- 1.3 Limitaciones
- 1.4 Metodología

2

ESPACIO PÚBLICO - 13

- 2.1 Espacio público y ciudadanía
- 2.2 Plazas
- 2.3 Montevideo

3

PLAZA DE LA RESTAURACIÓN - 27

- 3.1 Relevamientos y mapeos
- 3.2 Trabajo con la población

4

EL SONIDO - 53

- 4.1 La expresión
- 4.2 Instrumentos y sonidos

5

DESARROLLO - 65

- 5.1 Concepto de producto
- 5.2 Usuarios
- 5.3 Requisitos
- 5.4 Desarrollo de alternativas
- 5.5 Experimentación sonora
- 5.6 Consideraciones

6

EL PRODUCTO - 91

- 6.1 El producto
- 6.2 Decisiones constructivas
- 6.3 Dimensiones y medidas
- 6.4 Mobiliario sonoro
- 6.5 Usos

7

CONCLUSIONES - 119

- 7.1 Conclusiones finales
- 7.2 Bibliografía
- 7.3 Glosario

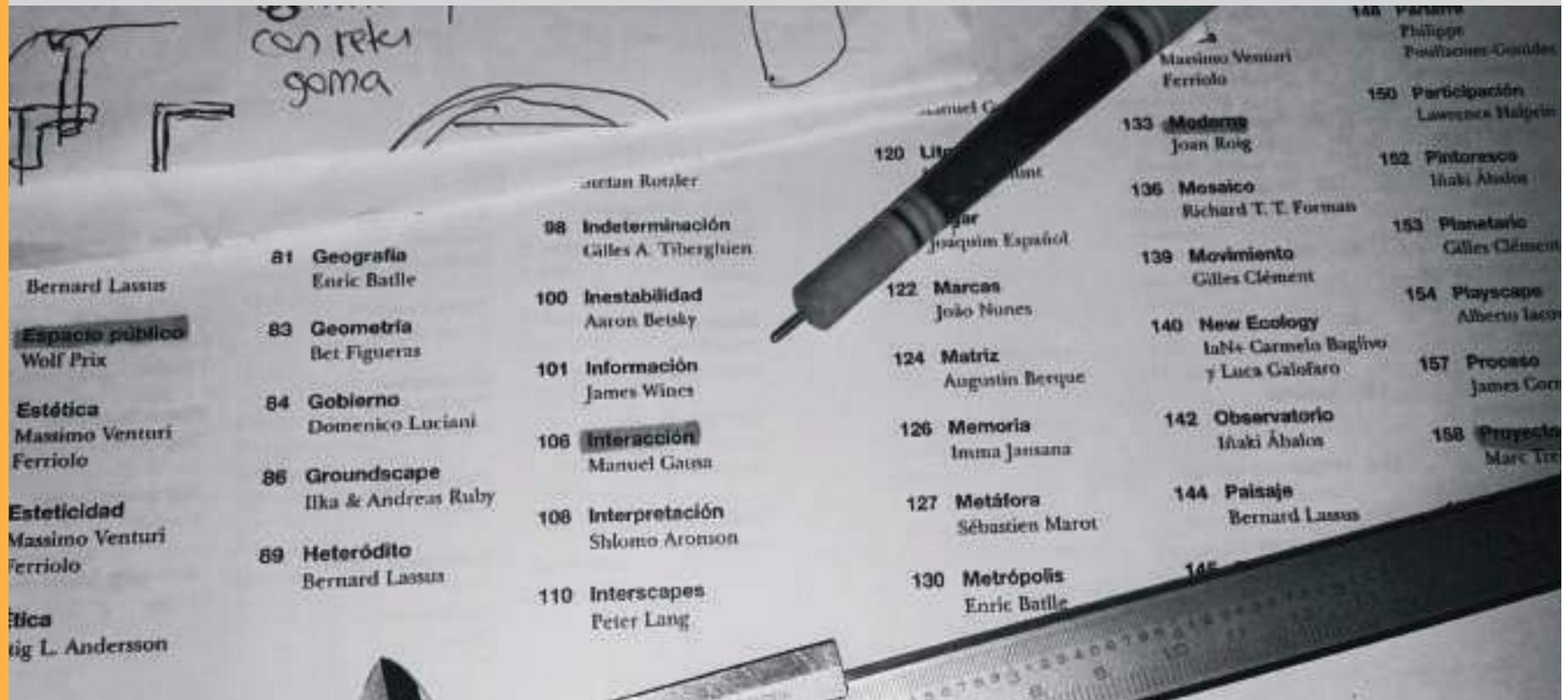
8

ANEXOS - 125

- 8.1 Reseña histórica- La Unión
- 8.2 Línea de tiempo de la Plaza
- 8.3 Fichas de Mobiliario sonoro
- 8.4 Medidas antropométricas
- 8.5 Curso - EUM
- 8.6 Lukas Kuhne
- 8.7 Modelos de encuestas
- 8.8 Bitácora de la experimentación
- 8.9 Mapas re-diseño Plaza- IMM
- 8.10 Carpeta técnica



1 PRELIMINARES



Introducción

El presente trabajo de grado pretende intervenir con soluciones de diseño para mejorar un espacio público de la ciudad de Montevideo, promoviendo su apropiación a través de los estímulos sonoros, la interacción y el intercambio; se pretende que la comunidad reconozca a la plaza como lugar de esparcimiento, disfrute, encuentro y expresión.

Este trabajo realiza una aproximación teórica al espacio público, al sonido y los objetos sonoros.

Siguiendo los lineamientos de Ghel y Borja - Muxi principalmente, hablamos de espacio público como lugar de encuentro; esto significa hablar también sobre las oportunidades que hay para los intercambios y la expresión en dicho espacio.

Las plazas montevideanas nacen junto con la ciudad, pero para que la plaza continúe siendo el centro de la comunidad, como históricamente lo ha sido, se debe reflexionar sobre su rol en la sociedad actual.

La problemática radica en que existen plazas a escala barrial con alto grado de deterioro. El caso de estudio de este trabajo es la Plaza de la Restauración, en el barrio Unión. El contexto se estudiará en primera instancia con materiales teóricos y trabajo de campo con la población, luego, a través de mapeos y relevamientos. Luego se desarrollará el trabajo en la mejora de la Plaza a través de un diseño de mobiliario urbano sonoro.

Para el desarrollo del mismo se realizará una extensa experimentación de materiales y sonidos que culmina con el prototipo parcial del mobiliario.

1.1 Motivación

La elección del tema fue extraída de un recorrido por mi historial académico e intereses personales: está inspirada en un ejercicio realizado individualmente en UP2 sobre apropiación de espacios públicos. Considero importante trabajar desde el diseño industrial en el desarrollo de productos a escala urbana. La intervención en una plaza montevideana promueve el rol del diseñador en la ciudad.

1.2 Objetivos

Objetivo General

Recuperar espacios públicos urbanos de Montevideo a través de la incorporación de dispositivos multisensoriales.

Objetivos Particulares

1. Estimular la apropiación del espacio a través de la expresión, la interacción y el intercambio en distintos tipos de usuarios.
2. Diseñar mobiliario urbano sonoro para la Plaza de la Restauración.

1.3 Limitaciones

Se define el alcance y las limitaciones del proyecto para no generar expectativas que luego no se podrán cumplir por motivos de limitaciones temporales, financieras y de permisos. El alcance del mismo se plantea a escala de proyecto donde se llegará hasta el desarrollo técnico y al prototipo en escala menor o parte de él. Como proyecto académico propone una investigación sobre espacios públicos y una investigación más profunda sobre un espacio determinado de la ciudad de Montevideo y sobre el sonido en el espacio exterior.

Fuera del marco universitario, queda abierta la posibilidad y el deseo de presentar el proyecto a algún tipo de financiación municipal.

1.4 Metodología

Para la elección de la Plaza a trabajar se realizó un relevamiento de trabajos de investigación(*) a nivel nacional sobre espacios públicos en los últimos 5 años. Se seleccionó el trabajo del Arq. Arean; de su lectura y análisis resultó la elección de La Plaza de la Restauración, para trabajar en el desarrollo del mobiliario urbano sonoro en este contexto específico.

Seguidamente, el trabajo se divide en dos grandes etapas. La primera, de carácter exploratorio, se subdivide en una parte teórica: basada en la aproximación al espacio público desde una mirada social y urbana, utilizando bibliografía de expertos nacionales e internacionales, y mediante sondeo de opinión y relevamiento de productos existentes. La otra parte se refiere a una aproximación al mundo del sonido y los objetos sonoros, a través de material teórico y vínculos directos con escultores sonoros, músicos y luthiers; que implicó un curso de "Arte sonoro en espacios públicos" realizado en la Escuela Universitaria de Música y culmina con una extensa experimentación sonora.

La segunda etapa, de carácter práctico, implica el trabajo en el caso de estudio concreto, obteniendo como resultado el cumplimiento de los objetivos planteados. Se considera adecuado para esta etapa basarse en una metodología clásica para el desarrollo de producto, como la metodología «macro-estructura» planteada por B. Burdek, que por su claridad y flexibilidad permitirá adaptarse adecuadamente a este trabajo y sus objetivos.

En ambas etapas se utiliza una metodología de trabajo de "vivenciar la plaza", en una aproximación sensorial y emotiva. Dentro de la metodología de Burdek se introduce otra herramienta donde se trabaja con actores de forma más participativa.

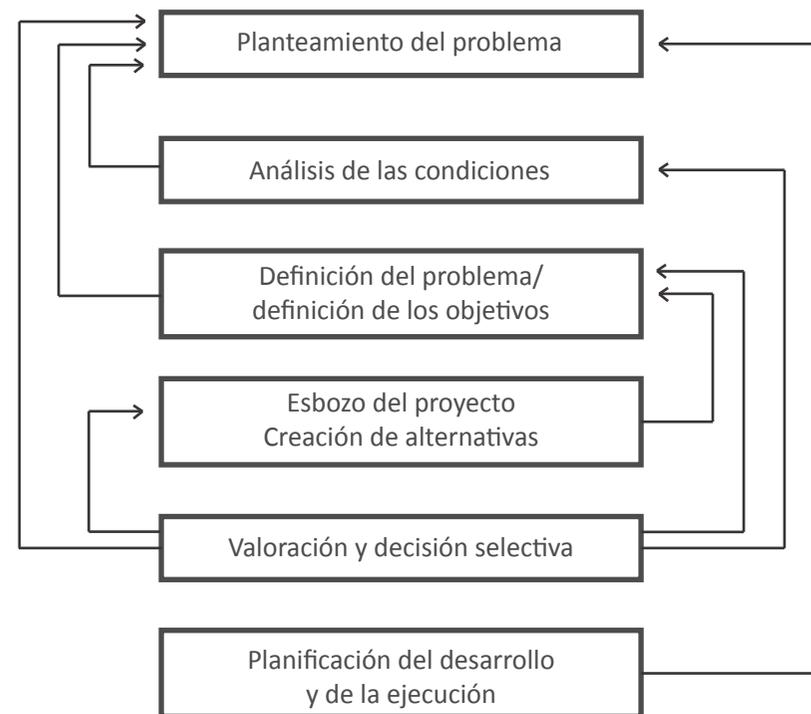


Diagrama Metodología de Bürdek

(*) NUÑEZ, G. "Mapa (re) activo. Infografías multicapa del espacio público". Diploma de especialización. Montevideo: UR.FADU, 2015.
 ARIONI, I. La reinención del espacio público : las ciencias sociales en el diseño. Tesis de grado. Montevideo: CDI, 2009.
 AREAN, J. "¿Qué hay en la plaza? Dar sentido al vacío de los espacios públicos degradados". Diploma de especialización. Montevideo: UR.FARQ, 2015.
 FILARDO, V. (coord.) "Usos y apropiaciones de espacios públicos de Montevideo y clases de edad". Informes de Investigación. Montevideo: UR. FCS-DS, 2006.
 JAUREGUY, Á. "Presupuesto Participativo 2016 en Montevideo : ¿qué uso le dieron al espacio público los vecinos según sus necesidades?". Montevideo: UR. FCS-DS, 2017.

2 ESPACIO PÚBLICO



2.1 Espacio público y ciudadanía

Estos espacios son de dominio público, uso social colectivo y multifuncionalidad y se caracterizan físicamente por su accesibilidad. Borja y Muxí sostienen que existen "espacios públicos" abandonados y otros, que no son jurídicamente públicos, de uso comunitario elevado. Es decir, el espacio público es más un producto del uso social que una determinación político-jurídica.

Según los mismos autores, la calidad del espacio público se puede medir por la intensidad y la calidad de las relaciones sociales que genera, por su diversidad de grupos y comportamientos; por promover la identificación simbólica, la expresión y la integración. Éste debe tener continuidad en el espacio urbano, generosidad de sus formas, de su diseño y de sus materiales, y la adaptabilidad a usos diversos a través del tiempo.



Parque Rodó, Montevideo - Florencia Fuertes

Todos los ciudadanos deben tener derecho a la belleza, entonces, el espacio público es un desafío y una oportunidad para la justicia urbana. Según Borja y Muxí, el espacio público es un desafío global a la política urbana: un desafío urbanístico, cultural y político.

“Urbanístico: el espacio público considerado como el elemento ordenador del urbanismo, sea cual sea la escala del proyecto urbano. Es el espacio público el que puede organizar un territorio que sea capaz de soportar diversos usos y funciones y el que tiene más capacidad de crear lugares. Ha de ser un espacio de la continuidad y de la diferenciación, ordenador del barrio, articulador de la ciudad, estructurador de la región urbana.

Político: espacio de expresión colectiva, de la vida comunitaria, del encuentro y del intercambio cotidiano. (...) Es una cuestión de voluntad política y de respeto al derecho a la ciudadanía, el sentido que se quiera dar a la cotidianidad ciudadana. (...)

Cultural: la monumentalidad del espacio público expresa y cumple diversas funciones; referente urbanístico, manifestaciones de la historia y de la voluntad del poder, símbolo de identidad colectiva. Es uno de los mejores indicadores de los valores urbanos predominantes. (...) La gestión democrática de la ciudad consiste precisamente en socializar la centralidad de calidad y "monumentalizar las periferias" descalificadas.”

(Borja; Muxí: 2000. Pág. 41-42)

2.1.1. La producción del espacio público

Siguiendo los lineamientos de Borja y Muxí, algunas de las estrategias para desarrollar la "producción de espacios públicos" son: regeneración, re-conversión y producción ex novo.

La regeneración de espacios públicos cubre diferentes tipos de actuaciones como recuperación de los centros históricos degradados y mejora de calles y plazas de los barrios de bajo nivel de urbanización, a menudo antiguas periferias, que se convierten en verdaderos espacios públicos de uso colectivo, que proporcionan calidad a estos barrios.

La re-conversión, nos referimos a la conversión en espacios y equipamientos públicos de áreas que por sus condiciones materiales o de localización se pueden considerar obsoletas o de usos alternativos más positivos para la ciudad, lo cual supone una negociación política con agentes públicos o privados.

La producción de espacios públicos ex novo no solamente ha de formar parte principal de toda operación de desarrollo urbano, sino que ha de ser el elemento ordenador, tanto por lo que hace a la articulación con el resto de la ciudad metropolitana como por lo que hace a la ordenación interna.

En este caso particular, para realizar mejoras en la Plaza se adopta la estrategia de regeneración.

La recuperación de espacios históricos degradados es abordada por la Intendencia Municipal con el llamado a licitación para realizar obras de mejora que incluyen animación lúdica sobre la Peatonal Cipriano Miró (mesas de ping pong y tablero de ajedrez) y comercial cercana al Hospital Pasteur (kiosco); conversión de la calle José Antonio Cabrera en zona de peatones; mejora de las calles existentes y medidas de seguridad: semáforo a demanda y cabina de seguridad.

Si bien la mejora incluye conservar el arbolado existente, incorporar mobiliario urbano e iluminación, no se contempla en el rediseño equipamientos socio-culturales, actuación sobre el entorno específico, las oportunidades que la Plaza brinda para los intercambios, la interacción y la expresión. Por eso incorporar mobiliario urbano que tenga en cuenta los sentidos de las personas y que promueva el uso colectivo aporta a que la Plaza se convierta en un verdadero espacio público que proporcione calidad al entorno y al barrio. (Ver mapas en Ítem 3.1: Relevamientos y mapeos)

Participación

Cuando hablo de participación me refiero a la implicación de las personas en la programación y el proyecto de paisajes públicos o comunitarios. (...) Las personas que están implicadas en un lugar tienen derecho a desempeñar un papel importante en lo que sucede en él. (...) Creo que la cuestión fundamental es cómo utilizar de forma creativa este derecho a la participación. (Lawrence Halprin)

Acción

El paisaje es dinámico, no estable y está permanentemente expuesto a acciones de índole diversas. Así, la acción en un agente generador de paisaje y, como tal, sustancial a la forma resultante. Refiriéndonos a acciones simbólicas, el hombre ha sentido la necesidad de intervenir en su entorno, de marcar un lugar y, a través de acciones simbólicas concretas, dotarlo de significado. (Manuel Ruisánchez)

2.1.2. Actualidad

Según Borja y Muxí, la ciudad actual se encuentra afectada por un triple proceso negativo compuesto por: disolución debido a la urbanización desigual, fragmentación debido a algunos supuestos funcionalistas donde se combina una lógica sectorial promovida por las administraciones públicas y un capitalismo desregulado; y privatización referido a la rápida generación de guetos sociales que van desde los condominios de lujo hasta los asentamientos y sustitución de plazas, parques y mercados por grandes centros comerciales. Estos tres elementos refuerzan mutuamente la degradación y/o desaparición de espacios públicos.

Asimismo, se puede observar movilizaciones y concientización para la recuperación y re-significación del espacio público; creando o recuperando espacios comunitarios de calidad. Se reconoce la revalorización del espacio público, de la calidad de vida y de la relación barrio-ciudad, con el surgimiento de programas e iniciativas que se incorporan armoniosamente a la trama urbana existente y proyectada.

Un punto clave en la actualidad de nuestra ciudad es la democracia ciudadana en términos de participación y empoderamiento, donde el ciudadano interviene en la gestión y construcción de su ciudad y actúa como agente relevante de la expresión de la sociedad. Es deber de los ciudadanos promover la calidad de los espacios públicos de manera responsable y ética.

La plaza forma parte del imaginario colectivo de la sociedad urbana. Se puede observar creatividad y entusiasmo en propuestas participativas por la mejora del espacio público. Se desean plazas que los acojan a todos por igual: la mayoría no están diseñadas para una feliz convivencia etaria y sus diferentes actividades.

En el trabajo con la población se detectó un rechazo a la incorporación de elementos lúdicos y equipamiento infantil por parte de algunos actores cercanos a la plaza; que argumentan su postura en que la Plaza tiene una gran carga histórica y la incorporación de este tipo de elementos le quitarían identidad. Este aspecto no debe dejarse de lado en el diseño del mobiliario. Éste será diseñado para ese contexto específico, combinando conciencia y responsabilidad por lo que representa para algunos actores, por su carga histórica y la fuerte presencia del Hospital Pasteur y la Iglesia de la Medalla Milagrosa.

Es necesario asegurar la protección de las personas de la inseguridad, de riesgos de daño físico y de molestas influencias sensoriales. La mejor manera de garantizar la seguridad del espacio público es la continuidad de su uso social, lo que significa espacios agradables donde se permita su utilización a diversidad de personas y grupos, asumiendo que hay veces que es necesario reconciliar intereses o actividades contradictorias.

2.1.3. Lugares para permanecer

Los elementos básicos con los cuales se hace arquitectura urbana se relacionan con las actividades que se desarrollan en la ciudad: el espacio de movimiento (las calles) se relaciona con las actividades de movimiento y el de la experiencia (la plaza) con las actividades de permanencia. El presente trabajo se enfoca en éstas últimas.

La gente que debe permanecer por un tiempo prolongado busca un lugar donde sentarse. Los requerimientos generales que hacen a la calidad de un buen sitio para permanecer son: un micro-clima agradable, una correcta ubicación (preferentemente cerca de un borde), vistas interesantes, un bajo nivel de ruido que permita la conversación y limpieza. Si hay atracciones especiales el individuo querrá verlas, también pretenderá observar a la gente y las interacciones que se dan en el espacio que lo rodea. Que haya buenas vistas depende del lugar, pero observar a las personas y la vitalidad urbana es la atracción principal.

Los requisitos mencionados fueron tomados en cuenta para definir donde ubicar el equipamiento urbano sonoro en la plaza, junto con algunos requisitos específicos del contexto.

Brindar una cantidad óptima y variada de ubicaciones de uso democrático en los espacios públicos implica combinar asientos primarios y secundarios. Los del tipo primario son esencialmente muebles: bancos de plaza. Además de estos puestos primarios, más cómodos y mejor ubicados, también hace falta una opción de asientos secundarios: lugares donde la gente puede detenerse y descansar de modo más espontáneo.

La presencia de lugares vacíos es un indicador clave del grado de confort físico y psicológico que los usuarios tienen.

El equipamiento urbano influye en los encuentros e interacciones en el espacio urbano. Los bancos largos y parejos, donde la gente se sienta hombro contra hombro, son aptos para mantener una separación de un brazo de distancia, sirven para preservar la esfera privada y la distancia justa, pero no son adecuadas para mantener una conversación. Una mejor solución es agrupar los bancos en una “zona para charlar”. (Reinterpretación de los lineamientos de Gehl)



Ciudad Vieja, Montevideo - Florencia Fuertes

2.1.4. Actividades opcionales

Diariamente, los ciudadanos realizan actividades obligatorias y opcionales. Dentro de esta última se encuentran las actividades más placenteras y recreativas, para las cuales es un pre-requisito indispensable que haya un espacio público de calidad.

Broto en “Parques infantiles. Planificación y diseño” (2009) menciona cinco actividades bien definidas que se realizan en el espacio público: moverse, relacionarse, crear, experimentar y permanecer. De cada una de ellas se realizó un análisis y se tomaron características u observaciones que se incorporaron posteriormente a la elaboración de requisitos y al desarrollo de alternativas.



Moverse -Actividades físicas

Es interesante incorporar elementos que permitan diversas posibilidades de interacción y dinamismo.



Relacionarse - Actividades sociales

Las actividades sociales son todas las formas de intercambio dadas entre los ciudadanos y ocurren en toda la ciudad. Existen las de carácter pasivo, como mirar, escuchar y experimentar nuestra realidad circundante; y es de donde obtenemos información sobre la gente y sobre la sociedad (forma más difundida de contacto social que existe) También hay contactos más activos, que puede nacer a partir de pequeños encuentros, donde la gente saluda, charla, pide indicaciones e intercambia comentarios. Este trabajo pretende contemplar a ambos tipos de usuarios: pasivos y activos.



Crear - Actividades creativas

Es interesante incorporar elementos que pueden ser manipulados y generen una respuesta inesperada o nueva, esta característica permite desarrollar una gran variedad de actividades en las que prima la imaginación y creatividad.



Experimentar - Actividades sensoriales

La participación de los sentidos está implícita en toda actividad humana, sin embargo, es importante aportar estímulos sensoriales y la oportunidad de participar activamente de la actividad.



Permanecer - Actividades tranquilas

Ghel dice “a las personas les gusta estar cerca de otras, pero no tan cerca”. Es interesante incorporar elementos que permitan preservar la esfera individual pero también se adapte a grupos de personas diversos y que presente la posibilidad de formar “zonas para charlar”. Es importante también incorporar elementos naturales o artificiales para evitar el excesivo asoleo en lugares de descanso. Los árboles de hoja caduca son ideales porque proporcionan sol en invierno y sombra en verano.

2.2 Plazas

Las Plazas son reconocidas por la sociedad como espacios para el esparcimiento y la recreación, para el encuentro y la vida en comunidad. Son referentes simbólicos para la sociedad.

Mientras la plaza tradicional estaba relacionada a un edificio e identificada con un uso, la plaza contemporánea es sólo “lugar”, al cual hay que llenar de significados. Cada plaza es símbolo y referencia de “su” ámbito urbano, con sus características singulares. Para que la plaza siga siendo el centro de la comunidad, como históricamente lo ha sido, se debe reflexionar sobre su rol en la sociedad actual.

La plaza debe respetar la multidiversidad sin reprimir las individualidades, para que eso suceda, no es la presentación de un nuevo paradigma lo que se necesita, sino rescatar la plaza, su presencia en el contexto urbano y los contenidos que la sociedad le adjudicó a través del tiempo. (Montañez: 2000)

2.2.1 La plaza en la historia uruguaya

En Uruguay, se aplicaron las Leyes de Indias para la fundación de los asentamientos humanos. Se crearon ciudades pensadas por europeos para una geografía que les era desconocida. El modelo español partió de cero en nuestro país por ausencia de construcciones pre-hispánicas.

La plaza montevideana comienza con los orígenes mismos de la ciudad. Cuando Pedro Millán delineó Montevideo, en 1726, proyectó también su plaza Mayor. Estaba delimitada por las calles de la Carrera (actual Sarandí), Real (Rincón), de la Iglesia (Ituzaingó) y del Medio (Juan Carlos Gómez). El 24 de septiembre de 1812 se juró allí la Constitución española y pasó a denominarse “Plaza de la Constitución”, que muchos siguen llamando Matriz por la iglesia ubicada en su costado oeste.

En 1829 se decreta, como símbolo de la independencia del imperio, la demolición de las murallas y se proyecta el crecimiento de Montevideo. Con ese proyecto nacen las hoy Plaza Independencia y Plaza Libertad.

La ciudad de Montevideo de fines del siglo XIX se extiende en función de las actividades de la especulación privada. Se lotean chacras y quintas sin ningún plan general ni supervisión estatal, esto da lugar al surgimiento de nuevos barrios montevideanos.

La mayoría de estos fraccionamientos especulativos eludían el destinar un gran espacio abierto a plaza. Sin embargo, para las clases pudientes la plaza era un atractivo adicional: adjudica valor a las propiedades lindantes o cercanas. (Montañez: 2000)

2.3 Montevideo - Ciudad y espacio público

Montevideo es una ciudad con una gran variedad de espacios públicos. Los primeros parques fueron diseñados en el marco de la “Política de parques, plazas y jardines” en las primeras décadas del siglo XX, y constituye aún hoy el patrimonio verde fundamental de la ciudad. El Prado conserva su carácter de lugar de paseo, el Parque Rodó significa el espacio lúdico y el Parque Batlle conforma un auténtico pulmón verde.

Por otro lado tenemos la Rambla (tradicional paseo público de la ciudad) y cientos de plazas de variados tipos, estética y función. Existen plazas ceremoniales, donde el pueblo tributa homenaje a la historia y sus héroes, allí se ubican los símbolos identificadorios de la comunidad. Hay otras que se han convertido en punto de encuentro popular, para celebrar, protestar o reclamar. Y por último: plazas barriales.



Rambla de Buceo, Montevideo - Florencia Fuertes



Parque Rodó, Montevideo - Florencia Fuertes

2.3.1. Inflexiones y cambios

En los años 90, bajo la influencia de corrientes de pensamiento a nivel internacional, se incrementaron la reflexión y la práctica en relación a los espacios públicos, así como a propuestas innovadoras.

El concurso convocado por la Intendencia de Montevideo para la Plaza 1º de mayo- Mártires de Chicago mostró como ejemplo, a través del proyecto premiado y construido, una mirada atenta al discurso internacional, apostando al espacio público como factor de regeneración urbana y la relevancia del “modelo Barcelona” en la cultura arquitectónica internacional.

Montevideo se transforma en “ciudad fragmentada” en la década de los 90, que se corresponde con una nueva economía y una nueva estructura social y cultural que es consecuencia de una privatización de lo público, en particular del espacio. El “ciclo privado” se caracteriza por un proceso de “destrucción ciudadana”, su trasfondo y explicación está en el profundo cambio en el empleo, determinándose una fuerte segmentación laboral y residencial de la población, que tiene como expresión la inexistencia o el debilitamiento de los “puntos de encuentro”. La consecuencia son nuevas tensiones y nuevos desafíos para el espacio público.

(Schelotto; Roland; Roux: 2014)

2.3.2. Planificación, gestión del patrimonio y construcción del espacio público

Los conceptos de “Patrimonio” y de “Espacio Público” están fuertemente ligados bajo la postura de Jan Gehl: aceptando que el patrimonio es la ciudad y que la ciudad es “un gran espacio público peatonal”.

La tendencia dominante hacia la privatización y consecuentemente el abandono del espacio público encontró sus contrapesos: a partir de 1990, el gobierno departamental de Montevideo comienza a implementar un modelo de gestión descentralizada con participación ciudadana.

Otra contribución significativa de ésta década a la revalorización y re-significación de lo público en general y del espacio público en particular es la celebración del “Día del Patrimonio” a partir de 1994, celebración que ha adquirido un carácter nacional, involucrando eventos y locaciones en la mayoría de las ciudades, centros poblados y localidades de todo el país.

El desarrollo de los programas de recuperación del espacio público y la puesta en valor de los elementos fundamentales que constituyen la escena urbana, apuntan a fortalecer la relación y la apropiación por parte de los habitantes de la ciudad en general.

(Schelotto; Roland; Roux: 2014)

2.3.3. Políticas para los espacios públicos montevideanos

Plan de Ordenamiento Territorial (POT): surge en base al proceso de descentralización iniciado en el año 90'. Es un plan de diagnóstico y acción generado para planificar el territorio departamental, procurando mejorar la calidad de vida, la integración social, el uso y aprovechamiento ambiental sustentable y democrático de los recursos naturales de Montevideo. Parte de una base participativa donde se involucran distintos grupos de la sociedad tanto en el diagnóstico como en las propuestas.

Fondo de Incentivo para la Gestión de los Municipios (FIGM): fue creado en la Ley de descentralización política y participación ciudadana (Ley 19.272) y su destino es contribuir al financiamiento de la gestión de los Municipios para el cumplimiento de sus cometidos en el quinquenio 2015-2019.

Montevideo se divide en 8 municipios.



Montevideo 2030: es una plataforma digital de la IM que proyecta la ciudad con horizonte 2030, promoviendo un amplio debate ciudadano sobre el futuro de la ciudad, para interactuar y expresar opiniones, aspiraciones y expectativas.

Plan Estratégico de Desarrollo Zonal (PLAEDEZ): es un plan de acción y estrategia, elaborado de forma participativa como una guía dinámica y flexible del trabajo, hacia el desarrollo integral de cada zona, para los próximos 10 años.

Presupuesto Participativo (PP): es un proceso de diálogo democrático, que se establece entre la Intendencia y vecinos, organizaciones e instituciones sociales. Es un programa departamental que se desarrolla e implementa a nivel local en los ocho Municipios, asegurando el derecho de participación universal para proponer y luego decidir la realización de obras y servicios sociales de interés vecinal, los que se financian con el presupuesto de la Intendencia.

Plan sectorial de Espacios Públicos 2010 - 2015: se creó un grupo de trabajo integrado con técnicos del Departamento de Acondicionamiento Urbano y del Departamento de Planificación para elaborar un plan que propone lineamientos de actuación y pautas para el diseño de espacios públicos dentro de Montevideo.

Planificación Municipal

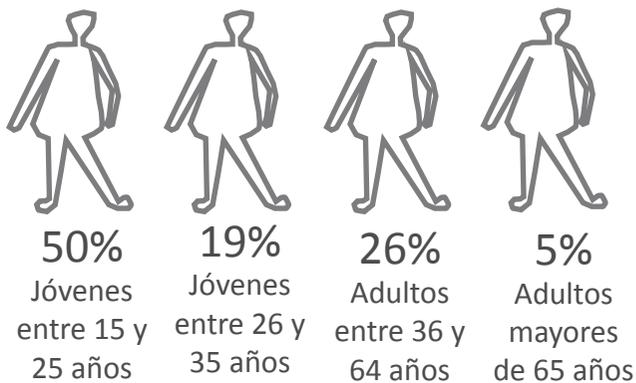
- El Plan de Desarrollo Municipal es un documento donde se explicitan lineamientos, objetivos y acciones, que en forma conjunta constituyen la estrategia de trabajo a desarrollar en determinado municipio durante un quinquenio.

- El Plan Operativo Anual (POA) es un documento donde se aterrizan los proyectos quinquenales en acciones específicas a desarrollar durante un año en concreto. (Intendencia de Montevideo)

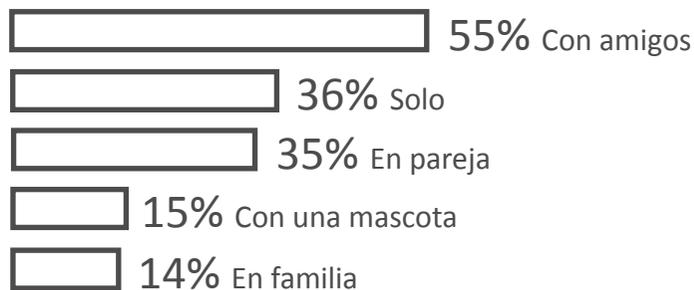
2.3.4 Espacios públicos montevideanos - Sondeo de opinión

Se realizó una pequeña investigación cualitativa a la población de Montevideo como primer acercamiento al uso y tipos de usuarios de espacios públicos a través de una encuesta (modelo de encuesta en anexos 8.4) realizada on line los días 25, 26, 27 y 28 de Junio. La encuesta fue anónima y se obtuvieron datos de 80 personas de diversas edades y zonas que crean un panorama general que nos acerca a la temática desde la opinión ciudadana.

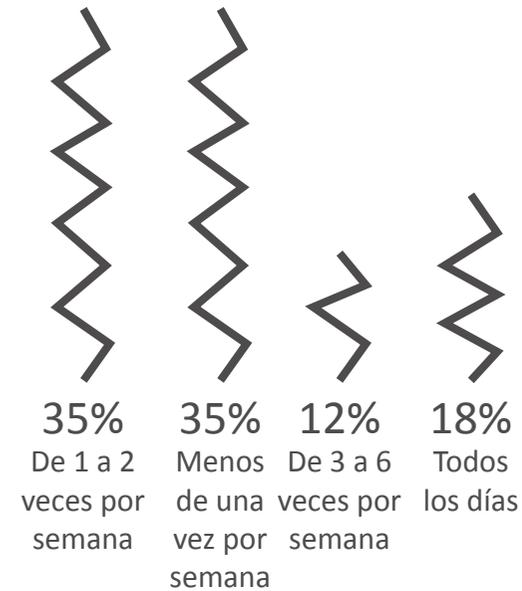
Rango etáreo



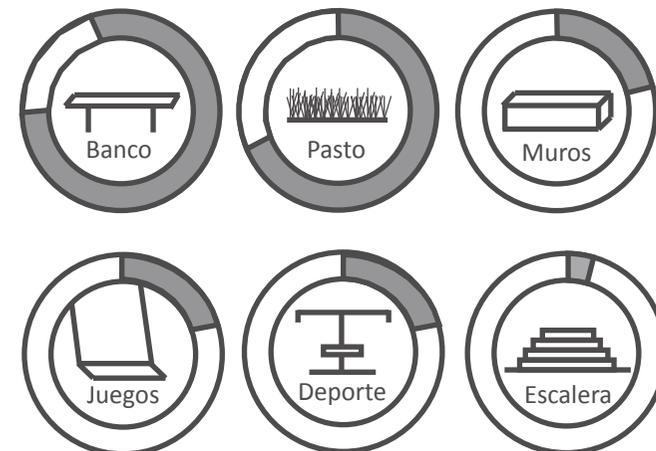
Con quién frecuenta estos espacios



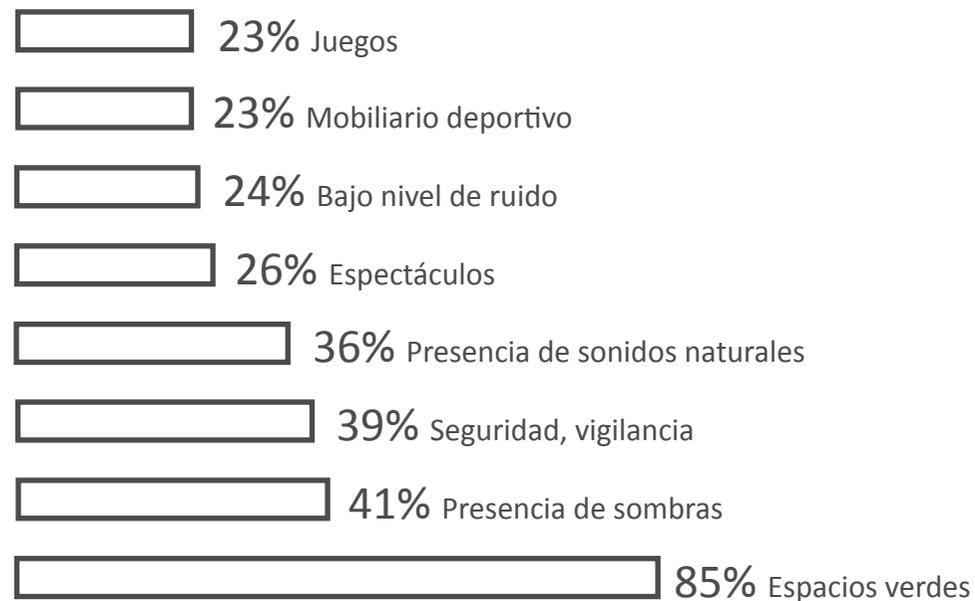
Frecuencia de uso de espacios públicos



Espacios elegidos para permanecer



Condiciones relevantes para hacer uso del espacio público



Observaciones sobre resultados

La diversidad de opiniones es muy amplia y cada una se ve afectada por variables como edad, barrio, gustos personales. La metodología para procesar los datos recabados es atender a los conceptos o problemáticas más repetidos por los encuestados.

Solo el 18% de los encuestados hacen uso diario de espacio públicos y de esta totalidad, el 60% son jóvenes de entre 15 y 35 años. La mitad de los encuestados dentro del rango de 35 a 65 años usan todos los días espacios públicos, mientras los mayores a 65 años oscilan entre 1 ó 2 veces por semana o menos.

La gran mayoría prefiere bancos para permanecer en espacios públicos y casi la cuarta parte utiliza además juegos, muros y mobiliario deportivo. Un gran porcentaje de jóvenes usa también el pasto que es una condición relevante que el 85% menciona para la elección y uso de dichos espacios.

Cabe destacar que la seguridad es una condición relevante para los usuarios, como se menciona anteriormente en el marco teórico, es algo que debe atenderse antes que varias problemáticas del espacio en sí.

La elección de presencia de sonidos naturales y espectáculos sobre la de juegos y mobiliario deportivo deja constancia del rol del espacio público como área de relajación y expresión.

3 PLAZA DE LA RESTAURACIÓN





Plaza de la Restauración - Florencia Fuertes

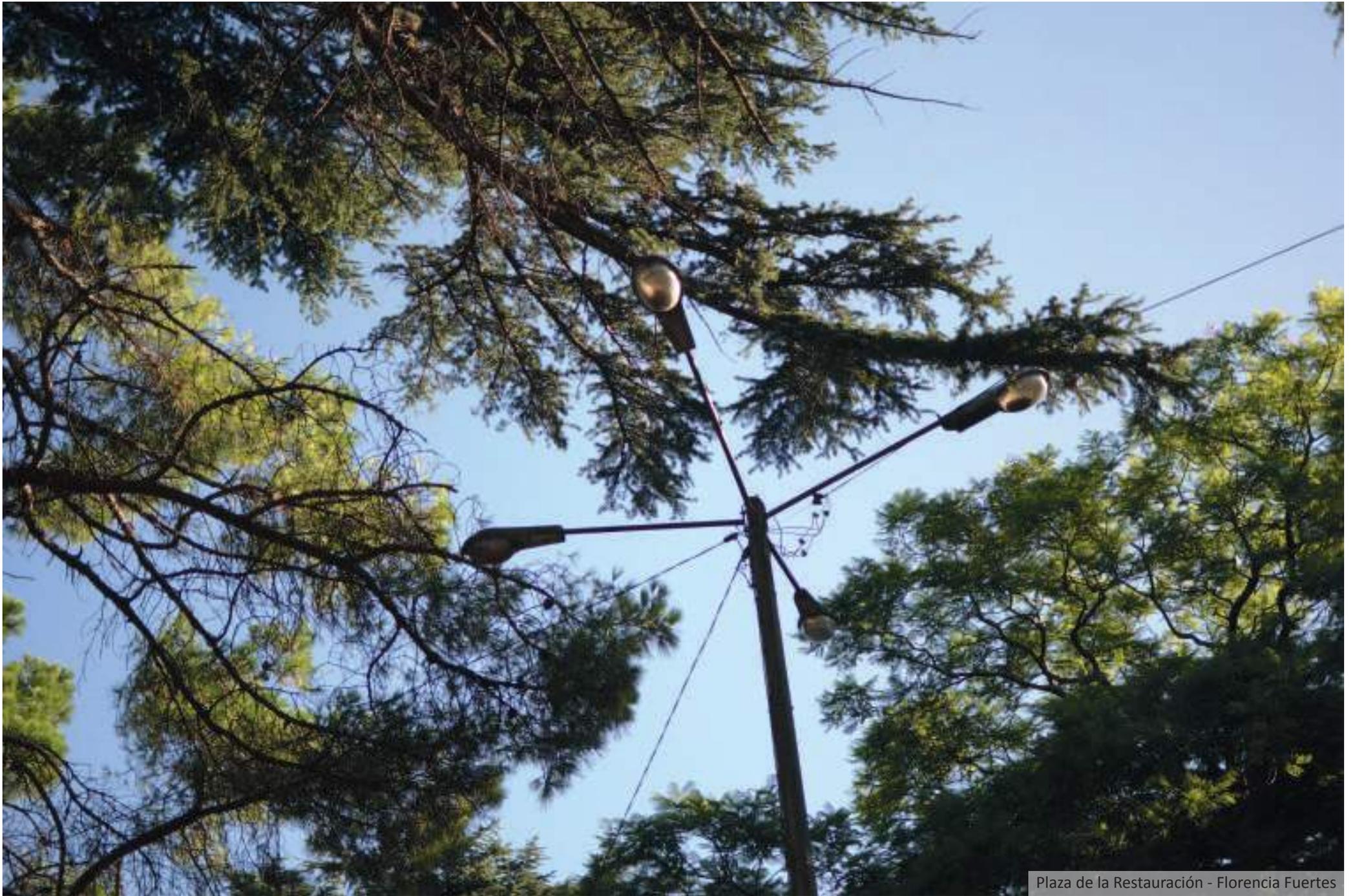
Juana de Ibarbourou fue vecina de la plaza. Residió entre 1918 y 1921 en Asilo 3621, allí escribió y publicó dos de sus más famosas obras: “Las lenguas de diamante” y el “Cántaro fresco”.

Visitante regular de la plaza dejó este relato:

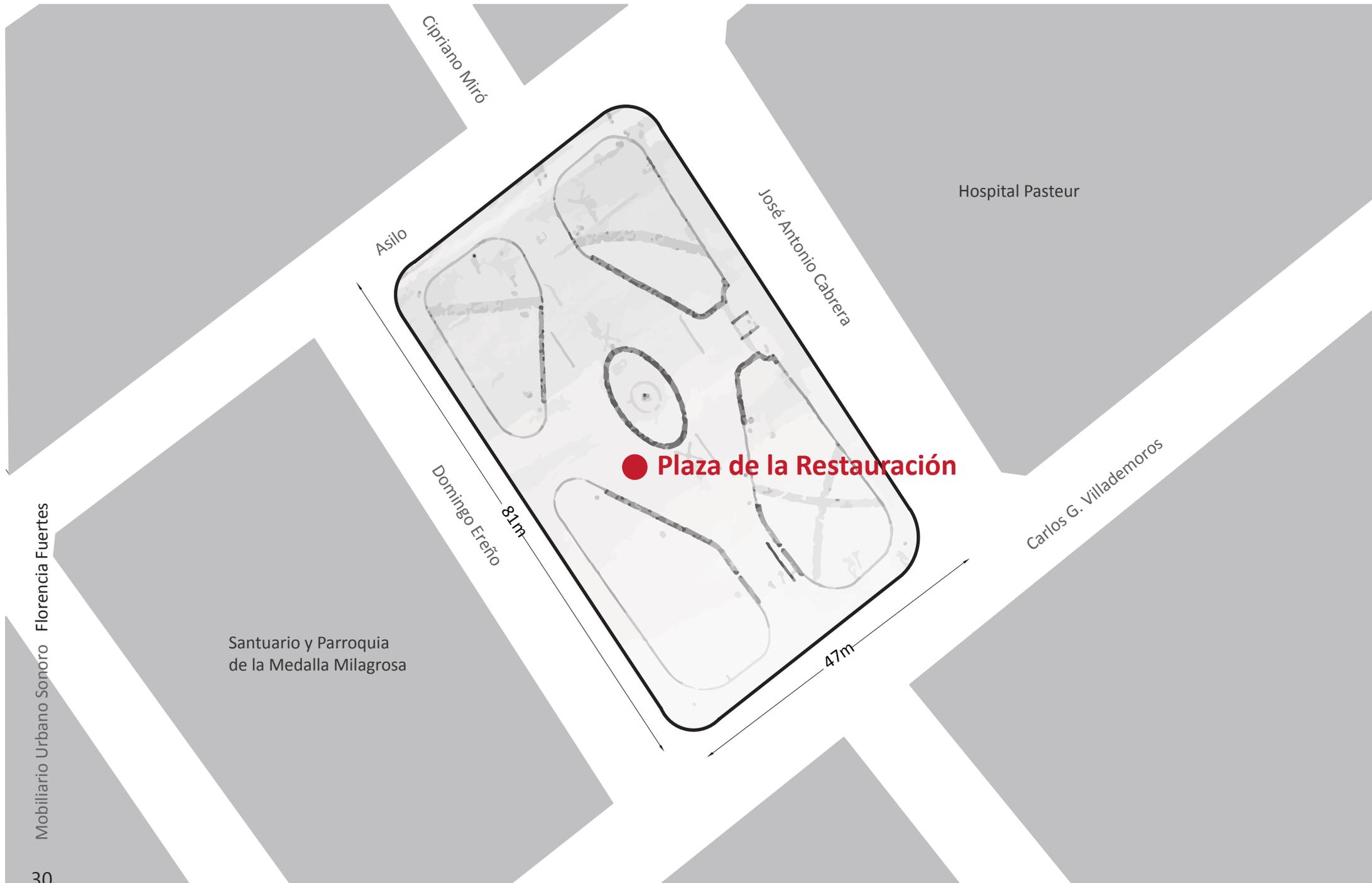
“Hace unos años que vivo en la Unión. Y quiero como si fuera el mío a este pueblo recogido y quieto, de calles tortuosas llenas de silencio. ¡Ah, que encanto de plazuela!. Cuadrilátero de soledad rumorosa y sombra verde, pajarera, libre, retazo de selva con pinos anchísimos y gramilla espesa.

En el centro de la plaza la fuente humildísima. Los gorriones alborotadores han hecho de la taza de la fuente, su baño.

En el verano voy con mi hijo, tempranísimo, a disfrutar del espectáculo lleno de gracia; los pájaros se zambullen en el agua por parejas; pían esponjándose las pardas plumas y vuelan luego a los árboles...”



Plaza de la Restauración - Florencia Fuertes



Como se menciona anteriormente en la metodología, se tomó esta plaza en base al trabajo de investigación realizado por el arquitecto José Arean en 2015. El mismo consistió en reconocer lineamientos generales a nivel de proyecto para definir posibles intervenciones en plazas a escala barrial, insertas en la trama de barrios consolidados de la ciudad de Montevideo.

Si bien esta investigación se toma como punto de partida, se realizaron diferentes estudios específicos para este trabajo, bajo su propio enfoque. Se realizó un estudio histórico y social del barrio (Ver Anexos 8.1 y 8.2) porque es un aspecto que influye directamente en la Plaza y en la percepción de los lugareños sobre ella; también se realizaron trabajos con la población, sondeo de opinión y observaciones utilizando herramientas de carácter participativo para acercarse a usuarios potenciales desde lo emocional y sensorial. Por último, se realizaron relevamientos y mapeos para estudiar el entorno en profundidad e identificar el espacio más adecuado para la instalación del mobiliario desarrollado en este trabajo. El objetivo es obtener un diagnóstico del estado actual de la Plaza y captar la esencia y sensibilidad del entorno para luego incorporarla al diseño del mobiliario, logrando así que el mismo reaccione al lugar y sus usuarios de apropien del objeto y del espacio.



Fig. de ubicación, Barrio Unión- Google Maps



Fig. de ubicación, Plaza de la Restauración- Google Maps



Plaza de la Restauración desde Cipriano Miró - Florencia Fuertes

3.1 Relevamientos y mapeos

La Plaza de la Restauración está sometida desde Marzo 2017 a una remodelación lanzada a licitación por la IMM y ganada por la compañía constructora TRAMIL, empresa que iba a intervenirla bajo el diseño y supervisión de la oficina “Programa de renovación urbana Unión - Villa Española” y la Arquitecta responsable del proyecto, Helena Gallardo, perteneciente a la IMM.

La obra estaba planificada para realizarse en 4 ó 5 meses pero existieron varios problemas y trabas por parte de la empresa que llevo a cabo la obra, y la misma aún no se finaliza.

En un primer acercamiento, se contacto al CCZ6 y a la oficina de Arquitectura y Urbanismo que en ella se encuentra. El Arq. Gonzalo Muniello facilitó el contacto con la responsable del proyecto de renovación de la Plaza, explicando que dicha Plaza, a pesar de estar en territorio del CCZ6, no pertenecía al mismo por tratarse de una Plaza histórica y patrimonial.

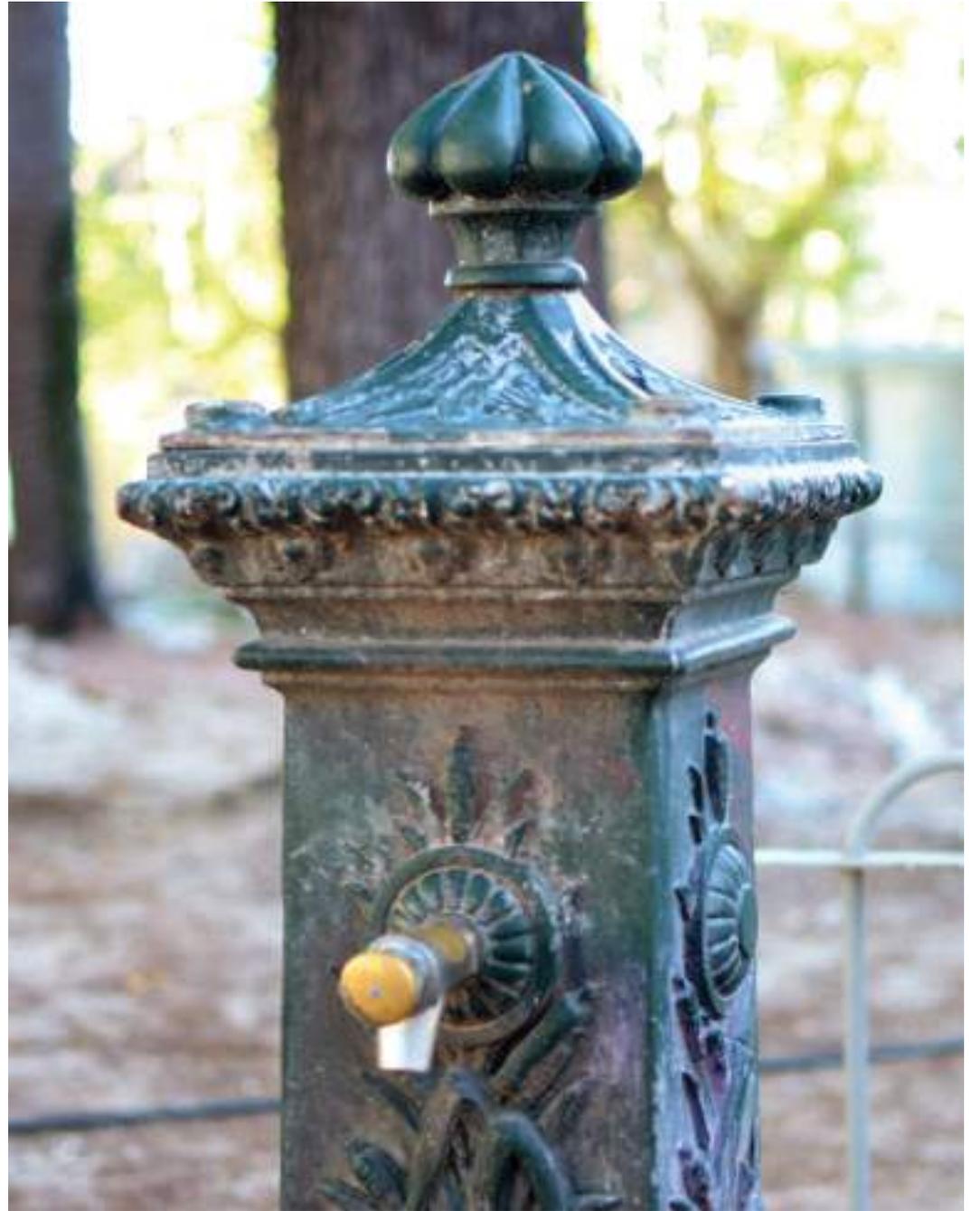
“El concepto del diseño es mejorar un espacio público en base a los recursos disponibles”, explicó la Arq. responsable Helena Gallardo. Sin cambios radicales porque la Plaza tiene su identidad e historia que debe mantenerse. Sin lucirse con “diseños complicados” que sean difíciles de ejecutar por presupuesto, materiales o insumos que no se consigan en el mercado local.

Tanto la luminaria como los bancos que se colocaron en la Plaza son los utilizados por la IMM, porque facilita su posterior mantenimiento y el costo del mismo. Se cambio el pavimento existente por una carpeta asfáltica peatonal de 5cm (indicado en el documento Acondicionamiento Urbano de la IMM, división espacios públicos y edificaciones - Servicio de obras).

El arbolado original se mantuvo en tu totalidad exceptuando un Plátano de la periferia de la Plaza que se cambio de lugar para integrar la peatonal Miró a la Plaza y se agregaron cinco más.



Plaza de la Restauración durante obras - Florencia Fuertes

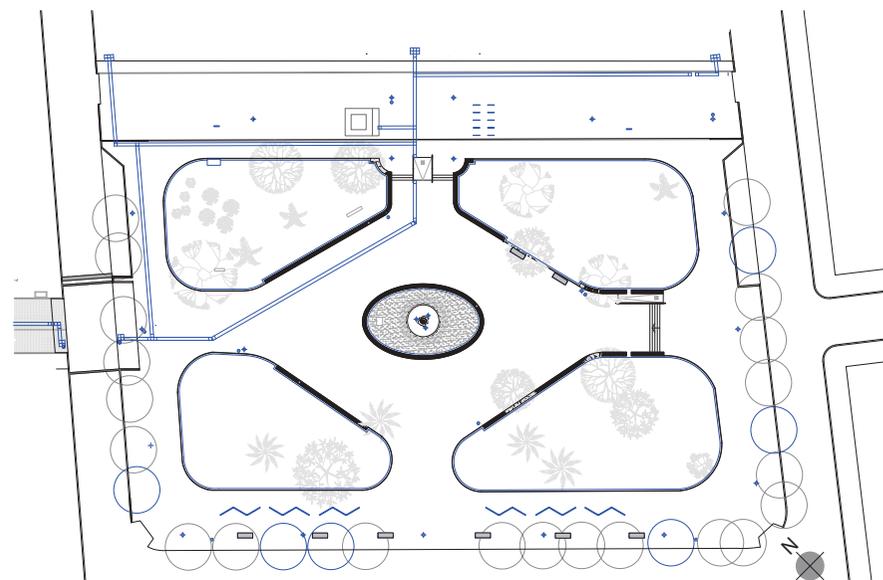


Plaza de la Restauración en obras - Florencia Fuertes

Se realizaron una serie de mapas para estudiar el entorno en profundidad, con el objetivo de identificar el espacio más adecuado para la instalación del mobiliario desarrollado en el presente trabajo.

En anexos se adjunta el mapa original del re-diseño de la Plaza, facilitado por la Arq. Gallardo en colaboración con éste proyecto. Los mapas realizados para el estudio y relevamiento del entorno se basaron en el mapa original, haciendo énfasis en diferentes aspectos como el arbolado, los pavimentos, accesos, niveles de sonido, entre otros.

Clasificamos los principales cambios de la Plaza de la Restauración en su remodelación en elementos que fueron modificados, agregados, mejorados.



Planta Plaza de la Restauración
ESCALA 1:1000

AGREGADOS

- Peatonal Hospital Pasteur
- Estacionamiento para birodados
- Arbolado
- Iluminación
- Cerco metálico bajo
- Bancos
- Semáforo a demanda
- Papeleras
- Galería de fotos “A cielo abierto”

RESTAURADO

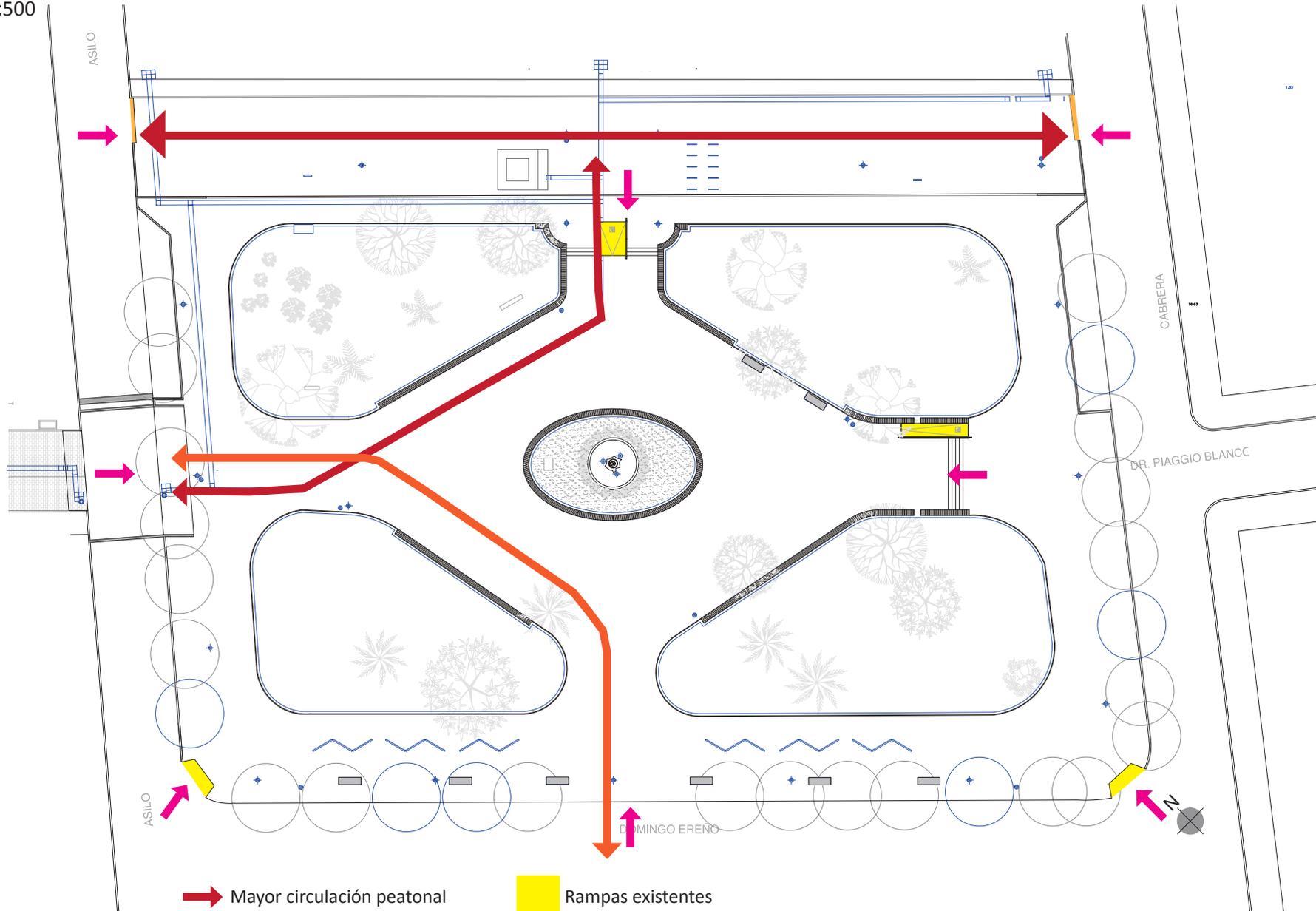
- Iluminación
- Fuente
- Elemento central de la fuente
- Bebedero

MODIFICADOS

- Pavimento, diferenciado por zonas.
- Kiosco
- Garita de seguridad
- Vínculo del Paseo Miró a la Plaza

MAPA CIRCULACIÓN Y ACCESOS

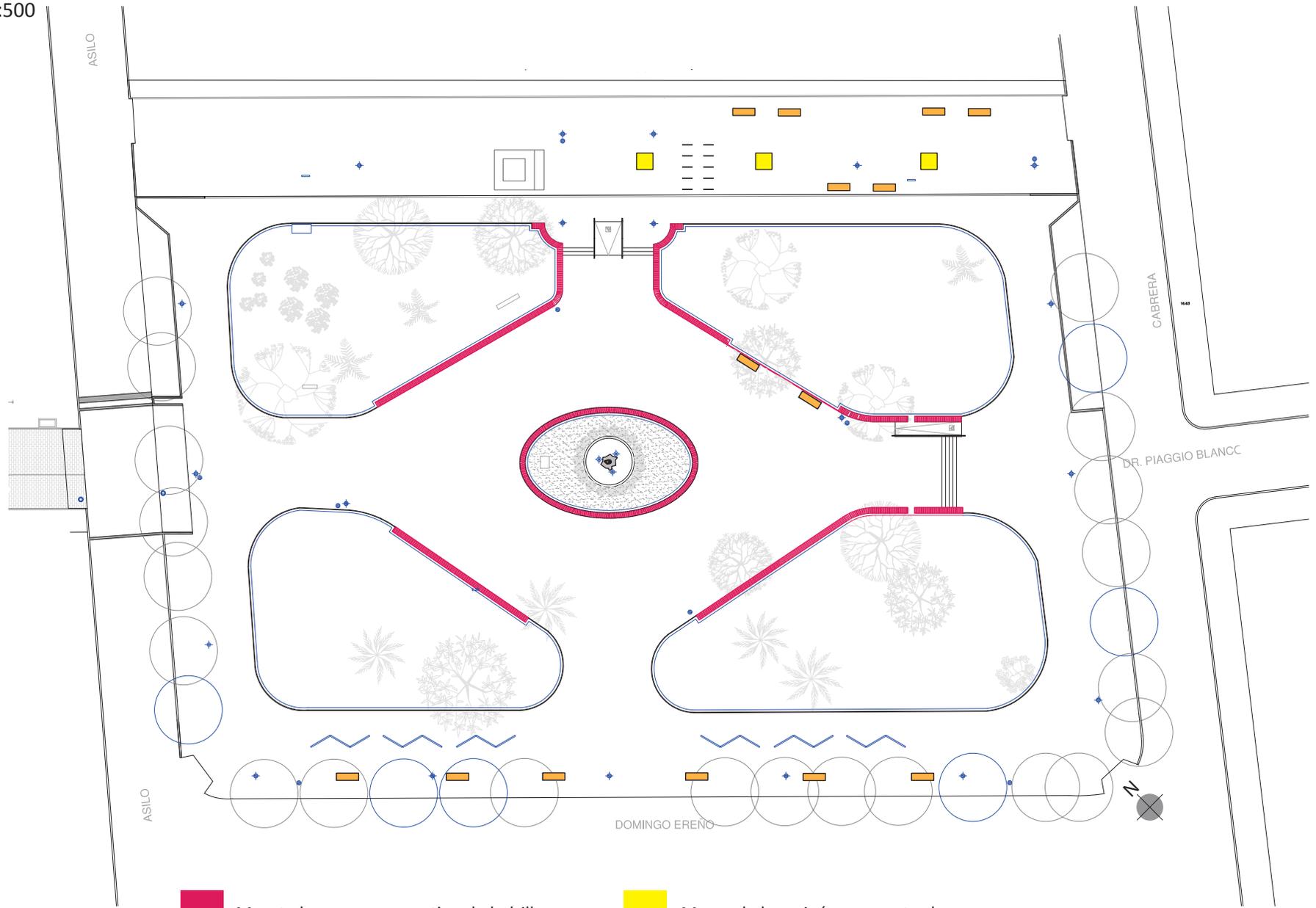
Escala 1:500



- ➔ Mayor circulación peatonal
- ➔ Circulación peatonal
- ➔ Accesos planificados
- Rampas existentes
- Rebaje de cordón

MAPA MOBILIARIO DE DESCANSO

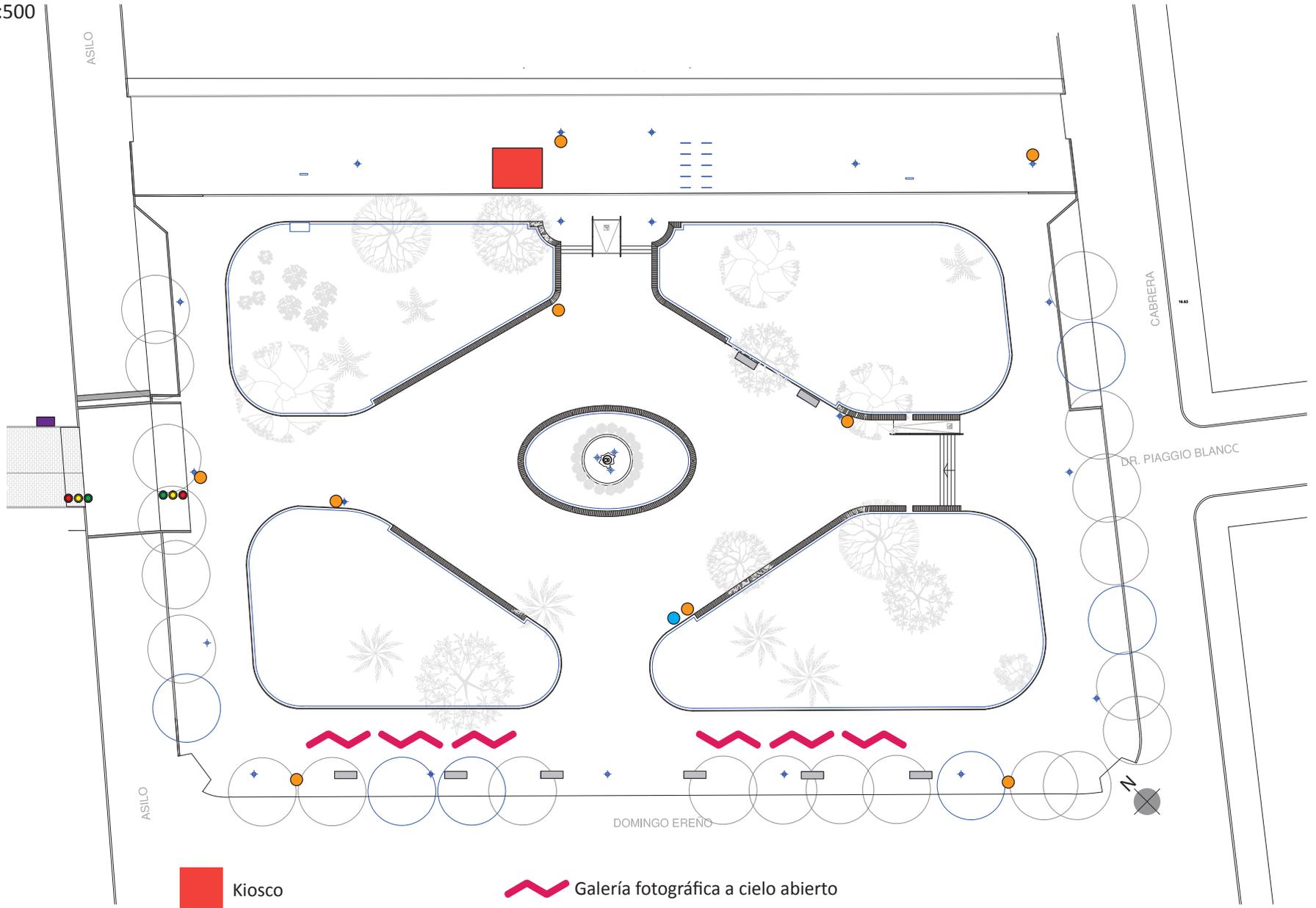
Escala 1:500



-  Murete banco con cupertina de ladrillo
-  Mesas de hormigón con cuatro bancos
-  Bancos ordinarios de Plaza

MAPA MOBILIARIO EXISTENTE

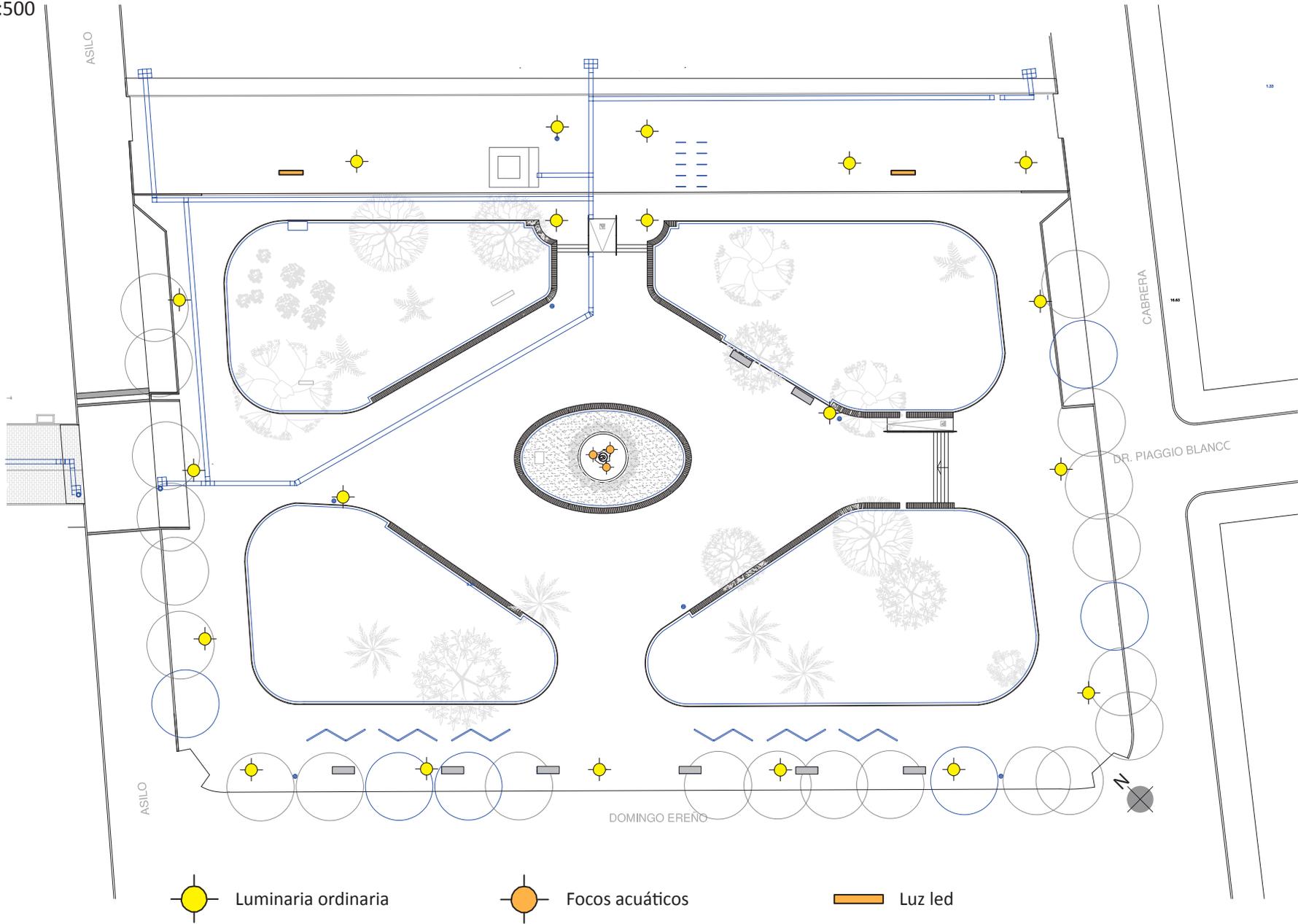
Escala 1:500



- Kiosco
- Cabina de seguridad
- Bebedero
- Papelera
- Semáforo a demanda
- Galería fotográfica a cielo abierto

MAPA ILUMINACIÓN

Escala 1:500



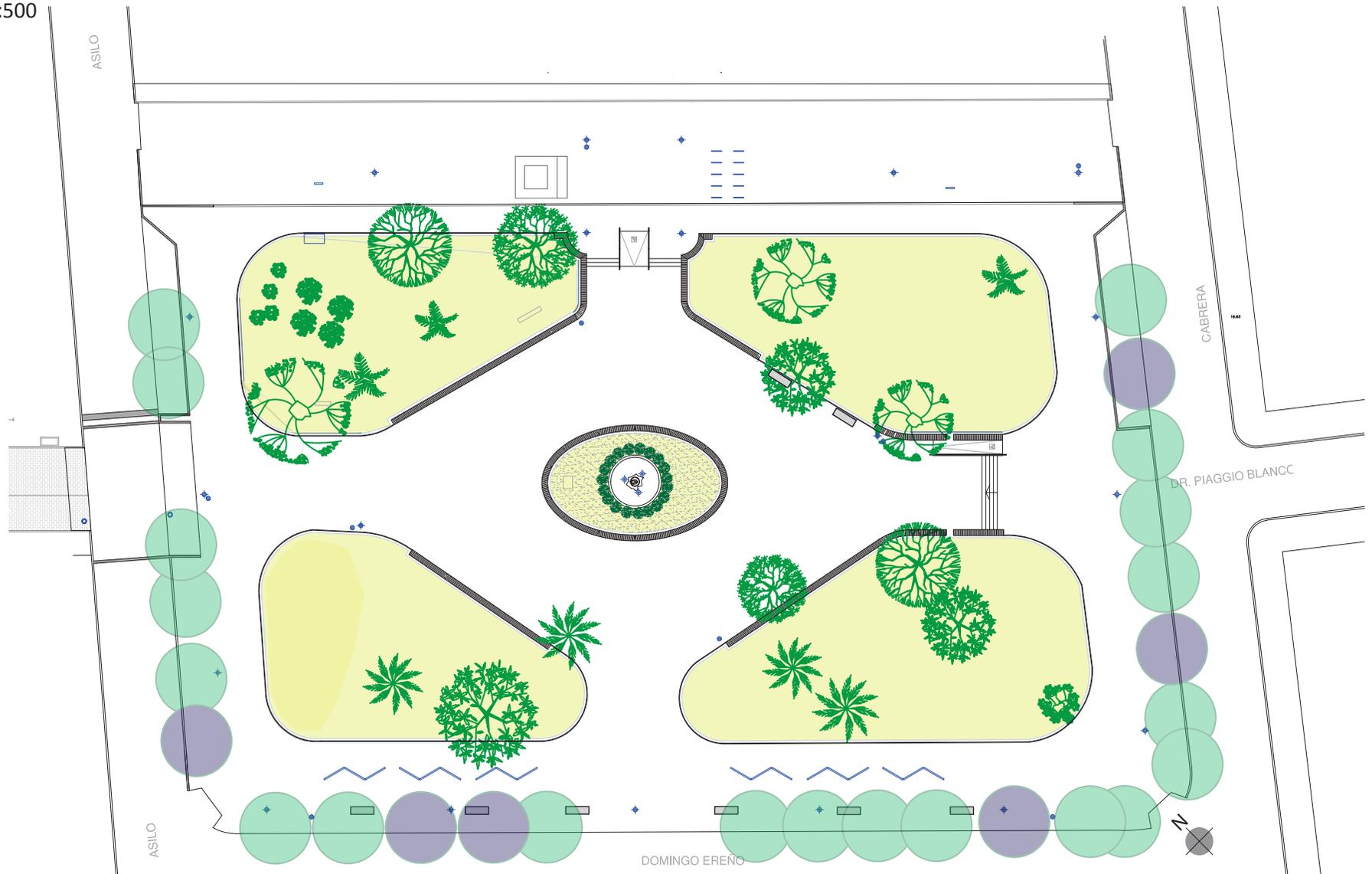
 Luminaria ordinaria

 Focos acuáticos

 Luz led

MAPA ARBOLADO Y ESPACIOS VERDES

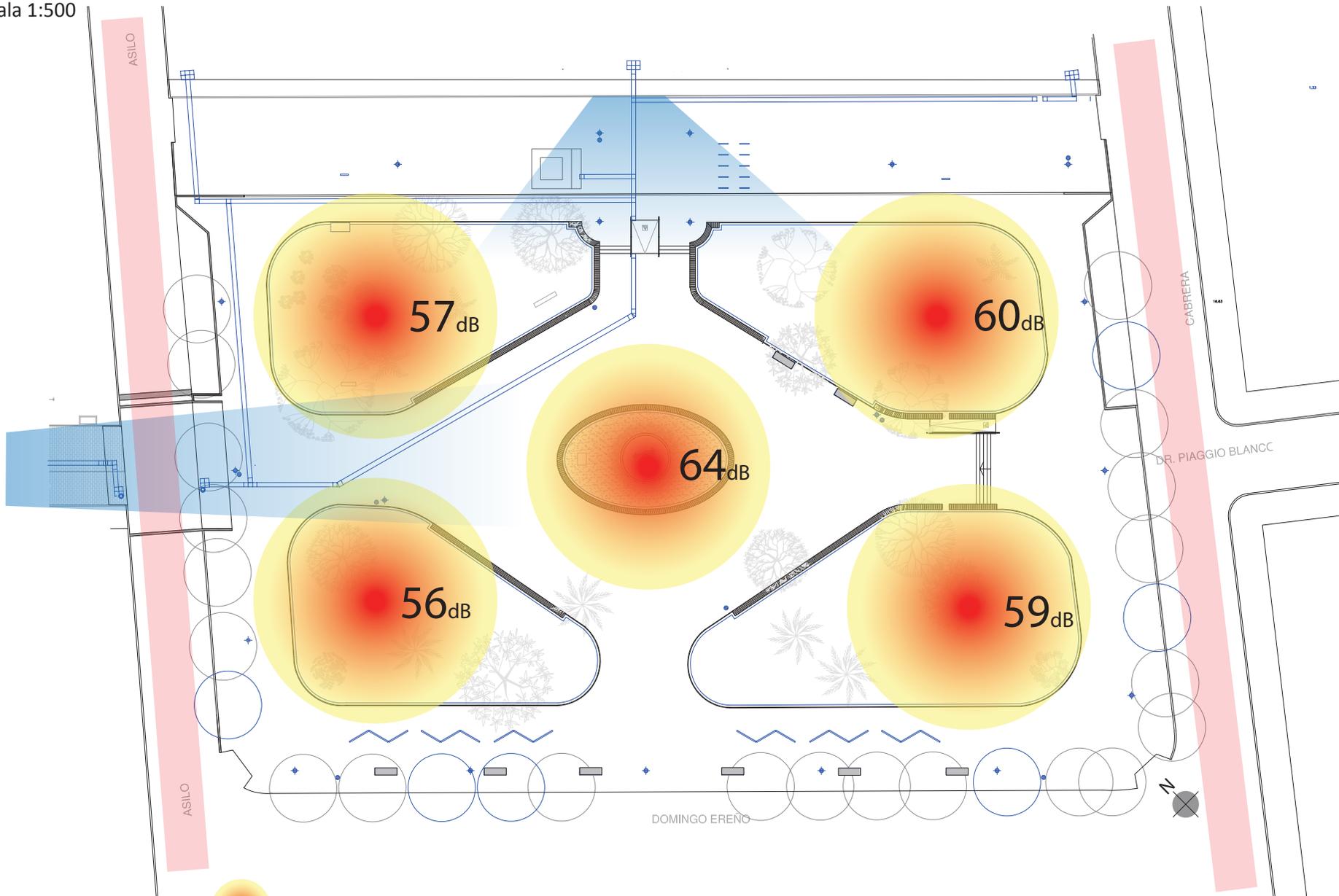
Escala 1:500



-  Árboles periféricos (Plátanos)
-  Cipreses
-  Palmera
-  Cedro
-  Árboles nuevos (Plátanos)
-  Césped
-  Pinos
-  Araucaria
-  Acacias
-  Palmera de canarias

MAPA SONIDO

Escala 1:500



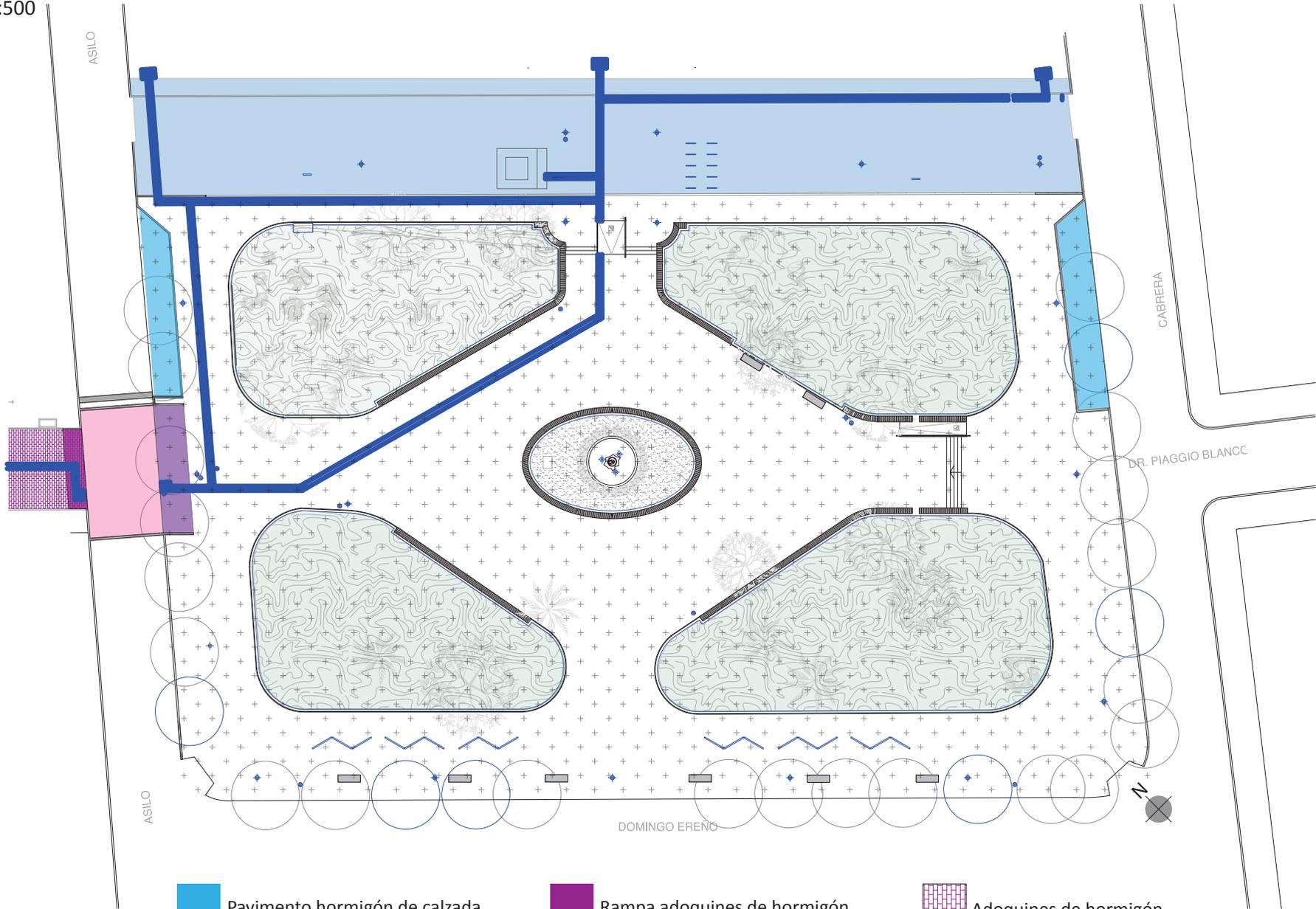
 Punto desde el que fue medido el volumen del sonido en decibeles

 Flujo de sonidos

 Zona de sonidos fuertes esporádicos

MAPA SUPERFICIES Y PAVIMENTO

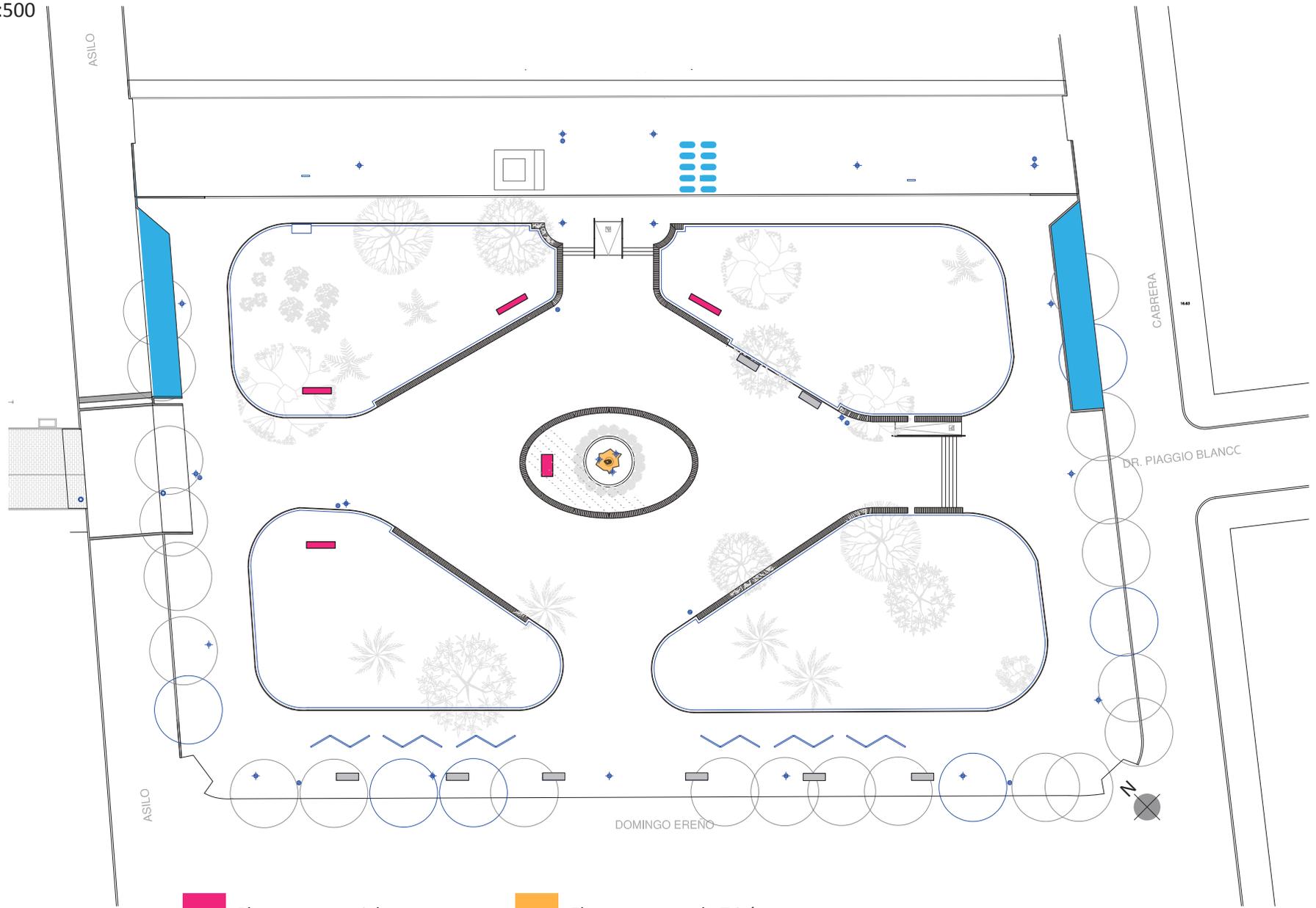
Escala 1:500



- | | | |
|---|---|--|
|  Pavimento hormigón de calzada |  Rampa adoquines de hormigón |  Adoquines de hormigón |
|  Pavimento baldosa 16 panes |  Nivel de calzada igualado |  Pavimento carpeta asfáltica peatonal |
|  Pavimento táctil |  Rampa carpeta asfáltica peatonal |  Césped |

MAPA PLACAS Y MEMORIALES / ESTACIONAMIENTOS

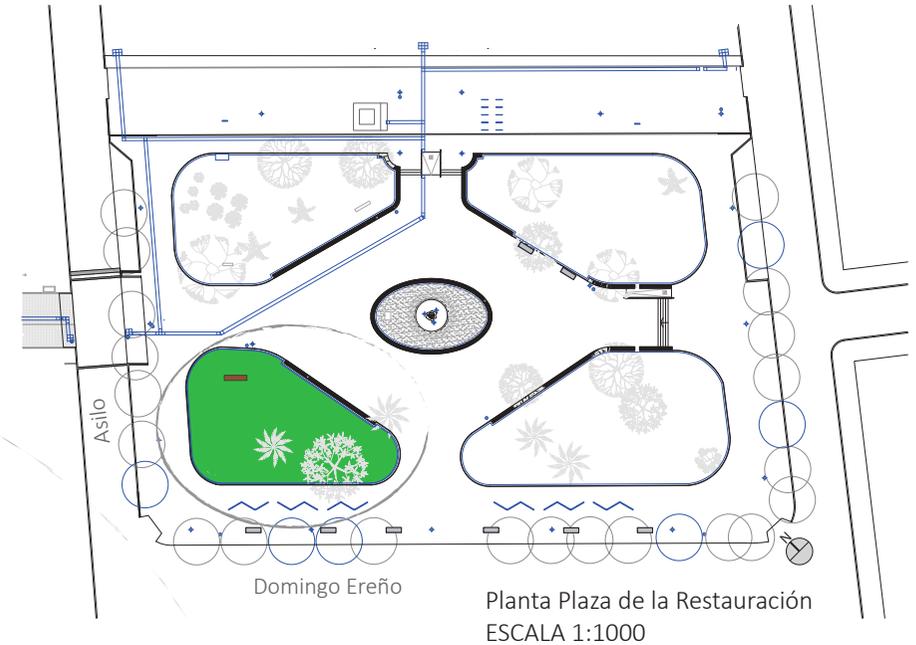
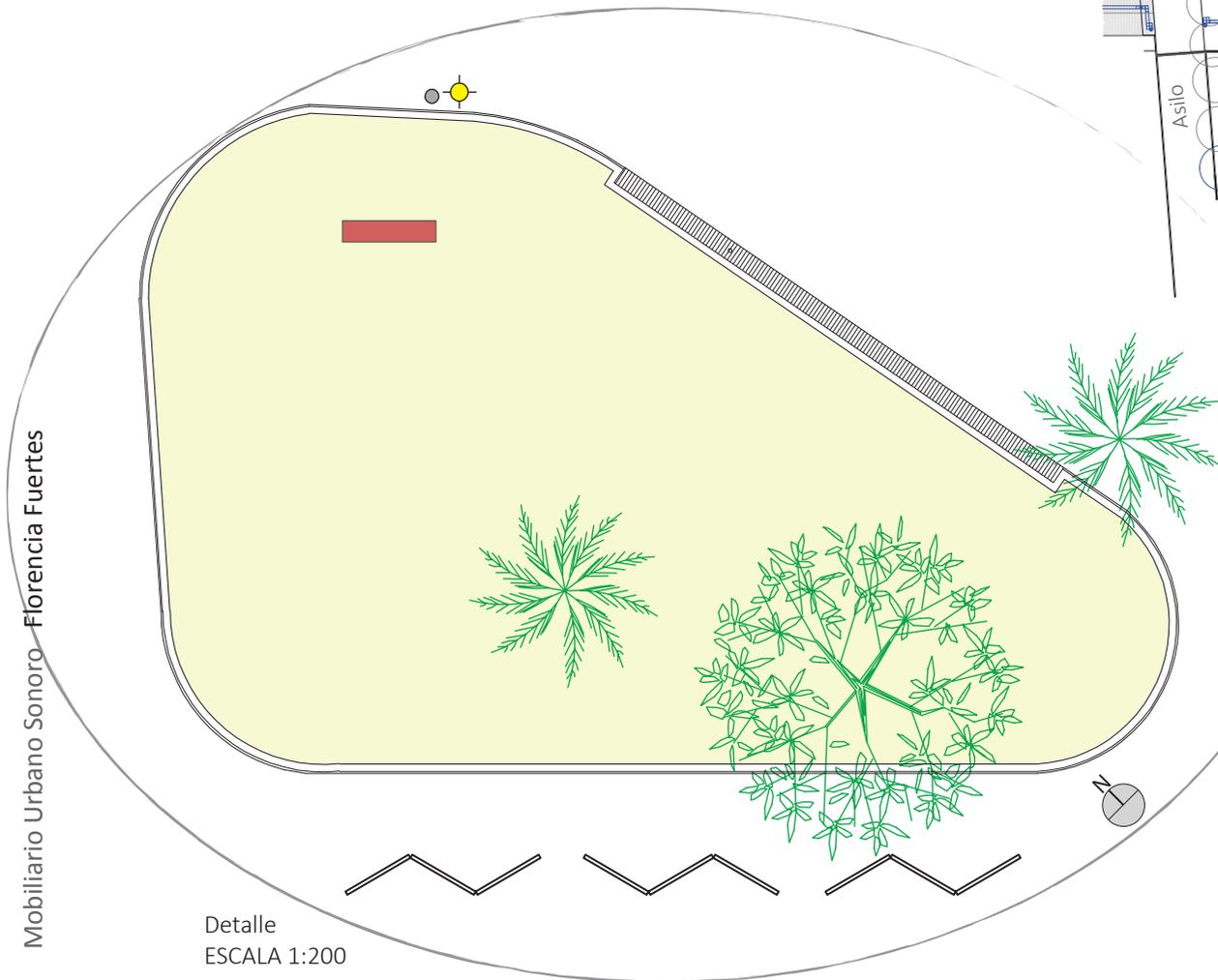
Escala 1:500



-  Placas y memoriales
-  Estacionamiento de motos
-  Elemento central - Tritón
-  Estacionamiento de bicicletas

Ubicación del mobiliario en la Plaza

Como resultado del estudio del entorno se define el espacio más adecuado para la instalación del mobiliario. Las consideraciones más relevantes fueron el tránsito peatonal de la Plaza, el nivel de ruido, el arbolado, la disposición de los elementos para el descanso.



La zona elegida cuenta con un memorial, dos árboles en pasto y otro en el acceso peatonal. Uno de ellos tiene gran porte y brinda una sombra considerable y los otros dos son palmetas altas. El módulo está cercado por una reja baja, tiene murete en casi todo el lado que da hacia el centro de la Plaza y cercanamente se ubica una papelera junto a una luminaria. Muy próximo a su lado periférico se encuentra, en paralelo a éste, parte de la exposición "Galería fotográfica a cielo abierto".

Esta zona está más próxima a la Iglesia que al Hospital y es la que tiene menor niveles de ruido.

3.2 Trabajo con la población

El trabajo con la población se divide en tres etapas: en primera instancia se identificaron las instituciones y organismos que se relacionan con la Plaza y se realizó un mapa de relacionamiento entre ellos y para con la Plaza. Seguidamente se realizaron encuestas y entrevistas con habitantes del barrio y usuarios tanto de la Plaza como del Hospital y la Iglesia que en ella se encuentran. En última instancia se elaboraron mapas de ideas colectivos.



Fig. Ubicación de encuentros

También se realizaron encuentro programados con personas que colaboraron con el proyecto. Entre ellas se encuentra el arquitecto del CCZ6 Gonzalo Muinello, la arquitecta responsable el re-diseño de la Plaza, perteneciente a la IMM, oficina Programa de Renovación Urbana Unión - Villa Española: Helena Gallardo, el capataz de obra de la Plaza, Lukas Kuhne (escultor sonoro) en relación al asesoramiento del sonido, Mateo Yañez (luthier) en relación a la construcción y funcionamiento del mobiliario, entre otros.

1 Encuesta

Participantes (45 personas): Trabajadores del Hospital Pasteur, estudiantes de medicina que realizan sus prácticas en el Hospital, vecinos del barrio y sus cercanías, personas que visitan la Iglesia.

Fecha: 17, 18 y 19 de Junio

Lugar: Feria barrial, alrededores de la Plaza. Encuesta on line

Dinámica: Presentación del trabajo. Breve encuesta sobre la Plaza.

2 Acercamiento al contexto

Participantes (4 personas): Integrantes del Instituto de Historia y Urbanismo de La Unión y Arquitecto del CCZ6

Fecha: 06 de Julio

Lugar: Instituto de Historia y Urbanismo de La Unión y CCZ6

Dinámica: Presentación del trabajo. Anécdotas sobre la plaza y sobre relacionamiento entre las instituciones que rodean a la misma. Intercambio de opiniones y problemáticas de la Plaza y del barrio. Comienzo de mapa de ideas y contacto para seguir trabajando conjuntamente.

3 Mapa de ideas

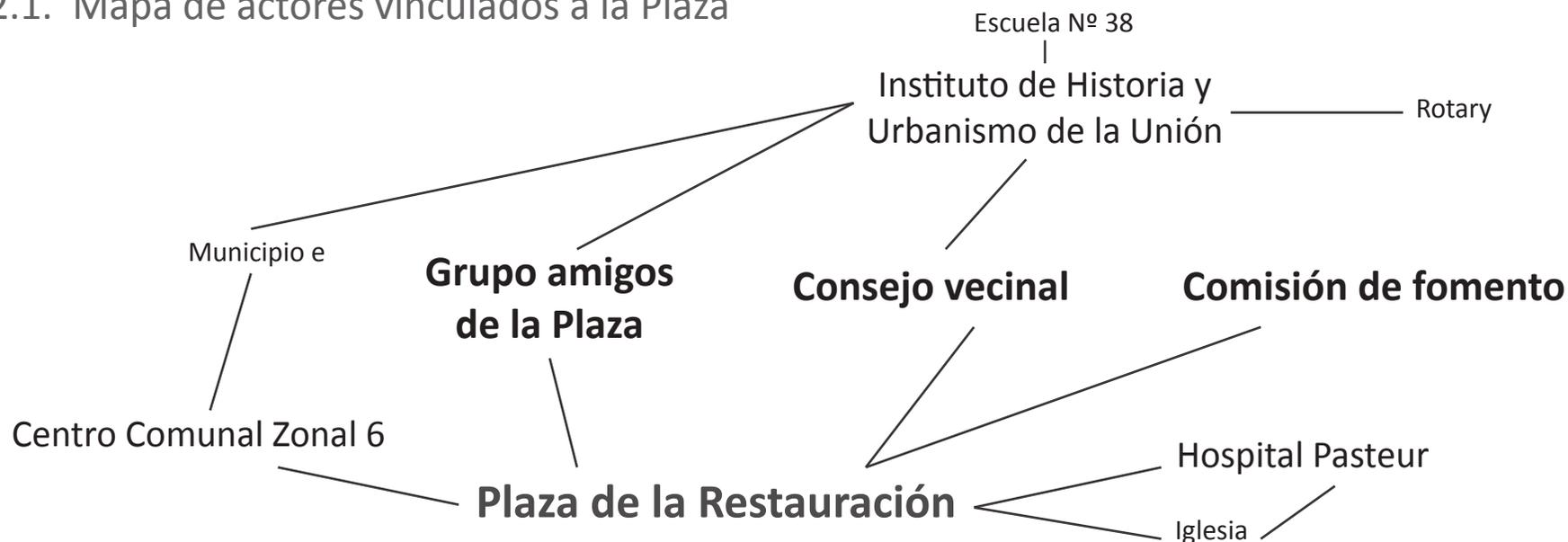
Participantes (20 personas): Integrantes del Instituto de Historia y Urbanismo de La Unión, vecinos del barrio y sus cercanías, personas que concurren a la feria los Domingos.

Fecha: 06 y 09 de Julio

Lugar: Feria barrial, Instituto de Historia y Urbanismo de La Unión.

Dinámica: Breve presentación del trabajo y la propuesta. Mapa de ideas colectivo en cartulina, sobre el Barrio y sobre la Plaza a quienes la conocían.

3.2.1. Mapa de actores vinculados a la Plaza



Instituto de Historia y Urbanismo

Han realizado charlas sobre el barrio en la Escuela Nº38, tienen una distante relación con los miembros del Rotary del barrio y asisten a reuniones con el consejo vecinal y los amigos de la plaza.

Mostraron gran interés en el primer contacto y luego en la reunión, aportando con anécdotas, problemáticas, propuestas e información valiosa para el proyecto.

Hospital Pasteur

Acompañantes de pacientes y funcionarios del hospital hacen uso de la Plaza en esperas o ratos libres. En la mayoría de los casos salen en pequeños grupos para fumar, descansar y comer e interactúan entre ellos.

Iglesia

Las personas que asisten a la Iglesia, ocasionalmente esperan a otros o aguardan que la misa de comienzo en la Plaza. De igual forma, al salir se encuentran y saludan con un breve intercambio en dicho espacio.

Municipio e y CCZ6

Los deseos y problemáticas referidos a la Plaza son manejados por el Centro Comunal Zonal 6. El Alcalde del municipio tiene una relación más personal que institucional con los miembros del Instituto de Historia y Urbanismo, pero el municipio en sí no se relaciona con la Plaza.

El CCZ6 es un ente que toma pedidos y quejas y los pasa al municipio, realiza inspecciones como veredas dañadas y barridas pero no muestra interés por la Plaza específicamente.

3.2.2. Sondeo de opinión sobre la Plaza

Se realizó una breve encuesta a través de redes sociales e in-situ en los alrededores de la Plaza y en ferias barriales a un total de 45 personas de diversas edades que residen en el barrio Unión y sus cercanías o frecuentan la plaza por diversos motivos. Los datos obtenidos son un panorama general que nos acerca a la opinión ciudadana acerca del caso de estudio. (Ver modelo de encuestas en Anexos 8.7)

76% Viven en Unión o sus cercanías



24% No viven en Unión



Frecuencia de uso de la plaza

40% Desde 3 veces por semana, hasta todos los días.



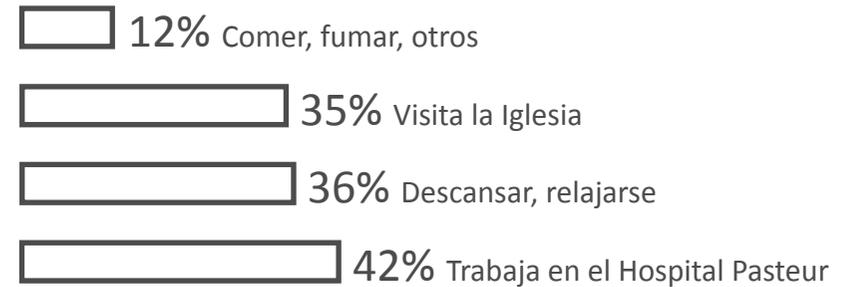
60% Esporádicamente y hasta 2 veces por semana



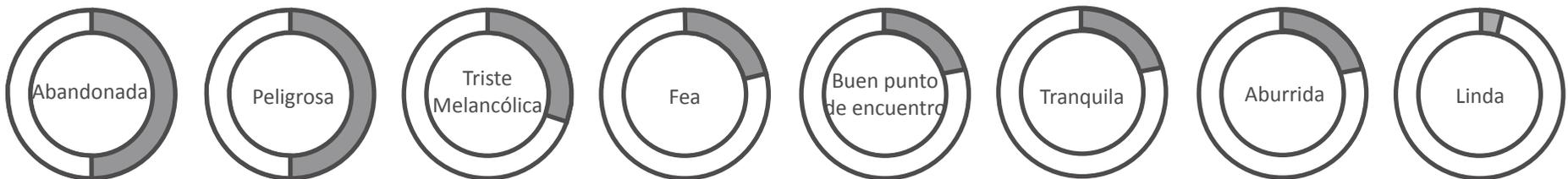
Frecuencia de uso de habitantes de la Unión



Motivos por los que hacen uso de la plaza



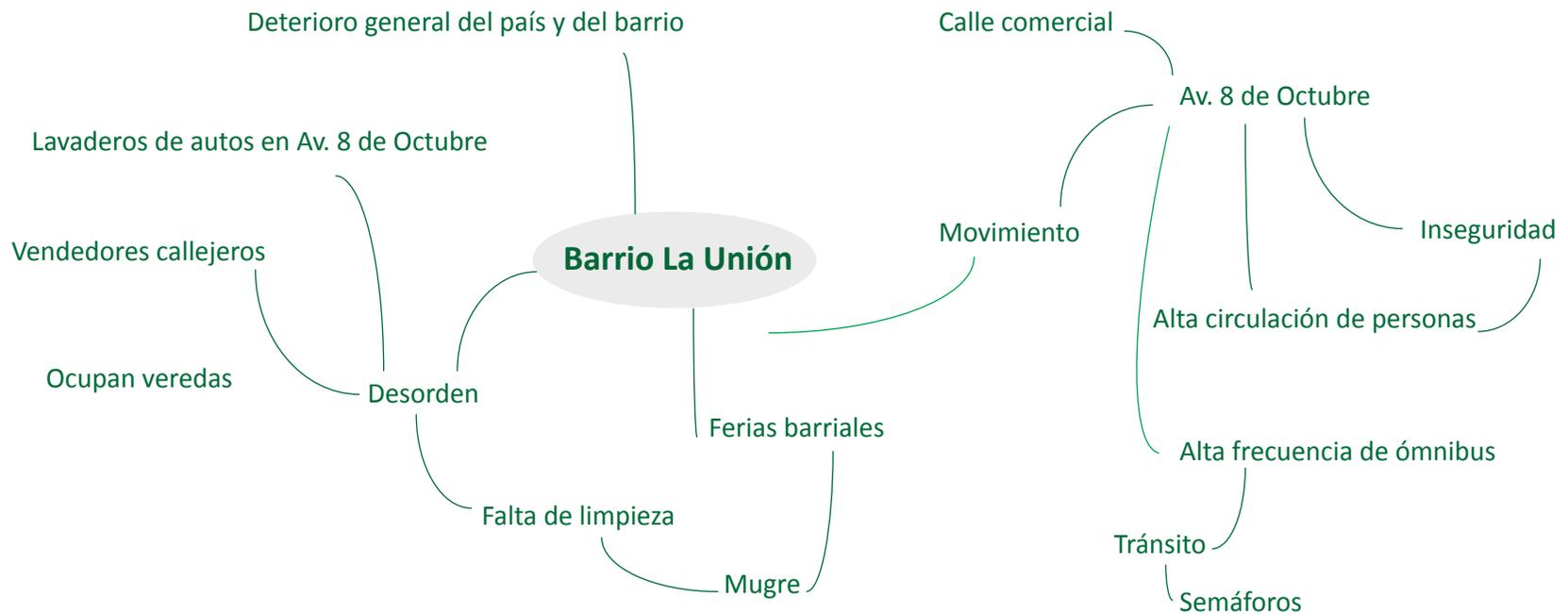
Opinión sobre la plaza

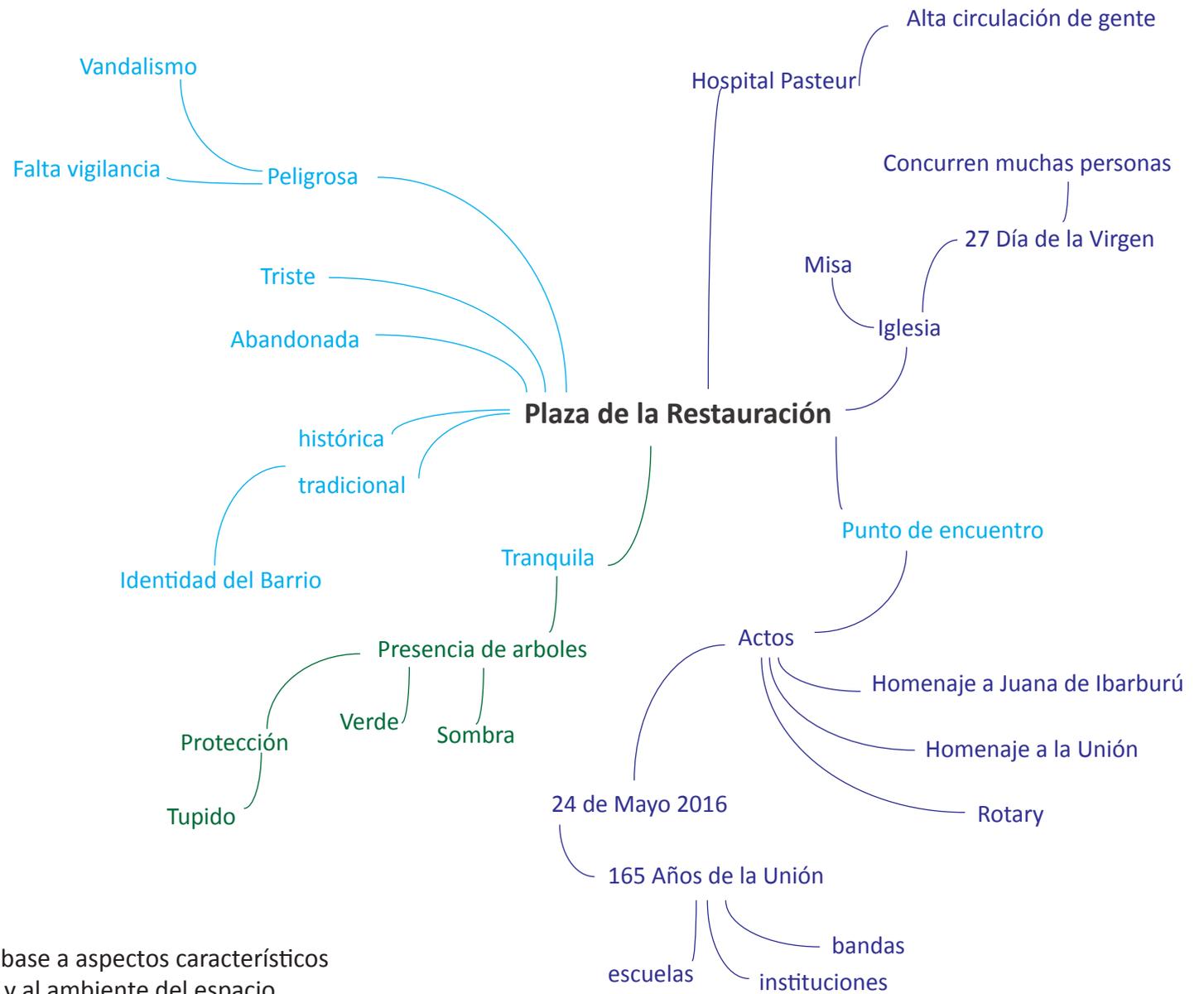


3.2.3. Mapas de ideas colectivos

Se realizaron mapas de ideas sobre el barrio La Unión y sobre La Plaza de la Restauración con personas de diversas edades que residen en el barrio y sus cercanías o lo frecuentan por diversos motivos.

Los mapas de realizaron en tres etapas: El jueves 6 de Julio se comenzó en una reunión previamente pautada con el Instituto de Historia y Urbanismo de La Unión y luego en los alrededores de la Plaza. El domingo siguiente se continuó en una feria barrial próxima a la Plaza, que se realiza en la calle Joanicó desde Pan de Zúcar hasta Larravide.





* El mapa de ideas se elaboró en base a aspectos característicos de la Plaza, en relación a lo social y al ambiente del espacio.

Identidad

Hablar de la identidad del paisaje es tan banal como hablar de todos los rostros humanos que existen en la tierra. Los rasgos faciales fundamentales son comunes, aunque todos sean ligeramente distintos y cambiantes...La identidad del paisaje es, por lo tanto, banal, frágil y temporal. La ortodoxia preferiría que el paisaje permaneciese intacto y tradicional, como si nuestro apego nostálgico a un lugar pudiese de hecho ralentizar el implacable proceso de cambio. (Christophe Girot)

Observaciones

A pesar de que la plaza posee gran frecuencia de uso y alta circulación peatonal, es un espacio triste y melancólico, con alto grado de deterioro. En ella vivían personas sin hogar y su mobiliario urbano tiene muchas carencias. Sin embargo, distintos tipos de usuario hacen uso constante de ella porque se encuentra cerca de importantes avenidas e instituciones, Av. 8 de Octubre y el Hospital Pasteur principalmente.

La zona y el barrio cargan con un gran peso histórico, social, cultural y político dentro de Montevideo, entonces la plaza es un espacio emblemático tanto para la historia del barrio como de la ciudad. La suma de estas características hacen a la plaza un caso de estudio particularmente interesante. Además de ser una plaza barrial, históricamente es la plaza de una Iglesia y actualmente de un hospital público muy recurrido, donde además de un número significativo de pacientes, familiares de pacientes y trabajadores, concurren estudiantes de la Facultad de Medicina y Nutrición.

En este contexto es que se define trabajar en la re-significación y revalorización de la Plaza a través del desarrollo de mobiliario urbano sonoro, desde la interacción y la sensibilidad física y emocional de sus usuarios.

Quienes conocen la plaza opinan que forma parte de la identidad del barrio pero que está abandonada y es peligrosa. Muchos la califican como triste y melancólica, el entorno del Hospital y la Iglesia colaboran con esta característica. Casi el 20% de los encuestados opina que es fea y aburrida, sin embargo el mismo porcentaje la califica como tranquila y un buen punto de encuentro.

En el imaginario colectivo se notó tristeza en muchos de los vecinos del barrio por la situación generalizada de la Plaza, del barrio y del país. La mayoría de los encuentros fueron con personas mayores que forman parte de consejos, comisiones o instituciones que llevan a cabo de forma entusiasta pero no logran generar un vínculo real entre ellos y trabajar de forma grupal.

Lineamientos generales

- Estimular la expresión y el carácter lúdico
- Brindar experiencias sensoriales a través de la participación activa y pasiva de usuarios con fenómenos acústicos, visuales, táctiles.
- Inducir acciones, generando impulsos a nivel emotivo sensorial.
- Enfocarse en un público lo más amplio posible. Considerar medidas antropométricas variadas.
- Promover el uso colectivo del mobiliario urbano como un factor importante.
- Carácter multi-funcional, rasgo innovador dentro de mobiliario urbano.
- Reacción al espacio público, es decir, que genere un contraste con la realidad actual de la Plaza y su contexto.
- La instalación del mobiliario se realizará en un sector de la superficie que no es circulada con frecuencia pero que esté considerado un buen punto de observación para usuarios pasivos o de tránsito. Que además se considere la contaminación sonora y la cercanía al Hospital Pasteur por posibles sonidos molestos.
- Incorporar en el diseño elementos de la naturaleza.

4 EL SONIDO



Música «Se trata de un lenguaje, su objetivo es la comunicación, y posee potencial expresivo» (Aharonián: 2008)

Sonido musical «es percibido como vehículo de patrones de conocimiento primariamente emocionales y gestuales-corporales» (Tagg: 1975)

Arte sonoro «Más que una forma es una performance. Construcción de tiempo, de espacio y construcción social. No hay obras cerradas, influye el lugar, el momento irrepetible, dinámico, improvisado» (Montserrat Palacios: 2017)



Barrio Sur, Montevideo - Florencia Fuertes

4.1 La expresión en el espacio público

Hablar acerca de la ciudad como lugar de encuentro significa también hablar sobre las oportunidades que hay para los intercambios, donde la gente puede expresar su alegría, su dolor, su entusiasmo o su enojo: expresarse.

El amplio espectro de actividades y actores que tiene cabida en el espacio público evidencia el rol que éste ocupa como un lugar potenciador de los lazos sociales.

Alentar a la gente a que se exprese, juegue y se ejercite es un objetivo importante dentro de cualquier iniciativa que se proponga para mejorar el espacio público. Las plazas deberían contar con buenos espacios, equipamiento urbano de calidad: el objetivo es lograr que sea simple, poco complejo, seguro de usar, con detalles bien resueltos. (Gehl: 2014. Pág.: 158)

La comunicación como razón de ser de la expresión y como actividad que permite la relación entre las personas y el intercambio es compartida por varios medios (señales, escritura, símbolos) pero los más utilizados son los que emplean el sonido.

Desde el punto de vista físico, el sonido, es un fenómeno que involucra la propagación de energía en forma de ondas mecánicas a través de un medio elástico (el aire), generadas por el movimiento vibratorio de un cuerpo.

Según sus propiedades, la señal acústica puede ser audible o no para el oído humano. El sentido de la audición es el que permite la percepción de sonidos a partir de la recepción de ondas acústicas. Junto con el sentido de la vista o de la visión es uno de los más importantes en proporcionar información sobre el entorno.

El sonido es entonces un medio para que las personas se expresen. La utilización de objetos sonoros en el espacio público promueve diversas formas de expresión, motivados por una percepción multisensorial y la experiencia singular y grupal. Por esta razón el mobiliario urbano diseñado en este trabajo incorpora el sonido como parte esencial del producto; porque pretende que los usuarios se apropien del objeto y del espacio a través de la interacción, el intercambio y la expresión.

Las calles y las plazas pueden ser diseñadas para proveer experiencias visuales. En estos casos, el diseño y los detalles del espacio juegan un rol esencial, el cual puede ser reforzado apelando a los otros sentidos, como impresiones acústicas y aromáticas. El atractivo de este tipo de lugares no es solamente la vida urbana propiamente dicha, sino un enjambre de bombardeos sensoriales que facilitan la apropiación y el deseo de permanecer por parte de sus usuarios.

A lo largo de la historia, el arte ha aportado contribuciones valiosas al espacio urbano, que es capaz de funcionar como un enlace, una plataforma donde el arte y las personas pueden encontrarse.

La apropiación del espacio público por parte de diferentes colectivos minoritarios habla de la calidad de dicho espacio e implica sentirse orgulloso del entorno. Realizar mejoras a través de equipamiento urbano de calidad, que atienda a necesidades sociales, emotivas y sensoriales facilita las relaciones y el sentimiento de pertenencia al lugar; y por ello se deben favorecer usos o actividades que permitan diversidad de grupos y comportamientos.



Madrid, España - Florencia Fuertes

4.1.1. Experiencias sensoriales

Es muy atractivo incorporar en los espacio públicos elementos que ofrezcan estímulos y respuestas a los sentidos. Es interesante que las personas puedan participar activamente de fenómenos acústicos, visuales, táctiles y olfativos e interactuar con ellos mientras descubren sus acciones y respuestas.(Broto: 2010)

Sonido

Producir sonido con golpes o rozamiento de objetos es algo que la mayoría de las personas hace, incluso involuntariamente. Las posibilidades de producir efectos acústicos en una plaza son amplias y diversas, tanto con elementos naturales como con sistemas específicos para ello, y los resultados suelen ser apreciados por una amplia franja etárea. Si la emisión de sonidos es producto de la interacción y experimentación de usuarios con elementos acústicos, la experiencia sonora será mucho más rica.

Visión

Las experiencias visuales son de gran importancia en los espacio públicos. Si hay atracciones especiales el individuo querrá verlas, también pretenderá observar a la gente y las interacciones que se dan en el espacio que lo rodea, observar a las personas y la vitalidad urbana es la atracción principal. Los colores brillantes estimulan la percepción visual pero se debe cuidar la sobrecarga visual.

Tacto

Los pavimentos en el espacio público deben ser superficies estable, firmes, absorbentes de impactos, con una textura ligera y no resbaladiza. Para lograr un efecto informativo o estético es buena la combinación de texturas y colores en pavimentos o en mobiliario urbano. Los colores intensos y los cambios de texturas pueden ser detectables por personas ciegas o de baja visión.

Olores

Los olores y sus tamices son factores muy importantes en personas ciegas o de baja visión, pueden actuar como referencia espacial. Simplemente manteniendo las especies existentes e incorporando los elementos naturales del lugar al diseño del mobiliario estamos mejorando la calidad del aire, aprovechando sus beneficios (sonido natural, sombra, resguardo del viento, entre otros) y ofreciendo estímulos olfativos.



Parque Rodó, Montevideo - Florencia Fuertes

Una ciudad considerada óptima para los encuentros ofrece oportunidades para tres actividades humanas básicas: mirar, escuchar y hablar. Aunque las dos últimas son cualidades que se degradan a medida que en las ciudades aumenta la intensidad del ruido del tránsito.

Un nivel de ruido de 60 decibeles (dB) es considerado el máximo aceptable si se pretende que las personas puedan desarrollar una conversación óptima y variada, a una distancia normal.

Los músicos y los artistas callejeros se ubican en espacios públicos, ya que sus actividades son imposibles de realizar en otras partes. La ciudad es el escenario donde se producen encuentros musicales y de otros tipos, donde diversos intérpretes comparten sus talentos con los demás y constituyen manifestaciones itinerantes.

La música depende fuertemente del lugar y del espacio. Una gran extensión de pasto absorbe gran parte del sonido, mientras que el viento se encarga de dispersar otro tanto. Se genera así, una experiencia decepcionante para el músico. En cambio, al tocar en una plaza o en una calle antigua la música levanta vuelo: ocurre un acontecimiento musical. (Gehl: 2014)

4.2 Instrumentos y sonidos

Un instrumento musical es un objeto o sistema utilizado por las personas para la producción de sonido con fines musicales. En particular son de interés los objetos construidos o adaptados especialmente con esa finalidad.

Considerado como sistema, un instrumento musical está constituido por un cuerpo vibrante (oscilador), donde se aplica directa o indirectamente la fuerza, y es la fuente principal de vibración; y en muchos casos también por un cuerpo resonante (resonador), que recibe la energía del oscilador y la transmite al medio.

Se utiliza la clasificación de instrumentos de Erich von Hornbostel y Curt Sachs porque es la más utilizada a nivel académico. Según la misma los instrumentos se clasifican en:

1. Idiófonos - El sonido es originado en el mismo cuerpo del instrumento vibrante, usa su cuerpo como materia resonadora.
2. Membranófonos - el sonido es originado por una membrana.
3. Cordófonos - instrumentos cuyo cuerpo vibrante es una cuerda.
4. Aerófonos - el sonido es producido por la vibración del aire.

Paisaje sonoro

"Entorno sonoro, tal como es percibido o experimentado y/o entendido, en su contexto, por una persona o grupo de personas"
ISO 12913-1:2014

Según su contenido o significado, Raymond Murray Schafer (The Tuning of the World) distingue tres tipos de elementos de un paisaje sonoro:

1. Sonidos fundamentales: sonidos que están presentes en forma constante o muy frecuente, y que conforman un fondo que puede no ser percibido conscientemente, pero que forma parte esencial de un paisaje sonoro y lo define. En el entorno elegido (Plaza de la Restauración) serían como ejemplo: el murmullo del Hospital Pasteur y el tráfico de la Av. 8 de Octubre.
2. Señales sonoras: sonidos que están en primer plano y son percibidos conscientemente (Ejemplo: bocina, alarma).
3. Marcas acústicas: sonidos que caracterizan y distinguen un entorno sonoro determinado, y que pueden tener alguna significación histórica o cultural (Ejemplo campanas de la iglesia de la Medalla Milagrosa que se ubica en la periferia de la Plaza desde sus inicios).

*Material recopilado de Presentaciones de clases de acústica musical de la EUM-Udelar y de "Apuntes de Acústica Musical" de Martín Rocamora.

Psicoacústica

La psicoacústica es una rama de la psicofísica que estudia la relación existente entre las características físicas de un estímulo sonoro, y la respuesta de carácter psicológico que el mismo provoca en un sujeto. Es una disciplina empírica. Sus conclusiones se obtienen a partir del análisis estadístico de los resultados de experimentos que buscan medir la respuesta subjetiva de sujetos a estímulos de propiedades físicas cuantificadas. Se pretendía realizar un estudio psicoacústico de los estímulos sonoros generados por el mobiliario urbano, pero no fue posible porque en este trabajo se llegó hasta el prototipo parcial del dispositivo.

Objetivos

- Establecer un modelo de la relación existente entre la magnitud de la sensación producida por un estímulo, y la magnitud física del mismo.
- Establecer los umbrales de sensación en cada parámetro.
- Establecer los umbrales diferenciales de percepción en cada parámetro del estímulo (mínima variación y mínima diferencia perceptibles).
- Establecer la respuesta de sensación a varios estímulos simultáneos.

Altura

La altura es la respuesta subjetiva a la frecuencia del sonido, aunque pueden incidir en menor medida otros parámetros, como la intensidad o la duración.

El oído tiene la capacidad de percibir patrones periódicos o aproximadamente periódicos en una señal sonora, así como la de descomponer una señal compleja en sus componentes de frecuencia, respondiendo con la sensación que denominamos altura.

Espectro armónicos (sonidos periódicos)

Son reconocidos como de altura definida o determinada, y pueden asociarse a una nota musical. Pueden ser ondas simples (sinusoidales), u ondas complejas de espectro armónico (todos los componentes son múltiplos enteros de la misma fundamental).

Los sonidos de altura definida pueden ordenarse unidimensionalmente: dados dos sonidos, se puede determinar cuál es más alto (agudo) y cuál más bajo (grave).

Espectros inarmónicos (sonidos no periódicos)

Los sonidos complejos que pueden descomponerse en parciales simples que no conforman una serie armónica, no son periódicos. Su sensación de altura depende de las características del espectro, y pueden distinguirse diferentes situaciones.

*Material recopilado de Presentaciones de clases de acústica musical de la EUM-Udelar y de "Apuntes de Acústica Musical" de Martín Rocamora.

Sonoridad

Atributo que permite ordenar sonidos de débiles a fuertes.
 Un sonido inarmónico tiende a percibirse más sonoro que un sonido armónico equivalente. La sonoridad y los umbrales absolutos de intensidad sonora dependen de la duración del sonido.

Localización y espacialidad

A través del sentido de la audición podemos obtener significativa información espacial, tanto de la ubicación de las fuentes sonoras (localización) como de las características espaciales del entorno (espacialidad).

Espectros

El espectro de un sonido es su representación por medio de sus componentes de frecuencia.

Espectro inarmónico

El espectro está formado por componentes discretos que no están en relación armónica. La forma de onda resultantes no es periódica.

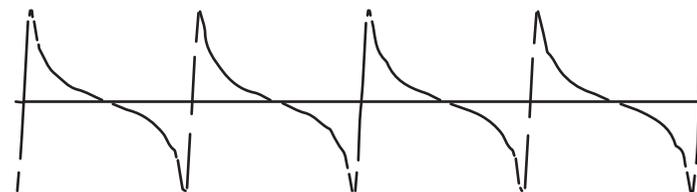
Forma de onda no periódica



Espectro armónico

El espectro está formado por componentes discretos en relación armónica (múltiplos enteros de una misma fundamental). La forma de onda resultantes es periódica; el período es el de la frecuencia fundamental.

Forma de onda periódica



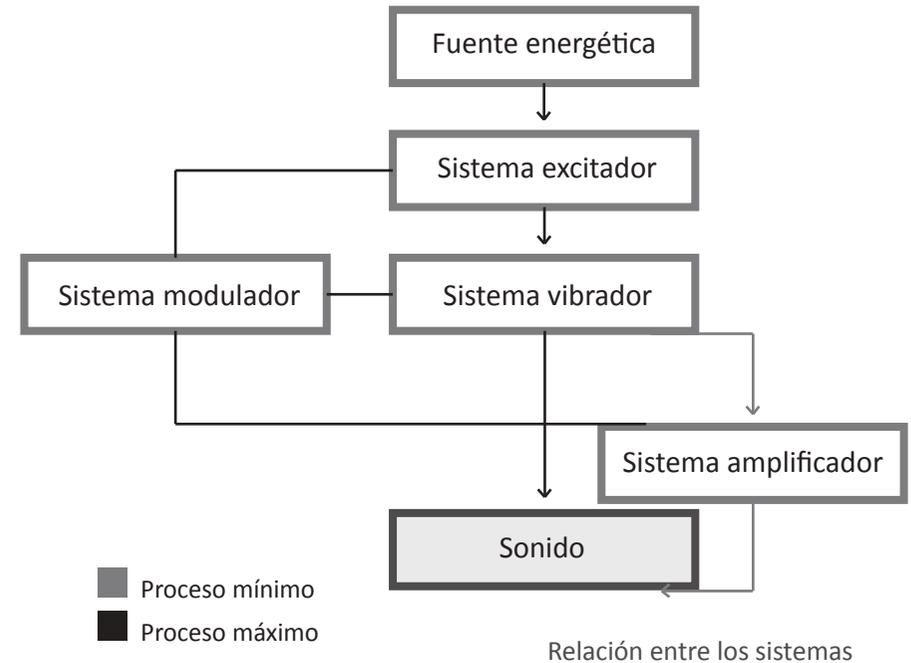
*Material recopilado de Presentaciones de clases de acústica musical de la EUM-Udelar y de "Apuntes de Acústica Musical" de Martín Rocamora.

Sistemas del objeto sonoro

Para identificar los sistemas que generan sonido se sigue el modelo de instrumento musical del Prof. Fabrice Lengronne*. En relación a la función que cumplen las partes de un instrumento se las puede agrupar en sistemas que comparten un fin determinado: Sistema excitador, Sistema vibrador, Sistema amplificador y Sistema modulador. Para que el Sistema excitador funcione es necesaria e indispensable la acción de una fuerza activadora e iniciadora denominada Fuente energética.

- Fuente energética: el generador de energía que pone el instrumento en funcionamiento.
- Sistema excitador: lo que provoca la vibración por transmisión de la energía al sistema vibrador.
- Sistema vibrador: lo que inicia la vibración en el instrumento y eventualmente la mantiene.
- Sistema amplificador: lo que modifica la vibración inicial del vibrador en cuanto a intensidad, duración y timbre.
- Sistema modulador: todo lo que permite intervenir y controlar el comportamiento de los sistemas anteriores.

Para que el instrumento funcione son indispensables la Fuente energética, el Sistema excitador y el Sistema vibrador.



*Compositor y docente. Reside en Uruguay desde 1994.

Su trabajo compositivo se centra en la exploración del continuo sonoro, la complejidad rítmica, la transformación del timbre y la espacialización del sonido (obras instrumentales y electroacústicas).

Docente de la Escuela Universitaria de Música: Taller de Sonido del CIM y Taller experimental Forma y Sonido (en conjunto con el escultor Lukas Kühne), docente de la carrera Técnico en Diseño de Sonido de la Universidad ORT desde 2004.

Para este trabajo particular se definen los instrumentos musicales bajo la postura de Maggiolo* porque es una definición clara y amplia, donde se pueden incluir todos los instrumentos musicales existentes o que puedan existir y están definidos como objetos. (Ver fichas de objetos sonoros en espacios públicos en Anexos 8.3)

«Podemos definir un instrumento como cualquier objeto que es utilizado para algún fin por el ser humano. La clave de esta definición radica en que la propiedad del instrumento no es una característica propia del objeto sino que es brindada por el ser humano al conferirle un uso funcional. Si la música es el arte de organizar sonidos (con el fin de expresar algo), podemos concluir que un instrumento musical es cualquier objeto que sea utilizado por el ser humano para producir sonidos en el marco de una creación musical.»

Maggiolo

En la música encontramos formas cerradas y está hecha con un significado: ya está creado el sentido. En este caso de mobiliario sonoro para espacios públicos, hablamos de arte sonoro: son sus usuarios los que le dan existencia al sonido, dándole significado. No hay compositor o creador, hay quién propone.

El dispositivo, a pesar de estar diseñado para emitir sonidos audibles agradables, es en primer lugar un mobiliario urbano. Éste se transforma en objeto sonoro únicamente cuando es utilizado por sus usuarios para producir sonido.

*Compositor, docente universitario e ingeniero de sonido. Montevideo. Graduado de Diplomado en diseño y dirección de sonido en la Escuela Superior de Música Hanns Eisler de Berlín, Alemania, realizando entre 1987 y 1988 estudios de Musicología en la Escuela Universitaria de Música (EUM). Docente de Acústica Musical en la EUM y Director de dicha Escuela desde el 2000.

5 DESARROLLO



5.1 Concepto de producto

Mobiliario urbano que produzca sonidos a través de la interacción con el mismo, estimulando los sentidos, la expresión y el intercambio.

¿Qué?

Mobiliario urbano versátil con doble funcionalidad: apoyo corporal y objeto sonoro.

¿Por qué?

Las experiencias sensoriales, la expresión y la interacción aportan a mejorar la apropiación de los espacios públicos y facilitan las relaciones sociales.

¿Para qué?

Aportar a la mejora de la Plaza de la Restauración a través de mobiliario urbano de calidad.

5.2 Usuarios

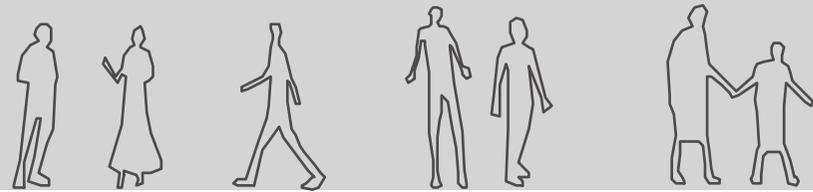
Se contemplan para el desarrollo de alternativas y el lugar de su instalación, dos tipos de usuarios principales: pasivos y activos.

Se consideran usuarios pasivos a aquellos que son parte de la escena sin intervenir entrando en contacto directo con el mobiliario. Son aquellos que observan, analizan, escuchan, se divierten, se recrean y generan intercambios sociales con otros usuarios.

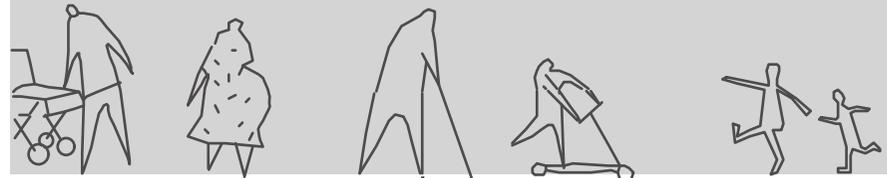
Por otro lado, los usuarios activos son aquellos que además de observar y escuchar se expresan. Existe una interacción corporal directa con el mobiliario y, a su vez, una interacción entre los usuarios activos cuando se usa colectivamente.

Los usuarios pasivos y activos son los Usuarios de Primer Orden. Asimismo se encuentran los usuarios de segundo orden: Personal de instalación y mantenimiento.

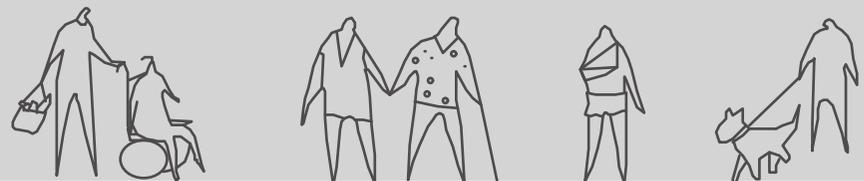
USUARIOS A: Grupo poblacional que engloba la franja etárea de los 12 a los 65 años de edad. Si bien se distinguen subgrupos dentro de esta categoría, presentan características físicas similares, más allá de variar en términos antropométricos y móviles psicológicos.



USUARIOS B: Pertenecen a un sector de las poblaciones especiales con posibilidad de movilidad autónoma. Se contemplan adultos mayores, embarazadas y niños entre 6 y 12 años.



USUARIOS C: Pertenecen a las poblaciones especiales y son personas con capacidades diferentes, sean las mismas permanentes o temporales, tales como personas con baja visión, usuarios de silla de ruedas o con lesiones puntuales, entre otros.



USUARIOS ACTIVOS

USUARIOS PASIVOS

5.3 Requisitos

La generación de requisitos se desprendió del análisis del contexto, de observaciones sobre el espacio público en general, de asesoramiento en relación al sonido con personas capacitadas y de requisitos considerados importantes para el proyecto desde una mirada personal. Se elaboraron con el objetivo de definir y fundamentar los aspectos que el mobiliario a desarrollar debe considerar.

Uso colectivo

Que fomente el uso colectivo y estimule los vínculos sociales.

Multi-funcional

Doble posibilidad de uso, como apoyo corporal y como instrumento musical lúdico.

Destinado a diversos tipos de usuarios

Que contemple a usuarios de diversas edades con variadas medidas antropométricas.

Considerar requisitos y normas de seguridad

Seguridad para el usuario y acceder a la habilitación normativa tanto en Uruguay como en la región.

Resistencia y durabilidad

Ser resistente al vandalismo y a condiciones climáticas del espacio.

Facilidad de uso

De carácter intuitivo. Que no tenga barreras en relación a su dificultad y que tenga una rápida apropiación por el usuario.

Factible de ser fabricado localmente

Que utilice tecnologías, procesos y materiales presentes en el mercado local, promoviendo la producción nacional.

Atractivo sonoro

Que tenga un sonido claro, un volumen suficiente y posibilidades melódicas variadas: experiencias sonoras.

Objeto que se mueva

Que el objeto se mueva para producir el sonido, estimulando los sentidos y la sorpresa en los usuarios.

Atractivo visual

Que genere una atracción visual, mediante colores, formas y texturas: experiencias visuales.

Que estimule la creatividad

Que estimule la diversión para usar el dispositivo colectivamente creando diferentes sonidos, ritmos y melodías.

Que reaccione al contexto de la Plaza

Generar un contraste con la realidad actual del espacio y un vínculo.

Modular

Para facilitar su producción, traslado e instalación.

Asociarse a tipologías conocidas

Facilitando la intuición de uso y consecuentemente, jugar con el factor sorpresa de sonido y movimiento.

Generar diferentes grados de interacción

Que contemple usuarios pasivos y activos.

Jerarquización

Se ordenan los requisitos en tres jerarquizaciones: Indispensables, deseables y optativos según su relevancia en el proyecto.

Atractivo sonoro
Promueve el uso colectivo
Multi-funcional
Reacción al contexto
Considera requisitos y normas de seguridad
Resistencia y durabilidad

Indispensables

Factible de ser fabricado localmente
Facilidad de uso
Atractivo visual
Generar diferentes grados de interacción
Destinado a diversos tipos de usuarios

Deseables

Compuesto por módulos
Asociarse a tipologías conocidas
Que estimule la creatividad
Objeto móvil

Opcionales

5.4 Desarrollo de alternativas

La generación de alternativas fue un proceso lento, en el que se hizo partícipe a personas de diferentes ámbitos pidiendo opiniones, críticas y recomendaciones. La participación de personas ajenas al proyecto aportó miradas y observaciones muy diversas que enriqueció a las alternativas.

Se trabajó en dos caminos proyectuales, diferenciados por el modo de activación del sonido y la inestabilidad. Ambos caminos proponen una mirada renovadora sobre el contexto y promueven el intercambio social.

Las alternativas se presentan con sus cualidades funcionales y formales planteadas a nivel conceptual. Estas alternativas serán valoradas en relación al cumplimiento de los requisitos y se seleccionará una para su desarrollo.



CAMINO A

Mobiliario lúdico-sonoro que juega con la inestabilidad de los usuarios y emite sonido de modo similar al bandoneón.



CAMINO B

Mobiliario sonoro que incita a los usuarios a desplazarse siguiendo recorridos y que emite sonidos de modo similar a la pianola.

ALTERNATIVA 1

Dispositivo sonoro que promueve lo lúdico y estimula los sentidos a través de la interacción con el mismo. Propone uso colectivo. Formado por siete módulos de diferentes alturas que contempla variadas medidas antropométricas y se vinculan a un sonido específico.

ALTERNATIVA 2

Mobiliario urbano sonoro compuesto por tres módulos que emiten sonidos bien diferenciados. El usuario puede controlar la emisión de sonidos, promoviendo el uso colectivo para la creación de diferentes tonalidades de notas y experimentar con la interacción entre ellas.

ALTERNATIVA 3

Mobiliario interactivo que estimula el uso colectivo. Compuesto por tres carriles y cinco módulos que emiten sonido con el desplazamiento de sus usuarios. El método de emisión de sonido es similar a la pianola y las composiciones de cada carril son estructuras rítmicas ascendientes y descendientes.

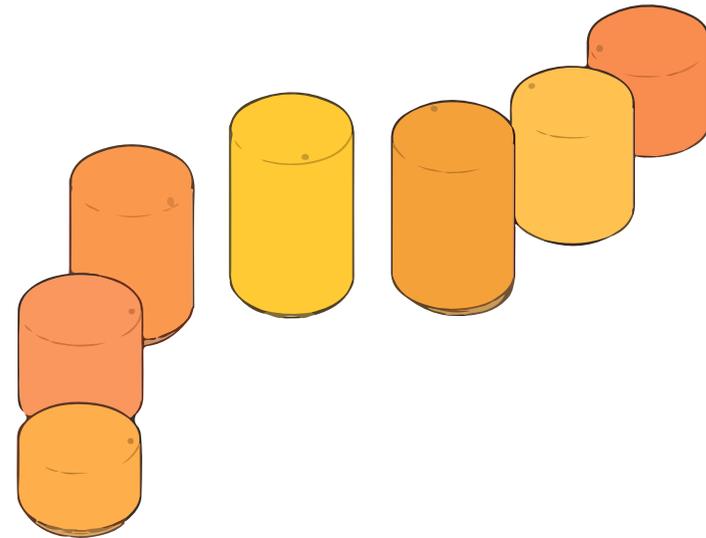
ALTERNATIVA 1

Descripción

Se conforma de siete piezas cilíndricas de igual diámetro y distintas alturas, y cada una de ellas emite un sonido único. Las mismas están dispuestas en forma de "S" abierta la cual crea dos espacios vacíos facilitando la convergencia de usuarios. Se contemplan variadas medidas antropométricas y edades.

Especificaciones

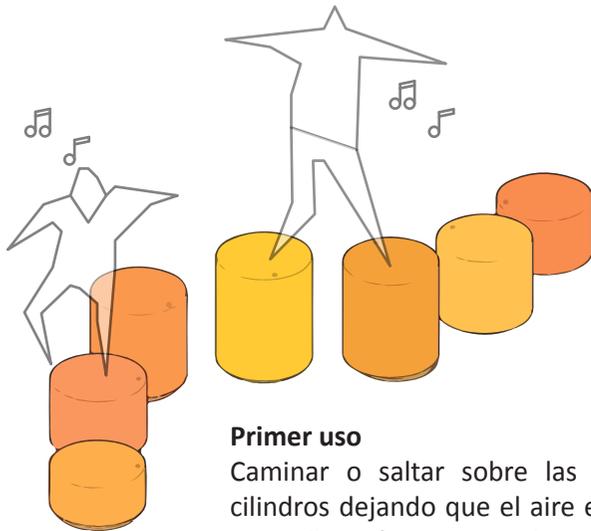
Los siete módulos están construidos en su estructura en forma de resorte y recubiertos. La superficie de cada módulo es plana y posee un orificio que se sitúa en uno de los extremos de la misma. Para lograr un sonido adecuado se le agrega un tubo interno a la boca del orificio con una lengüeta, por lo que funciona similar al bandoneón y la armónica.



*Contempla a variados tipos de usuarios en cuanto a medidas antropométricas.



El dispositivo tiene dos usos principales.



Primer uso

Caminar o saltar sobre las superficies de los cilindros dejando que el aire entre y salga por el pequeño orificio emitiendo sonido. Esta actividad puede hacerse individualmente o en grupo logrando diferentes sonidos y melodías.

Visualmente el dispositivo se percibe como un espectrograma, el cual muestra la frecuencia del sonido, por este motivo, se vincularon las alturas de las piezas con la frecuencia del sonido que cada una emite. Se multiplicó por 100 las alturas para lograr una frecuencia audible similar al de la armónica.

La nota emitida varía dependiendo de la longitud de la lengüeta interna al tubo del orificio. La más corta está en la pieza de menor altura (sonido más agudo). La longitud de las lengüetas aumenta de acuerdo a la altura de la pieza y en consecuencia, a la frecuencia que debe llegar.

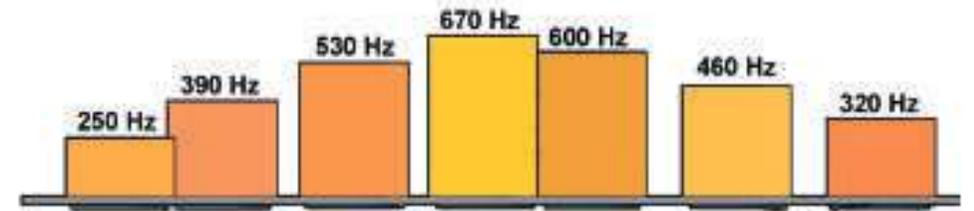


Diagrama Alturas - Frecuencias



Segundo uso

Apoyo corporal sin dejar de lado el aspecto lúdico: depende de cómo se siente el usuario si el orificio se tapa o no con el cuerpo del mismo, y de esto depende también si desciende y suena al dejar escapar el aire o queda estático con el aire comprimido.

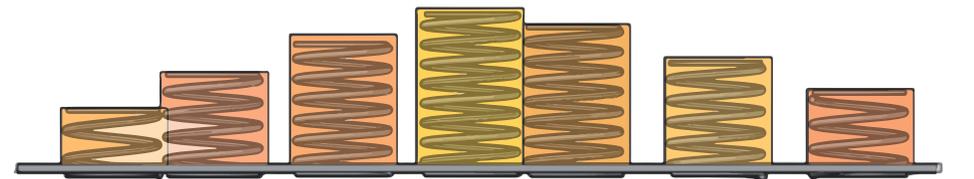
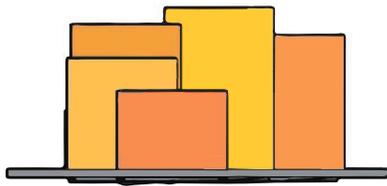
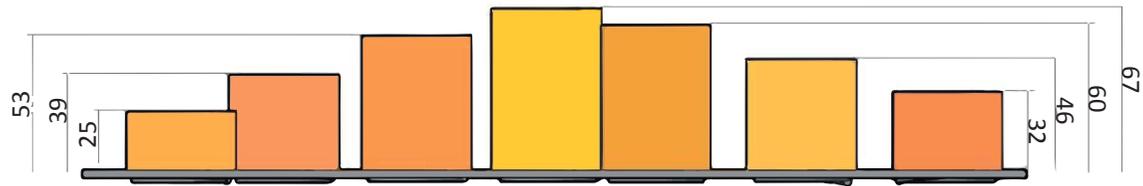


Diagrama Estructura interna

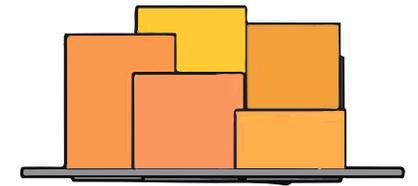
Vistas generales
Escala 1:3



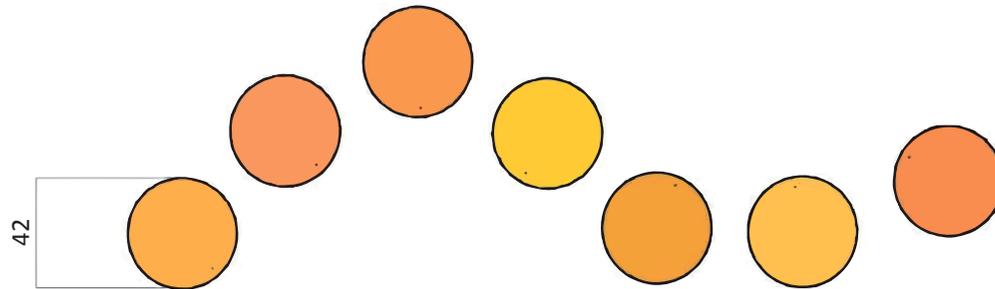
Vista lateral derecha



Vista frontal



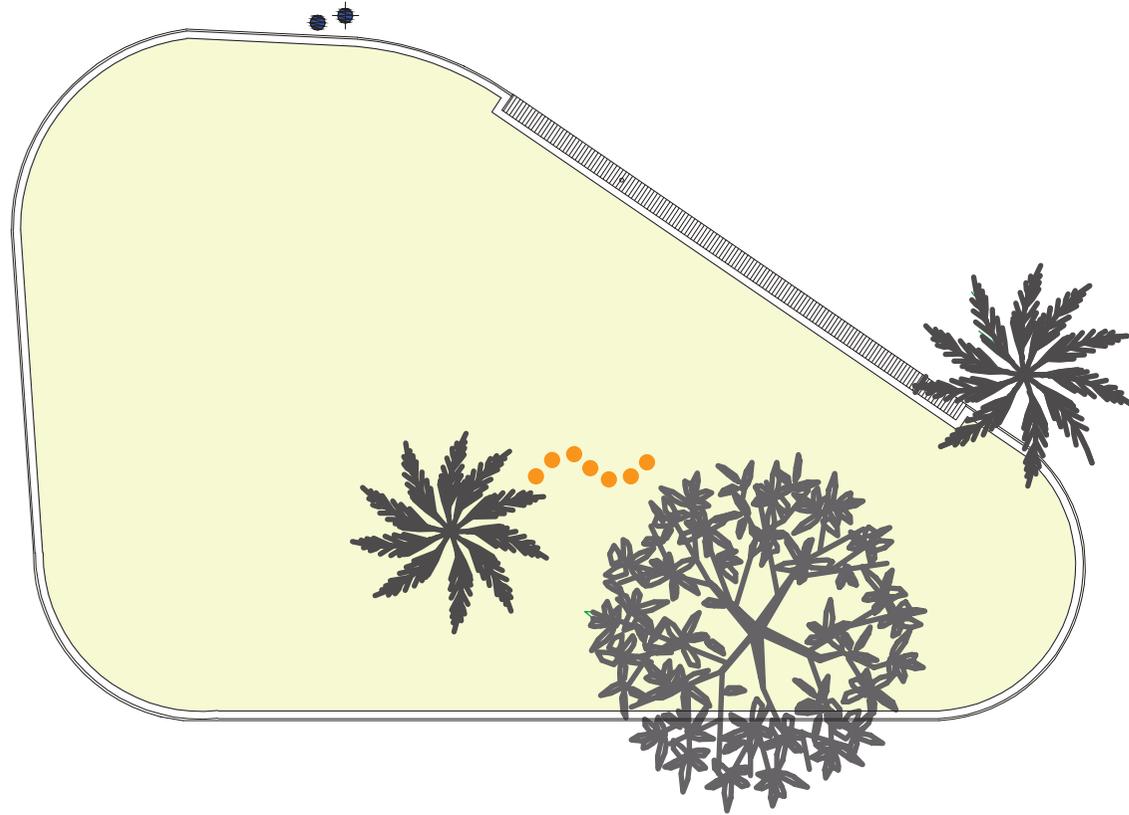
Vista lateral izquierda



Vista superior

Ubicación de alternativa
ESCALA 1:200

Se ubica en la cercanía de una Palmera y un árbol de gran porte para recibir sombra, pero igualmente posee buena visibilidad desde la mayor parte de la Plaza y desde la zona más transitada por peatones.



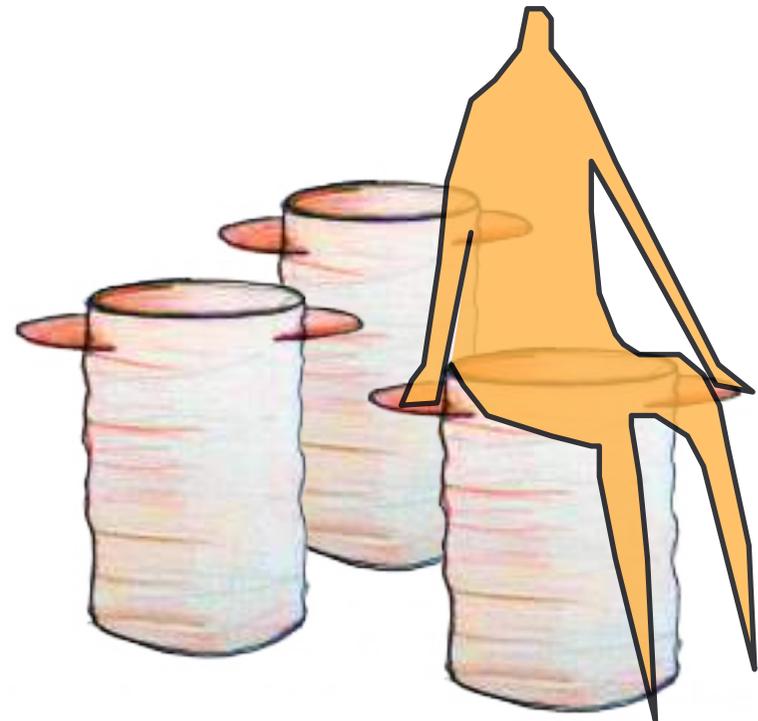
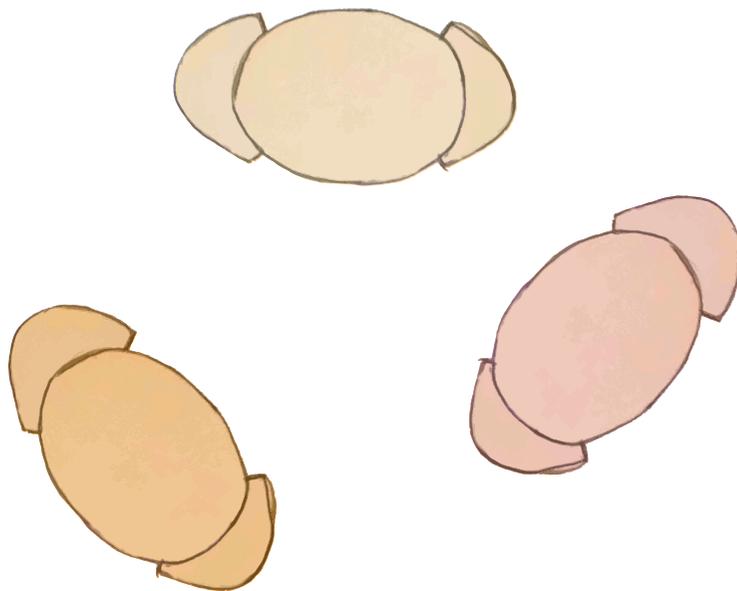
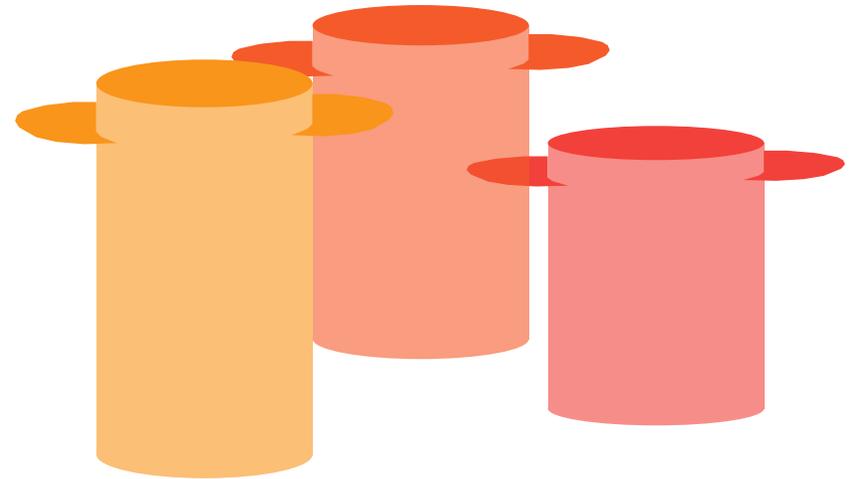
ALTERNATIVA 2

Descripción

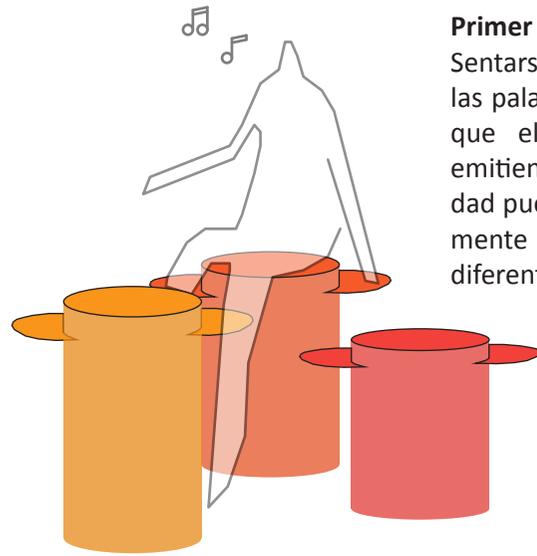
Se conforma de tres piezas de distintas alturas, y cada una de ellas emite dos sonidos diferentes. Las mismas están dispuestas en forma de triángulo creando un espacio central, promoviendo el uso colectivo y el intercambio social.

Especificaciones

Los módulos están contruidos en su estructura en forma de resorte y recubiertos. Cada uno posee dos palancas que se sitúa en los laterales y al hacer presión sobre ellas el aire sale emitiendo sonido. Su funcionamiento es similar al acordeón.



El dispositivo tiene dos usos principales.



Primer uso

Sentarse y hacer presión sobre las palancas laterales dejando que el aire entre y salga emitiendo sonido. Esta actividad puede hacerse individualmente o en grupo logrando diferentes sonidos y melodías.

La estructura de los módulos es de resorte: cuando el aire está comprimido los bancos permanecen estáticos, pero si el usuario preciona una de las palancas o ambas, el aire sale por un orificio con una lengüeta provocando sonido y en consecuencia, el banco desciende con el peso del usuario.

El equipamiento cuenta en total con seis sonidos diferentes (dos por banco) promoviendo el uso colectivo y la oportunidad para crear diferentes sonidos y ritmos.

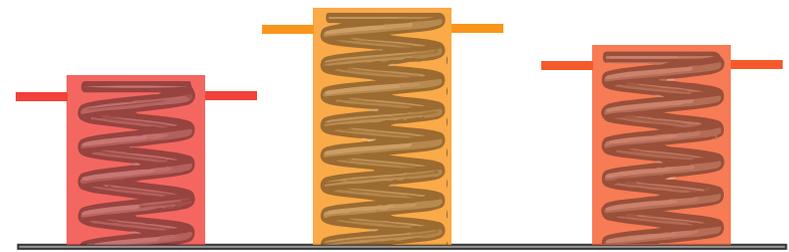
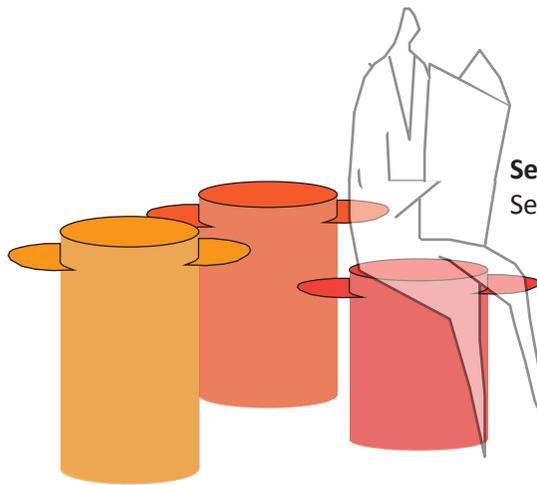
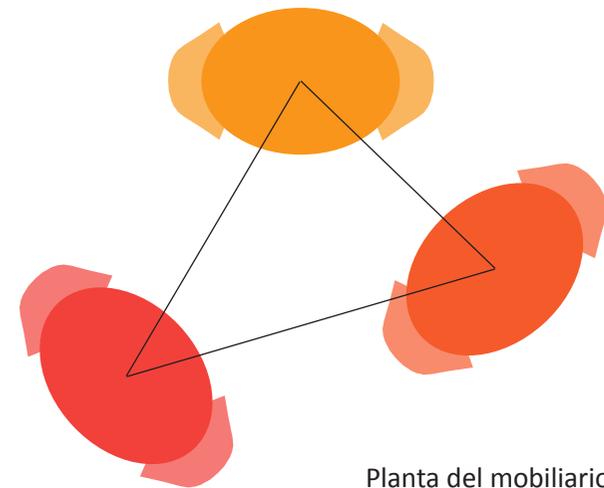


Diagrama Estructura interna



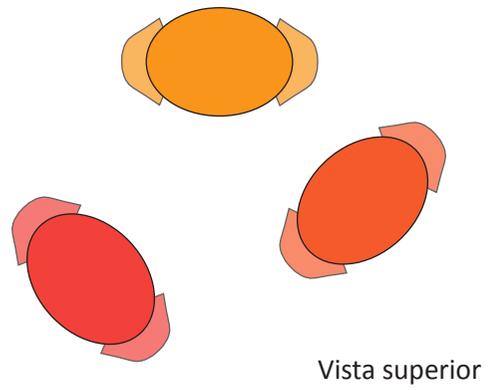
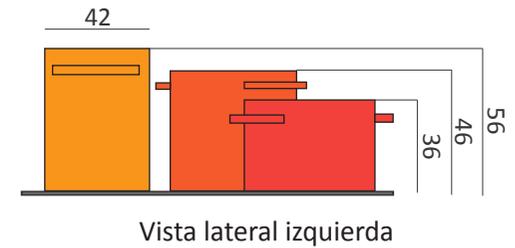
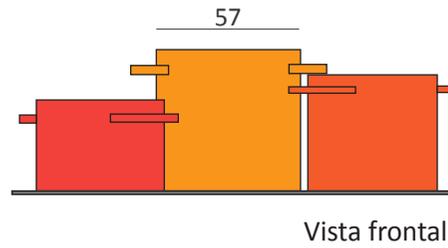
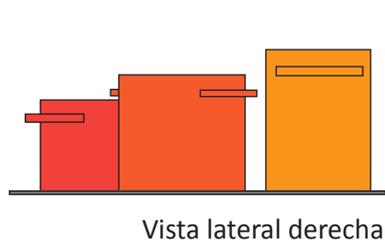
Segundo uso

Sentarse. Apoyo corporal



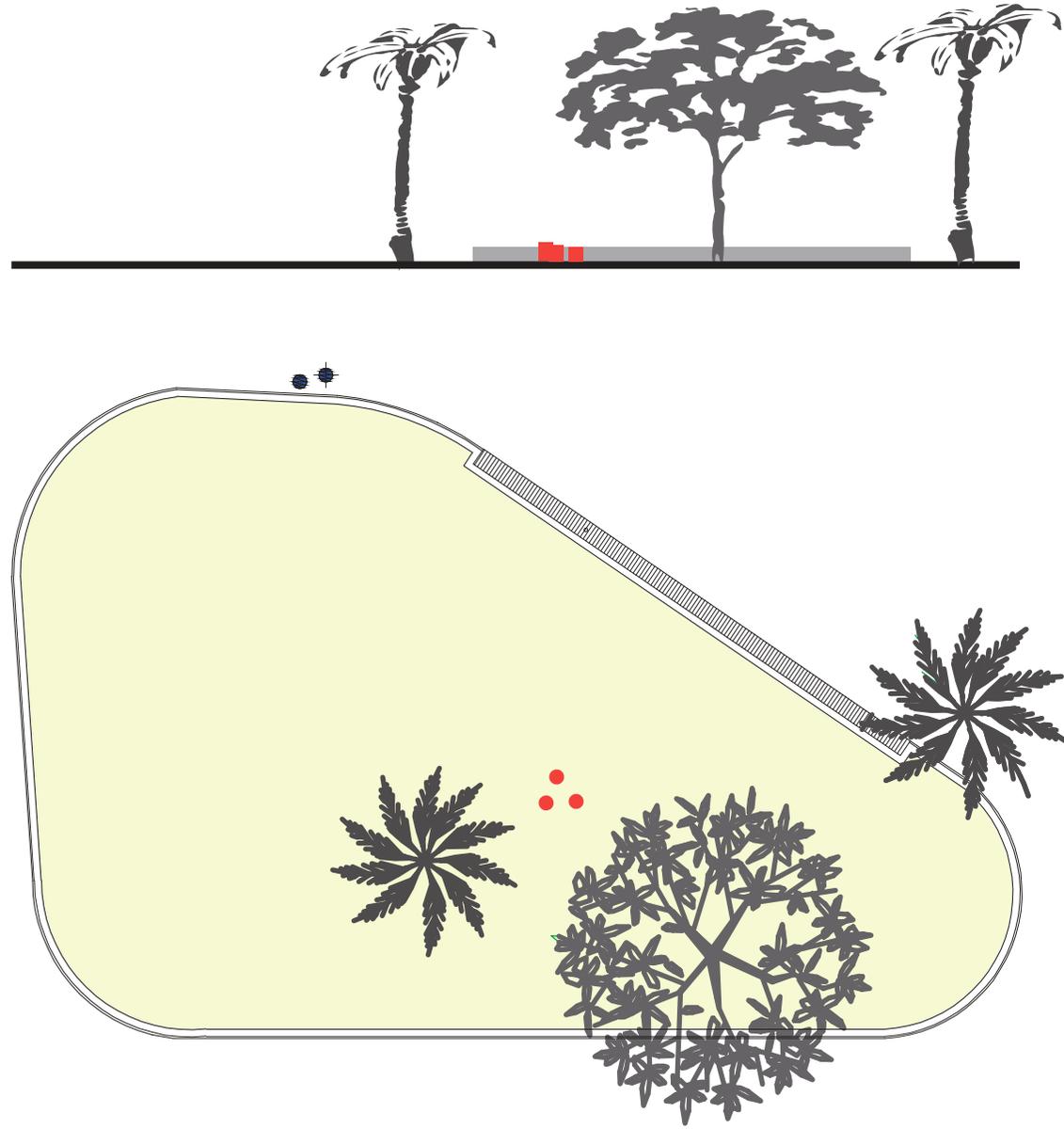
Planta del mobiliario urbano

Vistas generales
Escala 1:3

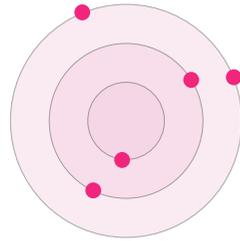


Ubicación de alternativa
ESCALA 1:200

Posee buena visibilidad desde las zonas más transitada por peatones. Como ésta alternativa se compone solo por tres módulos, a pesar de su paleta cromática brillante, no llama tanto la atención: por sus dimensiones generales y porque emite solo tres sonidos diferenciados.



ALTERNATIVA 3



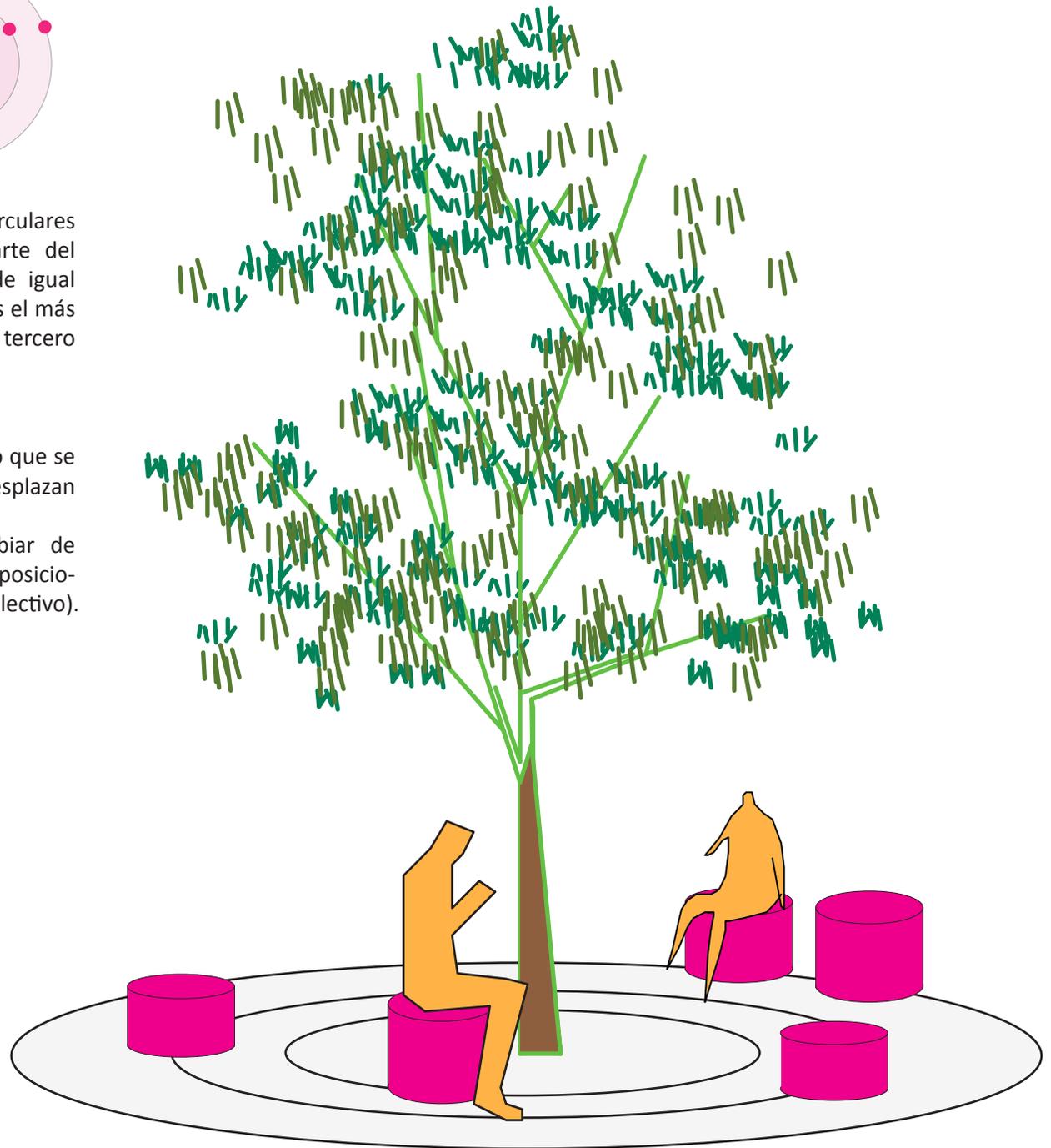
Descripción

Mobiliario sonoro compuesto por tres carriles concéntricos a un elemento central que es parte del contexto existente y cinco módulos cilíndricos de igual diámetro pero diferentes alturas. El primer carril es el más cercano al eje y posee un módulo, el segundo y el tercero contienen dos módulos cada uno.

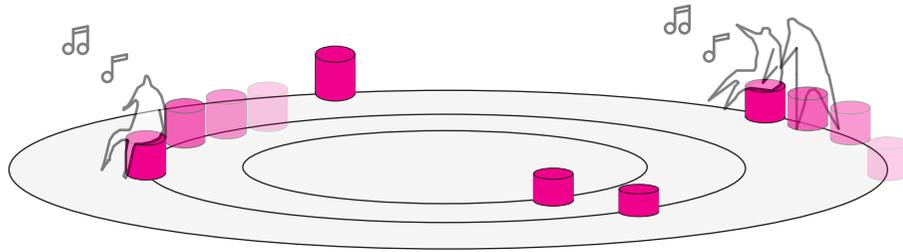
Especificaciones

Cada módulo se relaciona con un sonido específico que se emite con el desplazamiento de sus usuarios: se desplazan concéntricamente por su carril.

Los módulos presentan la posibilidad de cambiar de posición fácilmente, pudiendo generar variadas disposiciones según los deseos de grupos de usuarios (uso colectivo).

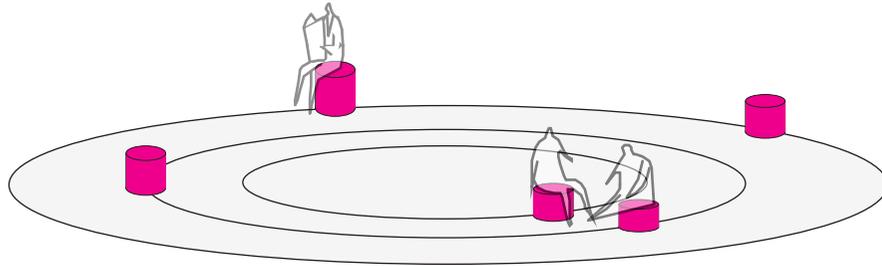


El dispositivo tiene dos usos principales.



Primer uso

Sentarse en los módulos y deslizarse por los rieles de forma individual o grupal generando sonidos.



Segundo uso

Sentarse en los módulos pudiendo formar “zonas para charlas” para grupos de usuarios o espacios individuales para uso personal.

Los módulos tienen estructura metálica generando por dentro una gran caja de resonancia. Al desplazar los módulos, una baqueta golpea un disco suspendido interior al módulo, generando sonido. El sonido es producido de modo similar a la pianola y las composiciones de cada carril son estructuras rítmicas ascendientes y descendientes generando la sensación de recorrido.

Cada módulo se relaciona con un sonido específico dependiendo de su altura: El de menor altura corresponde al sonido más agudo y el de mayor altura con el sonido más grave.

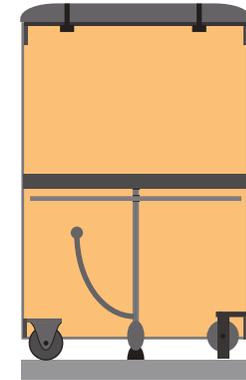
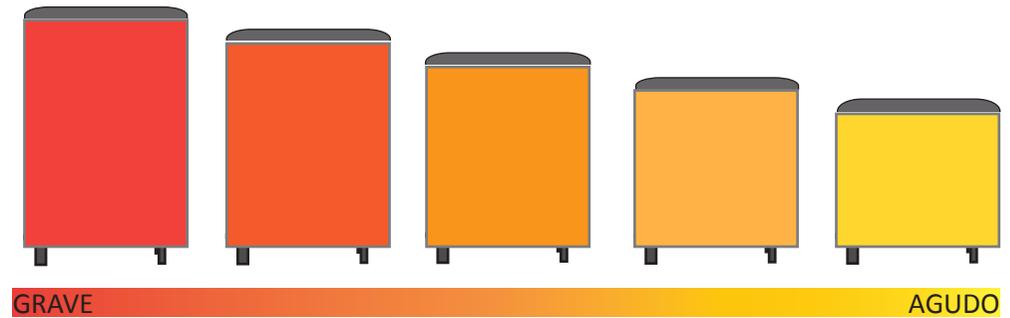


Diagrama Estructura interna

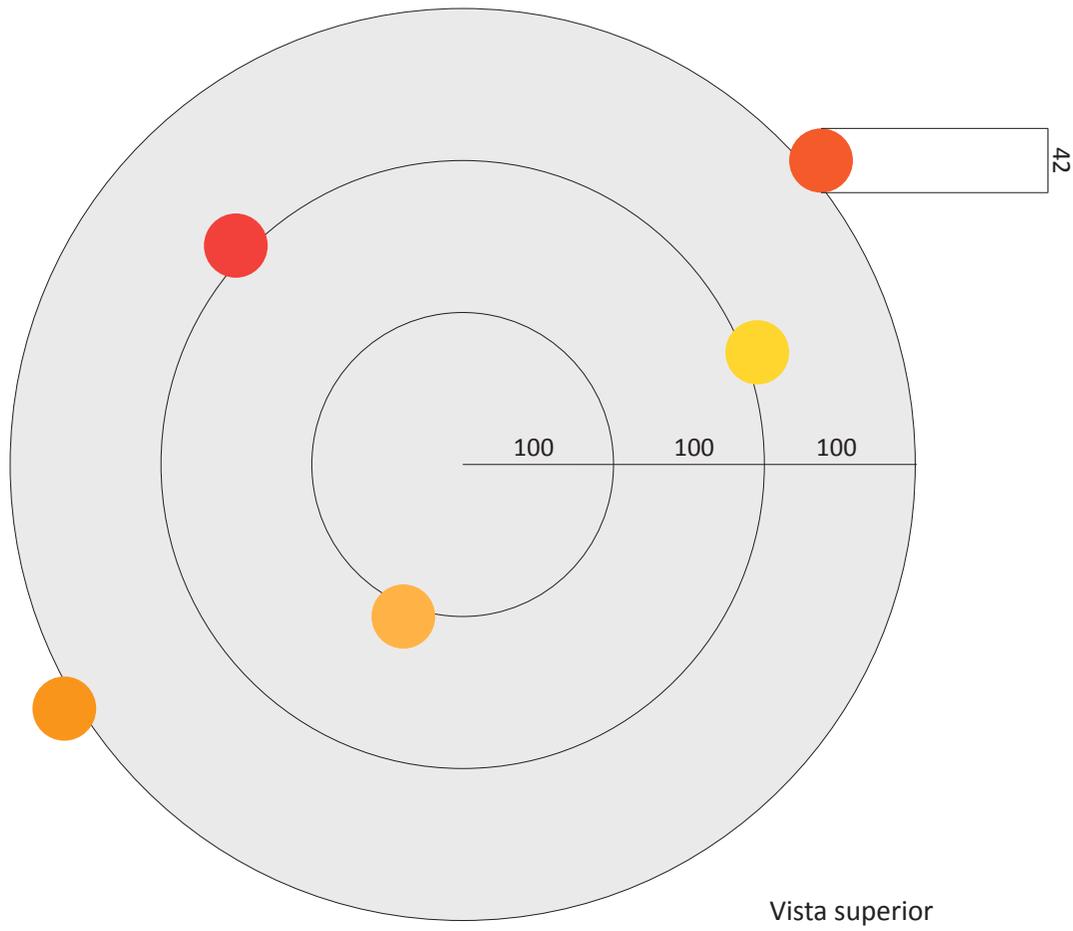


GRAVE

AGUDO

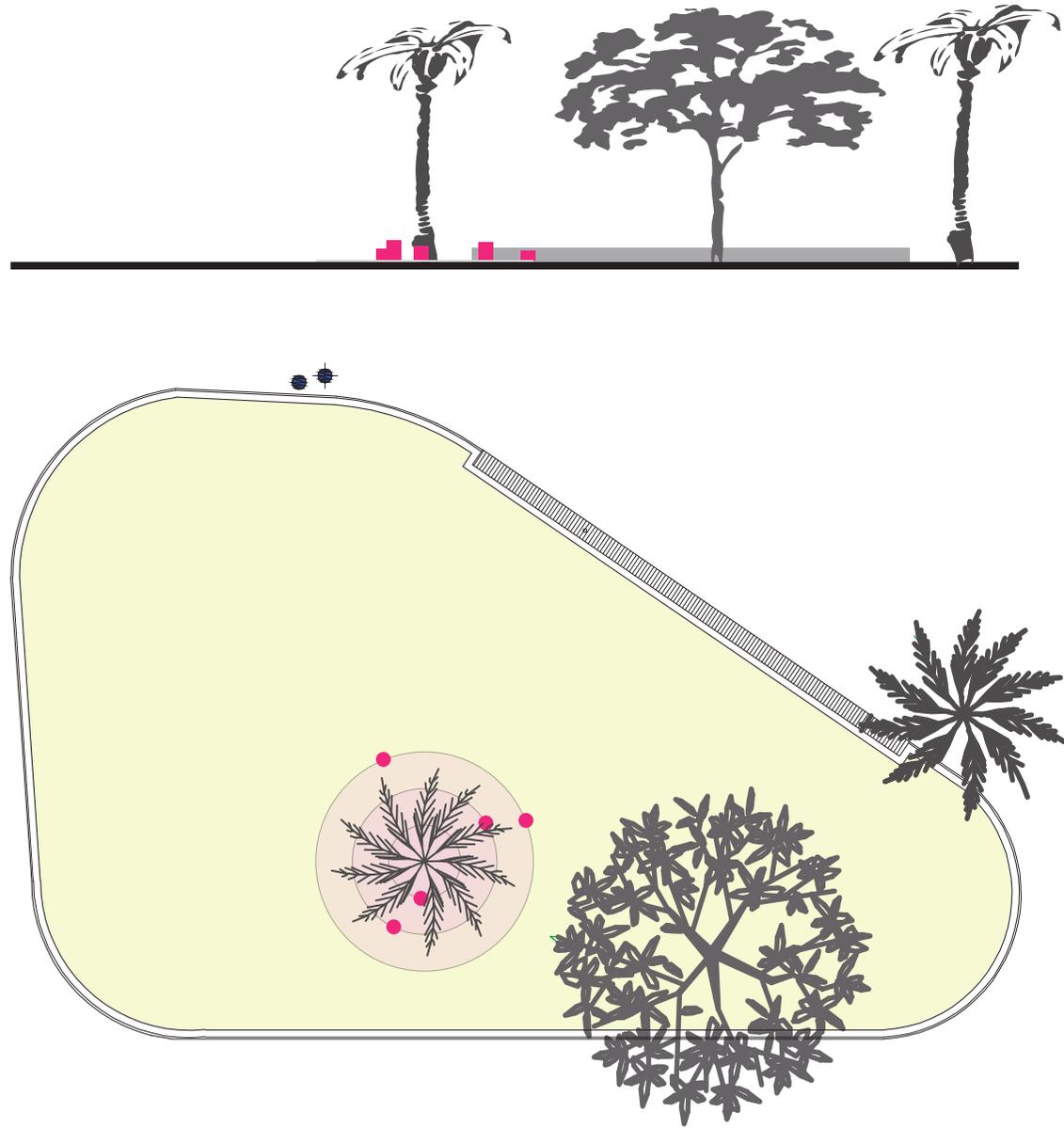
Diagrama de sonidos

Vistas generales
Escala 1:5



Ubicación de alternativa
ESCALA 1:200

Se ubica alrededor de uno de los árboles de la plaza porque busca incorporar elementos naturales del contexto a la propuesta. Se encuentra próximo a un árbol de gran porte que le brinda sombra en determinado momento del día. Posee muy buena visibilidad desde la mayor parte de la Plaza y desde la zona más transitada por peatones.



Valoración

Luego de desarrolladas las alternativas, se valorarán en relación al cumplimiento de los requisitos planteados. Los requisitos están jerarquizados en tres grupos en relación a la importancia que representan para el proyecto. Los “Indispensables” multiplican su puntuación por cinco, los “deseables” por tres, y los “opcionales” no multiplican su sumatoria.

La valoración selectiva se realizó en diferentes etapas, diferenciadas por el rubro al que pertenecen las personas que la realizaron. Se pidieron también, observaciones, críticas o comentarios a éstas personas que fueron ricas para el proyecto porque cada rubro puso énfasis en diferentes focos.

Las valoraciones se dividieron en:

- Personas vinculadas a la Arquitectura, Urbanismo, Ingeniería y Diseño.
- Personas vinculadas al sonido. Escultores sonoros, músicos, compositores, musicoterapeutas, docentes y luthiers
- Usuarios potenciales. Personas cercanas a la Plaza (entre 20 y 80 años)

En última instancia, se realiza una validación de ideas en las cercanías de la Plaza con público infantil (entre 6 y 12 años). Ésta consistió en una breve descripción del proyecto y la votación por una de las propuestas en base a material gráfico simple y una explicación verbal.

	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3	
Indispensables	Promueve el uso colectivo	○ ○ ○ ○ ●	○ ○ ● ○ ○	○ ○ ○ ○ ●
	Multi-funcional (apoyo corporal y dispositivo sonoro)	○ ○ ● ○ ○	○ ○ ○ ● ○	○ ○ ○ ○ ●
	Destinado a diversos tipos de usuarios	○ ○ ○ ● ○	○ ○ ○ ● ○	○ ○ ○ ● ○
	Considera requisitos y normas de seguridad	○ ○ ○ ● ○	○ ○ ○ ● ○	○ ○ ○ ○ ●
	Resistencia y durabilidad	○ ○ ● ○ ○	○ ○ ● ○ ○	○ ○ ○ ○ ●
	Facilidad de uso	○ ○ ○ ○ ●	○ ● ○ ○ ○	○ ○ ○ ● ○
Deseables	Factible de ser fabricado localmente	○ ○ ○ ○ ●	○ ○ ○ ○ ●	○ ○ ○ ○ ●
	Atractivo sonoro	○ ○ ○ ○ ●	○ ○ ● ○ ○	○ ○ ○ ○ ●
	Recreativo	○ ○ ○ ○ ●	○ ● ○ ○ ○	○ ○ ○ ● ○
	Objeto móvil	○ ○ ● ○ ○	○ ○ ● ○ ○	○ ○ ○ ○ ●
	Atractivo visual	○ ○ ○ ○ ●	● ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ● ○
	Estimula la imaginación y promueva la creatividad	○ ○ ○ ● ○	○ ○ ○ ● ○	○ ○ ○ ● ○
Opcionales	Genera contraste con el contexto de la Plaza	○ ○ ○ ○ ●	○ ○ ● ○ ○	○ ○ ○ ○ ●
	Compuesto por módulos	○ ○ ○ ○ ●	○ ○ ○ ○ ●	○ ○ ● ○ ○
	Se asocia a tipologías conocidas	○ ○ ● ○ ○	○ ○ ● ○ ○	○ ○ ○ ● ○
	Permite darle cualidades musicales a los sonidos	○ ○ ● ○ ○	○ ○ ● ○ ○	○ ○ ● ○ ○
	Generar diferentes grados de interacción	○ ○ ○ ○ ●	○ ○ ● ○ ○	○ ○ ○ ○ ●
		222	171	241

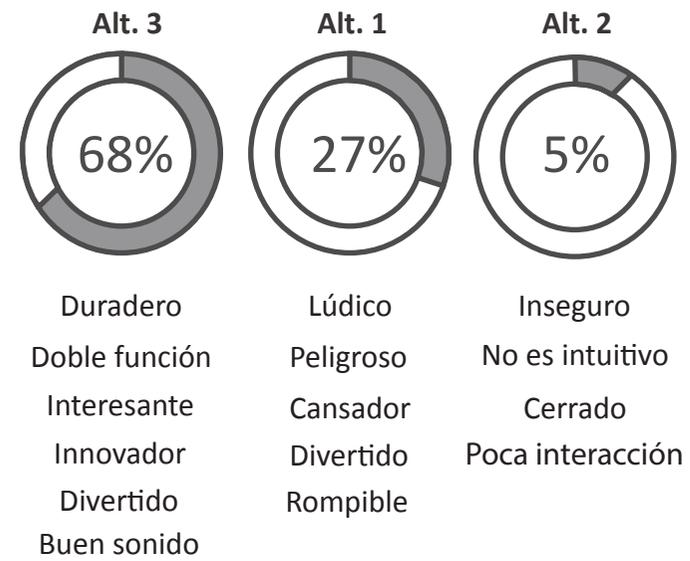
Observaciones sobre la valoración

En todos los subgrupos mencionados anteriormente la alternativa elegida fue la 3.

La alternativa 1 se percibe como la más divertida en la mayoría de los casos, pero no cumple correctamente la función de mobiliario urbano y éste es uno de los objetivos de más relevancia en el presente trabajo: que funcione como apoyo corporal y como mobiliario interactivo sonoro.

La alternativa 3, con mejor puntuación es duradera, segura de usar y tiene mayores posibilidades constructivas para lograr sonidos audibles más claros y agradables. En cambio en las alternativas 1 y 2, su funcionamiento sonoro limita los materiales para su construcción y los mismos son notoriamente menos duraderos y el propio uso del dispositivo podría estropearlos.

Los principales comentarios sobre la alternativa 2 son que contempla a pocos usuarios activos, por lo tanto, las otras dos promueven en mayor medida el uso colectivo. De igual forma, tampoco brinda un espectáculo visual atractivo porque su diagramación es cerrada y no permite la participación de usuarios pasivos. Tiene una lectura más privada.



5.5 Experimentación sonora

Para la definición de los sonidos y el timbre de los mismos fue necesaria la experimentación con materiales reales, variando espesores y tamaños. El mobiliario será diseñado para uso público en el exterior, en consecuencia, se tomó como prioridad la construcción de la estructura de los módulos con materiales resistentes y duraderos. A partir de esa estructura es que se comienza la experimentación.

El proceso consistió en fabricar dos módulos (el de mayor altura y el de menor altura) y a partir de la definición de estos dos sonidos que corresponden al más grave y al más agudo respectivamente, se definieron los cinco sonidos restantes que están entre el primero y el último. (Ver bitácora de la experimentación en Anexos 8.8)

Éste proceso se realizó de la mano de Lukas Kuhne, escultor sonoro y docente de la Escuela Universitaria de Música que lleva a cabo el taller Quitapenas (donde se realizan experimentaciones sonoras). También colaboró en esta etapa el luthier Mateo Yañez y el ingeniero industrial Ruben Fuertes, quién puso a disposición su taller con todas sus maquinarias y la colaboración de uno de sus empleados: Nicolás Silva.



Pruebas

- 1 Se creó dentro de cada estructura un puente con ángulos de hierro donde se apretaban lengüetas fabricadas en fleje de acero.
Resultado: Las lengüetas resultaron demasiado largas y no estaban bien tensionadas, por lo que el sonido era casi imperceptible.

Lugar: Taller industrial familiar
Fecha: 26 y 27 de Diciembre
Duración: 5 horas
Colaboración: Nicolás (soldador)



- 2 Se acortó significativamente la medida de las lengüetas.
Resultado: el espesor de las mismas era demasiado pequeño y el material resultó excesivamente flexible.

Lugar: Taller Quitapenas
Fecha: 20 de Enero
Duración: 2 horas 30 minutos
Colaboración: Lukas (escultor sonoro)



3 Se probaron flejes de acero de diferentes espesores y tamaños de modo similar al funcionamiento de la Kalimba (instrumento musical de procedencia africana).
Resultado: Cada fleje respondía mejor a una longitud determinada. Cada material tiene sus límites sonoros.

Lugar: Taller industrial familiar
Fecha: 23 de Enero
Duración: 4 horas



4 Se probaron los distintos flejes de acero dentro de los módulos en diferentes tensiones, superficies y longitudes.
Resultado: Las lengüetas deben vibrar más libres: existe una relación directa entre la dimensión de la vibración y el sonido logrado. La vibración debería expandirse por la caja de resonancia.

Lugar: Casa de luthier
Fecha: 7 de Febrero
Duración: 2 horas
Colaboración: Mateo (luthier)



5 Se colocó una superficie de madera y sobre ella un puente con poco contacto con la superficie y un fleje de acero apretado entre dos varillas metálicas, tensionadas con madera.
Resultado: Si bien el sonido es considerablemente mejor, el volumen no es suficiente: la madera “frena” la vibración.

Lugar: Taller industrial familiar
Fecha: 14 de Febrero
Duración: 3 horas
Colaboración: Ruben (ingeniero)



6 Se fabricó una caja interna al módulo pero esta vez la lengüeta está en contacto con una varilla de metal y una planchuela del otro lado.
Resultado: El sonido mejora en relación a la experimentación anterior pero los materiales utilizados no son los adecuados y éste proyecto pretende lograr sonido con mecanismos y estructuras más simples.

Lugar: Taller industrial familiar
Fecha: 15 de Febrero
Duración: 2 horas
Colaboración: Ruben



7 Se realizó una puesta a punto con las experimentaciones realizadas hasta el momento y se probaron diferentes sonidos en variadas superficies.

Resultado: Se decide volver al metal: la madera hace más cálido el sonido pero el volumen no es suficiente.

Lugar: Taller industrial familiar
Fecha: 17 de Febrero
Duración: 3 horas
Colaboración: Lukas



9 Para lograr sonidos con volúmenes más altos se probó con percutir la membrana directamente. Como muestra la imagen, en uno de los extremos se colocó peso y en el otro un tornillo a modo de baqueta que golpea cuando el primero asciende con desniveles de la superficie.

Resultado: El sonido no es agradable y el mecanismo es tosco.

Lugar: Taller industrial
Fecha: 27 de Febrero
Duración: 2 horas
Colaboración: Ruben



8 Se probaron diferentes espesores de chapa metálica y con la que producía mejor sonido se realizó un círculo que se colocó en el medio del módulo suspendido por un eje central (para que tenga la mayor vibración posible) y en ella se apoya una lengüeta tensionada por un puente de varillas y planchuela.

Resultado: El sonido es muy agudo y el volumen no es suficiente.

Lugar: Taller familiar
Fecha: 26 de Febrero
Duración: 6 horas
Colaboración: Nicolás



10 Siguiendo con la experimentación anterior, se elaboró un péndulo con una baqueta con punta de goma soldada al mismo.

Resultado: El mecanismo funciona en ambos sentidos de desplazamiento del mobiliario y el sonido es el esperado, cálido y con volumen suficientemente alto.

Lugar: Taller industrial familiar
Fecha: 27 de Febrero
Duración: 4 horas
Colaboración: Nicolás



11 Se midieron las notas y armónicos emitidos por el disco metálico en distintas zonas de la superficie con medios digitales
Resultado: Funciona de modo similar a un tam-tam por lo que no tiene una tonalidad definida, sino muchísimos armónicos

Lugar: Casa del luthier
Fecha: 21 de Marzo
Duración: 3 horas
Colaboración: Mateo

Lugar: Taller Quitapenas
Fecha: 7 de Abril
Duración: 2 horas
Colaboración: Lukas



12 Se cortaron discos de diferentes diámetros en un intervalo de 40 a 30 cm para probar la variación de un sonido a otro.
Resultado: El sonido cambia considerablemente con la variación de los diámetros, los de menor tamaño son más agudos.

Lugar: Taller DETOMECE
Fecha: 25 de Abril
Duración: 4 horas
Colaboración: Ruben



5.6 Consideraciones

Relacionamiento con el entorno

Los espacios públicos suelen conformarse de pavimento y de terreno natural. Si es posible, es más simple y favorable intervenir en éste último, teniendo en cuenta y respetando en el diseño, la topografía y árboles existentes.

La vegetación es un elemento de gran importancia, tanto desde el punto de vista ambiental como estético. Las plantas y árboles mejoran la calidad del aire, protegen contra rayos solares y la lluvia, brindan estímulos olfativos. Las especies densas, además, mitigan el viento y reducen los niveles de ruido.

Sonidos

El sonido debe ser claro y poseer una timbre tal que sea agradable audiblemente a corto y largo plazo, evitando irritación o fatiga sonora. Los sonidos son una mezcla de responsabilidad y conciencia por la carga histórica de la Plaza y por la fuerte presencia de la Iglesia y el Hospital. Se buscará una aproximación al sonido emitido por el tam-tam, que se aproximan también a los sonidos de las campanas que transmiten conceptos similares a los que posee la Plaza.

Paleta cromática

Para la elección de los colores a utilizar debemos considerar que la paleta cromática destaque en los colores naturales del paisaje urbano y de la naturaleza. Usar colores fuertes, cálidos y vivos generarían un contraste con la Plaza y llamaría la atención de los usuarios.

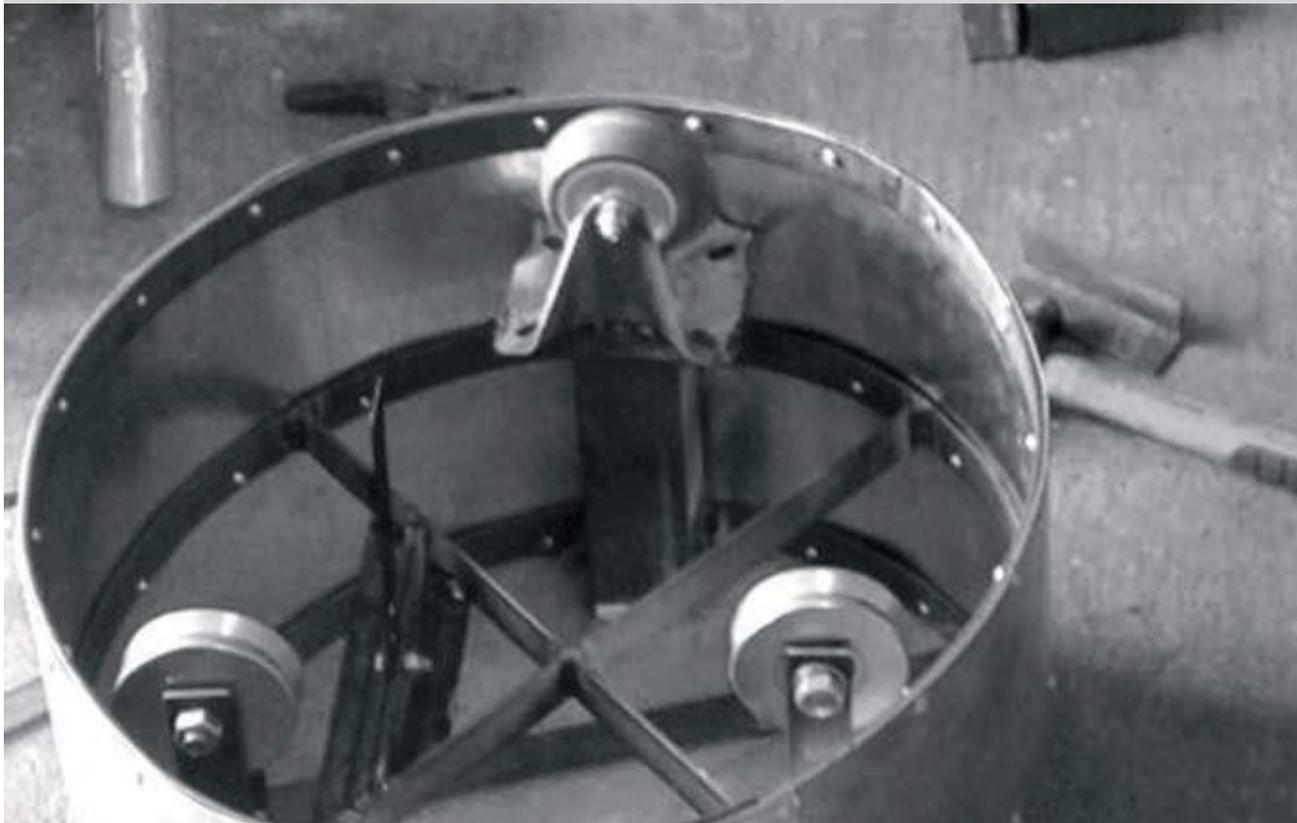
Materiales y terminaciones

Para la construcción de mobiliario urbano para exterior se deben utilizar materiales que faciliten la durabilidad, la higiene y el mantenimiento. El hormigón y los elementos metálicos son las mejores opciones pero hay que cuidar los tratamientos que se le hace a los últimos para que no se oxiden.

Además de las consideraciones de materiales en relación a las condiciones climáticas y posibles vandalismos se debe tener en cuenta la relación de los usuarios con el mobiliario: la superficie de apoyo debe ser cálida y agradable al tacto (madera para exterior es una buena opción).

Las terminaciones y los extremos de cualquier elemento de un mobiliario, así como los sistemas de fijación de sus componentes deben ser protegidas. Deben evitarse los filos, las aristas, las formas puntiagudas. Las soldaduras deben tener superficies suaves, y los anclajes y sujeciones de las estructuras deberán ser sólidos y estables. (Broto: 2010)

6 EL PRODUCTO



6.1 El producto

En este capítulo se presentan y explican las decisiones formales y constructivas que acabaron por definir el mobiliario urbano y los sonidos que emite.

El mismo está compuesto por tres carriles elípticos concéntricos a un árbol de la Plaza y seis módulos en ellos que emiten sonido con el desplazamiento de sus usuarios. El método de emisión de sonido es percusión y el timbre del mismo se aproxima al de las campanas. Las composiciones de cada carril son estructuras rítmicas ascendientes y descendientes, generando la sensación de recorrido.

Cada módulo se relaciona con un sonido específico y presentan la posibilidad de cambiar de posición fácilmente, pudiendo generar variadas disposiciones según los deseos de grupos de usuarios.



6.1.1. El entorno

Los árboles mejoran la calidad del aire, protegen contra rayos solares y la lluvia, brindan estímulos olfativos, mitigan el viento y reducen los niveles de ruido. Es importante conservar árboles ya existentes, desde una mirada ambiental como estética, y la incorporación de este tipo de elementos al diseño del mobiliario reflejará la sensibilidad y el respeto al entorno.

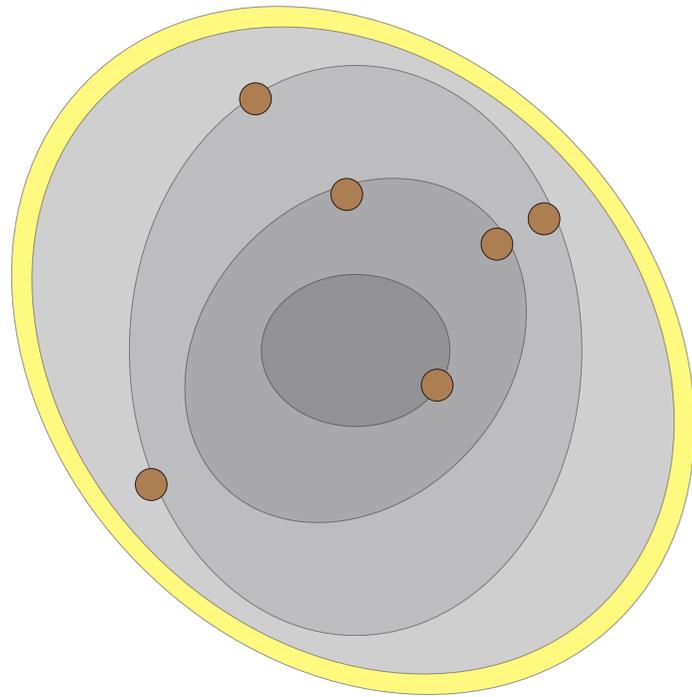
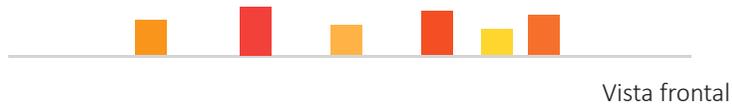
Los sonidos emitidos por el mobiliario también se relacionan estrechamente con el contexto: son una mezcla de responsabilidad y conciencia por el lugar donde se encuentran y su sensibilidad y carga histórica y cultural. También se tuvo en cuenta la gran presencia del Hospital Pasteur y de la Iglesia de la Medalla Milagrosa, con sus sonidos y usuarios.



Foto desde abajo del lugar de emplazamiento del mobiliario - Florencia Fuertes

6.1.2. Esquema explicativo vistas

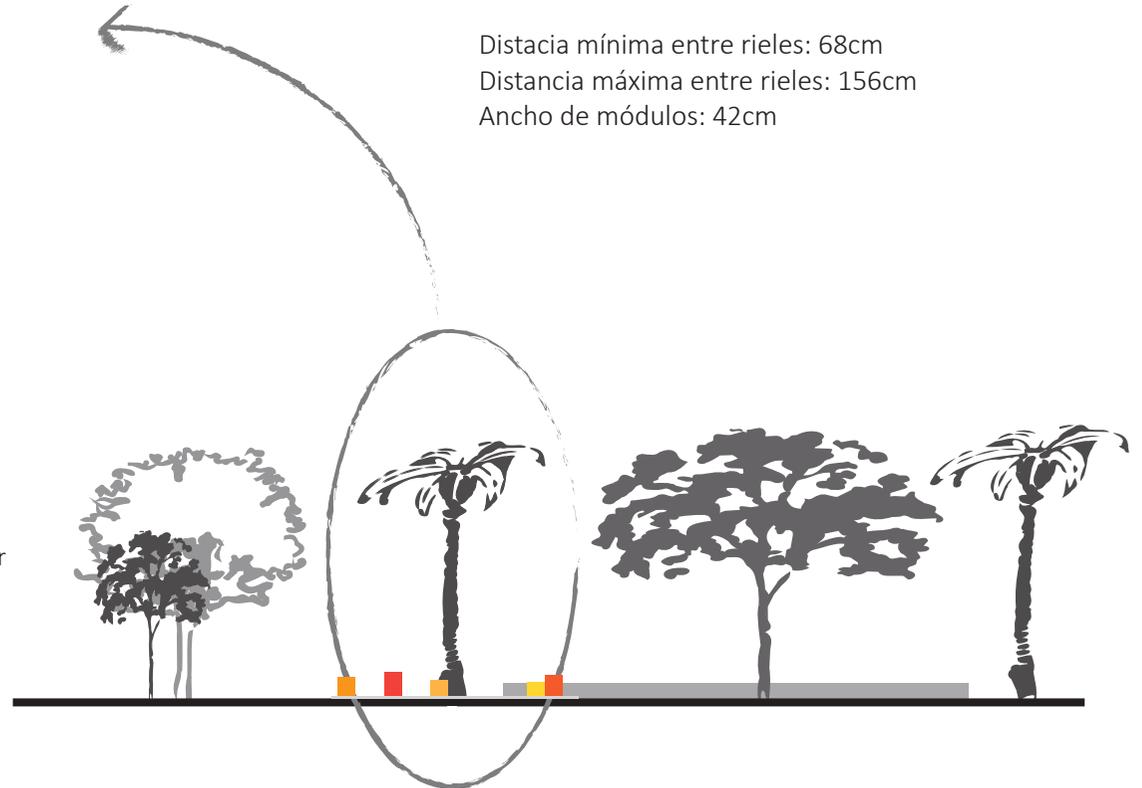
Escala 1:100



Referencias

- Primer riel: 200cm x 250cm
- Segundo riel: 400cm x 500cm
- Tercer riel: 600cm x 750cm
- Superficie de pavimento 800cm x 1000cm
- Pavimento de alerta para no videntes 30cm ancho
- Módulo 1: 34cm altura
- Módulo 2: 40cm altura
- Módulo 3: 46cm altura
- Módulo 4: 52cm altura
- Módulo 5: 58cm altura
- Módulo 6: 64cm altura

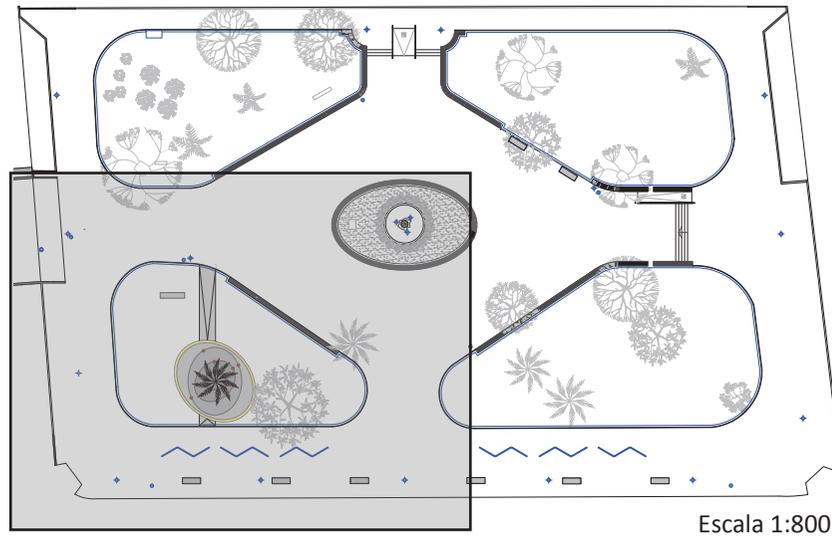
Distancia mínima entre rieles: 68cm
 Distancia máxima entre rieles: 156cm
 Ancho de módulos: 42cm





6.1.3. Accesos

Como se vió en el mapa de circulación y accesos, existen en la Plaza accesos planificados y trazados de circulación peatonal bien marcados. En base a este relevamiento se difinen accesos principales para hacer uno del mobiliario urbano. La figura muestra la Planta de la Plaza de la Restauración y en la siguiente carilla se trazan los accesos en una ampliación de la zona a ser intervenida.



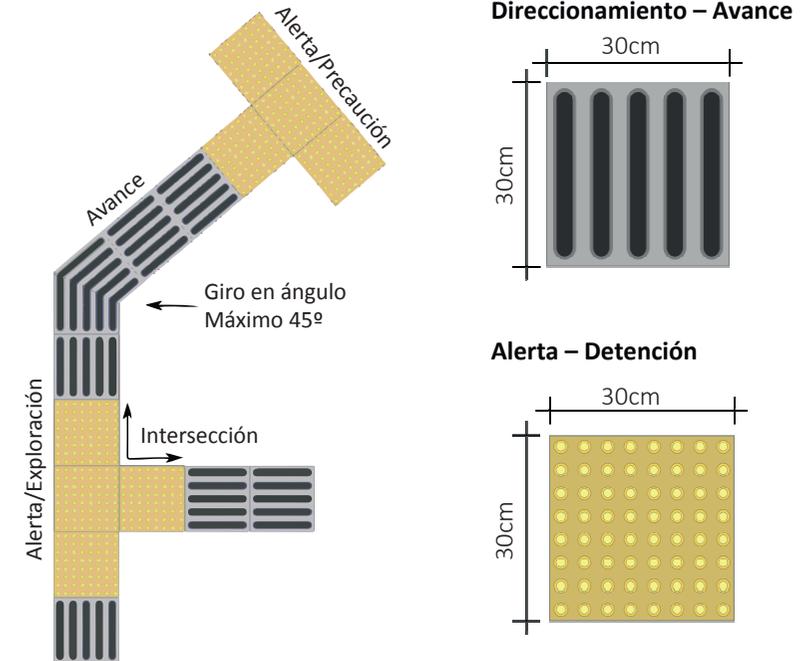
El mobiliario se sitúa sobre el césped, entonces se decide incorporar al diseño dos rampas para que el acceso no sea aleatorio y se evite transitar con el césped. Las rampas tienen una pendiente muy leve; su función principal es orientar al usuario.

Tanto en los accesos peatonales como en las propias rampas se incorpora baldosa táctil de direccionamiento/avance y de alerta/precaución según corresponde para personas con discapacidad visual permanente u ocasional, brindando facilidades e implementos urbanos para el desplazamiento seguro de las personas.

La baldosa podotáctil es una solución económica y fácil de aplicar que permite la creación de una franja táctil que sirve de orientación a las personas ciegas. La de tipo alerta indica al invidente que debe prestar atención mientras que la de direccionamiento indica avance seguro.

Especificaciones

Superficie de la baldosa: 30 x 30 cm. Altura: 3 mm (mínima) y 7 mm (máxima). Diámetro de los círculos: 28 mm. Color: Amarillo.
 Pavimento fabricado en plástico PVC flexible de alta resistencia y durabilidad. De fácil aplicación: requiere la aplicación del pegamento apropiado, y ser fijado al suelo.



Ejemplo de Guía simple para el desplazamiento de no videntes

*Material extraído de ACCESIBILIDAD UNIVERSAL Y DISEÑO PARA TODOS- ARQUITECTURA Y URBANISMO (2011)

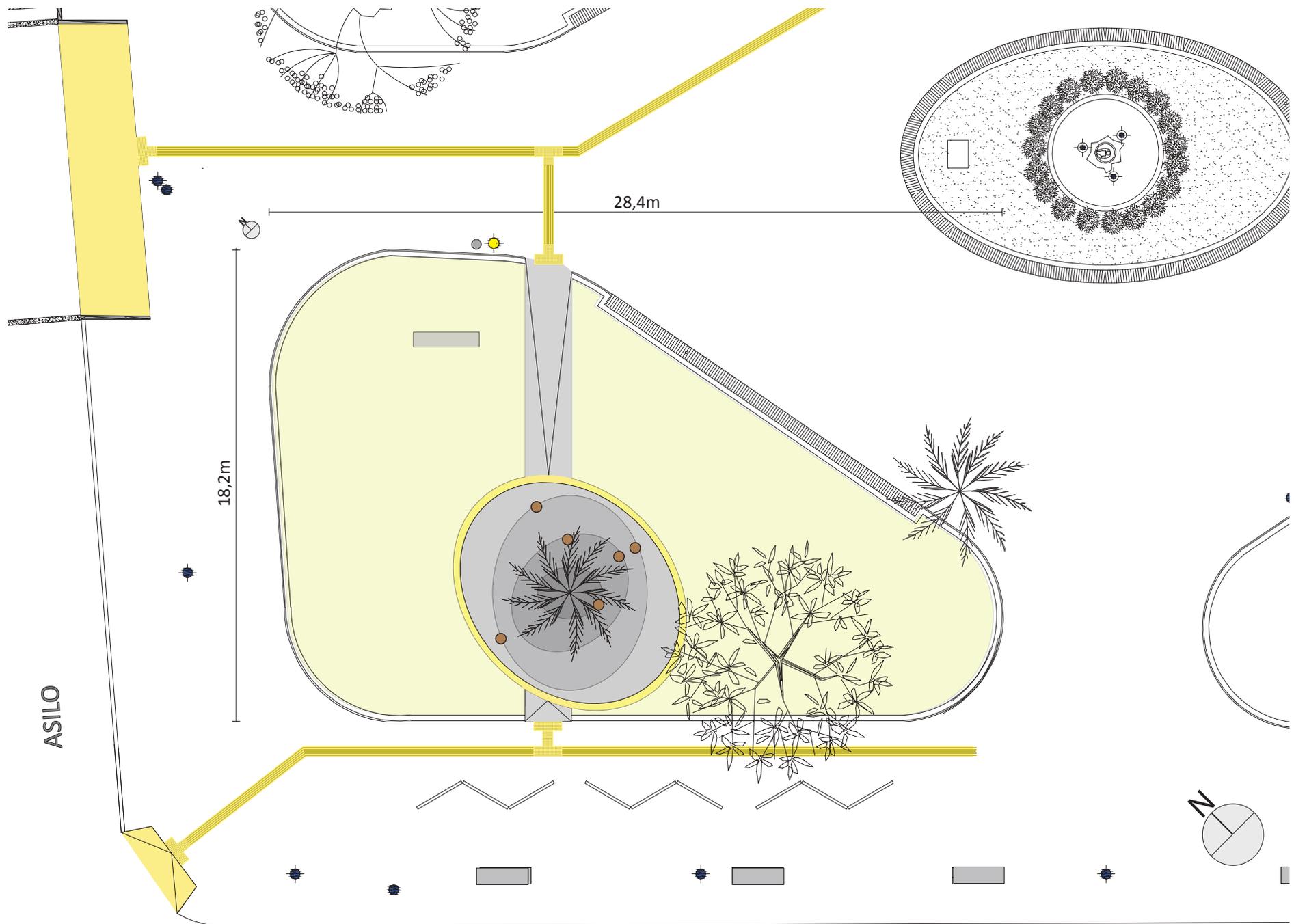
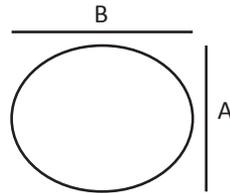


Diagrama de accesos
Escala 1:200

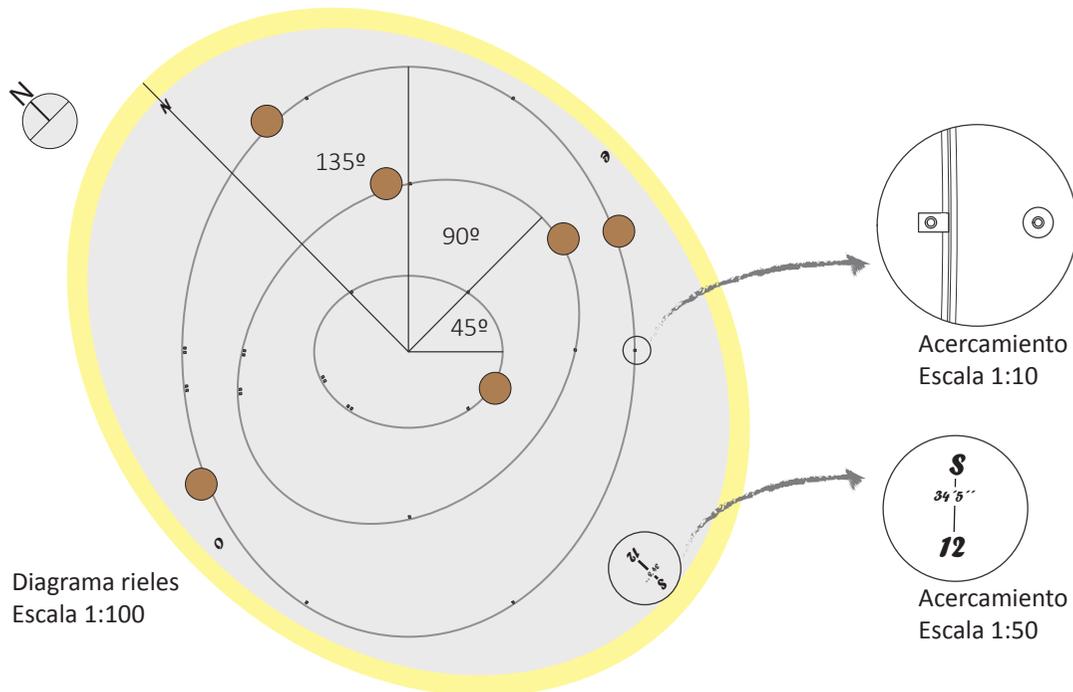
6.1.4. Especificaciones de los rieles

Los rieles son elípticos siendo la relación entre el eje mayor y el eje menor 5/4, es decir que si A es el eje menor y B el eje mayor, $B=5/4$ de A.



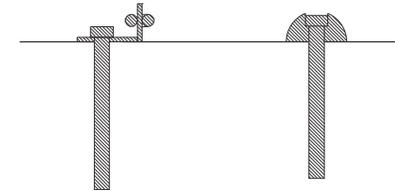
El riel más chico tiene el eje mayor paralelo a los lados largos de la Plaza y el mismo se toma como referencia para la rotación de los siguientes rieles y pavimentos. El segundo riel tiene una rotación del eje mayor de 45°, el tercero de 90° y el pavimento exterior a los rieles tiene una rotación de 135°. Todas las elipses son concéntricas.

En la superficie pavimentada exterior se colocan las balsosas táctiles de alerta para no videntes y algunas señales que brindan información sobre la ubicación geográfica, la orientación cardinal y un indicador horario.



Los puntos cardinales: norte (N), sur (S), este (E) y oeste (O) están estampados con moldes generando un bajo relieve antes de que el pavimento seque. Junto a la indicación del Sur se estampa la latitud donde nos encontramos y el número 12 que indica el mediodía cuando la sombra de la palmera pasa por dicho punto en la superficie.

Los rieles están fijados a la superficie con pernos de fijación para hormigón. Cada uno de ellos tiene un fragmento de riel de 50 centímetros que es desmontable previendo el mantenimiento.



Esquema representativo unión rieles y plectros de goma - Escala 1:5



Perno de fijación 10x100mm - Escala 1:2

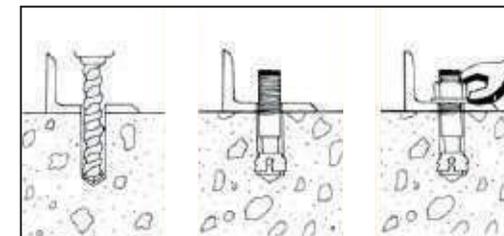
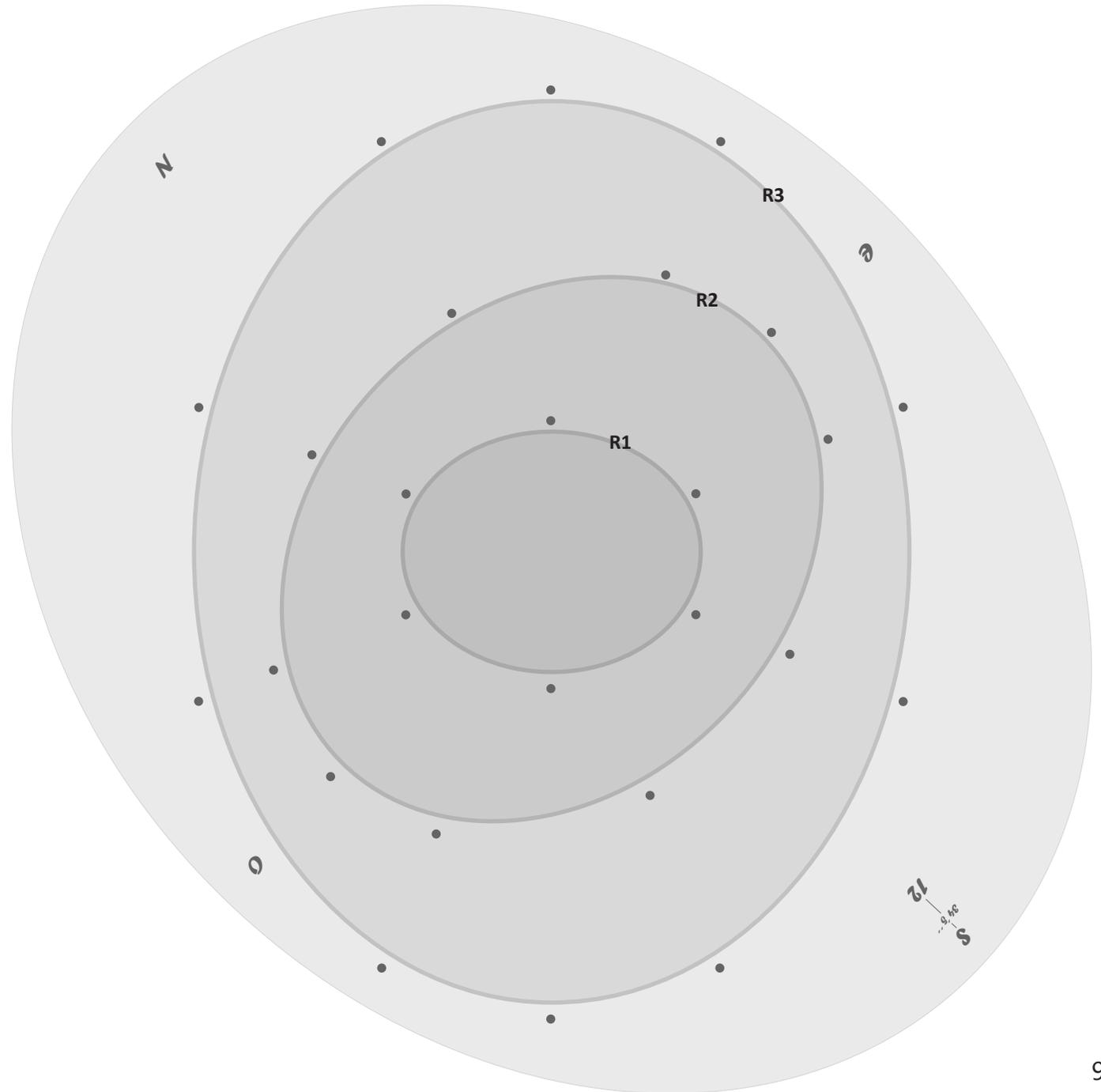


Diagrama de secuencia de colocación

Los plectros de goma generan un recorrido con estructuras rítmicas ascendientes y descendientes. En el primer riel (R1) se fijan seis y en los siguientes (R2 y R3) 10 por riel. En cada caso se aglomeran en la curva de menor radio y se disipan en los tramos largos.

El sonido acompaña la perspectiva visual y la intensidad del recorrido. En los tramos con mayor frecuencia de sonidos el usuarios se encontrará más cercano a otro riel, y eventualmente a otro usuario.



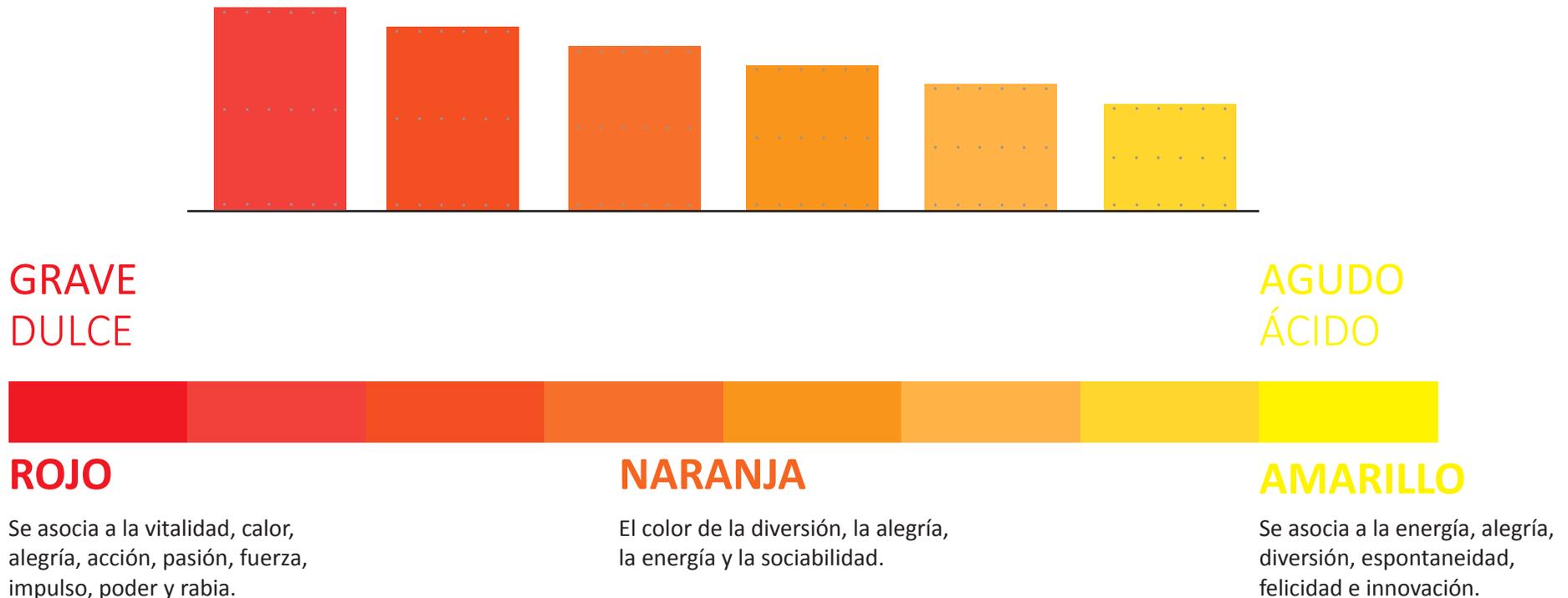
6.1.5. Paleta cromática y texturas

Se busca una paleta cromática para los módulos que contraste con el color del contexto. El naranja es el color que se percibe llamativo, divertido, alegre y promueve la sociabilidad; se eligió tonalidades de este color por los conceptos que transmiten al usuario. Goethe describe al naranja como “el color en su máxima energía”. Es un color que une y armoniza, genera impulsividad y excitación.

Se seleccionaron los tonos de naranja en relación a las alturas de los módulos y al sonido que emite cada uno de ellos.

Se pretendía crear texturas en los módulos que hicieran referencia al entorno y a las seis especies de árboles que hay en la Plaza. Esto se lograría a través del serigrafiado de la textura de hojas de cada una de ellas, pero se hicieron pruebas y no se lograron los resultados esperados.

Finalmente se decidió dejar la textura propia de la construcción de los módulos: una secuencia de cabezas de remaches en tres filas.



6.2

Decisiones constructivas

Para la elección de los materiales, insumos, tipo de uniones y terminaciones se tuvo en cuenta:

Resistencia: A los factores climáticos, al vandalismo y al desgaste por el propio uso del mobiliario. Se eligieron materiales apropiados para exterior y para el funcionamiento específico del equipamiento.

Durabilidad: Debe durar en el tiempo y ser sometido a mantenimiento la menor cantidad de veces posibles.

Mercado local/regional: los materiales e insumos pertenecen al mercado local y son estándar.

Relación calidad-costo: en la elección de los materiales e insumos se tuvo en cuenta el costo de cada uno de ellos en relación a la función que cumple y el aprovechamiento de los mismos.

Sonido: Se experimentó con variados materiales y espesores para lograr el sonido y los timbres esperados, y se utilizaron los que cumplían en mayor medida con los requisitos que cada material requiere.

Materiales

Chapa de acero galvanizado
Planchuela acero
Madera Pino CCA
Chapa acero
Caño acero
Varilla acero

Insumos

Rueda de acero en U-V con ruleman
Rueda fija de goma c/base zinc
Regatón de goma
Tornillo
Bulones para madera
Tuerca
Arandelas
Arandelas de goma
Plectros de goma
Tope de goma
Remache
Perno fijación

Uniones

Soldadura MIG
Remaches
Perno de fijación - tuerca

Terminaciones y acabados

Pintura protectora de madera exterior
Convertidor simultáneo para metal
Canto de madera redondeado

Pavimentos y rieles

Los carriles elípticos son concéntricos a un elemento central: una palmera de la Plaza. El hecho de que sean tres carriles con inclinaciones en distintos ángulos facilita la agrupación y separación de bancos en diferentes grados, dependiendo de los deseos de particulares o grupos de usuarios; y genera que los recorridos de cada módulo sean más prolongados. Los rieles se elaboran de planchuela y varilla de hierro soldada mediante soldadura MIG y fijado al pavimento con pernos metálicos para hormigón.

Los plectros sonoros son piezas de goma que se unen al pavimento mediante pernos de fijación. El riel por cuestiones de mantenimiento y costo se coloca sobre la superficie. Para prevenir accidentes en caso de usuarios no videntes se coloca pavimento de alerta sobre la periferia del equipamiento.

Módulos

Se utilizó en la estructura interna Acero A36 (principalmente en formato de planchuela) porque es un material fuerte, duradero, fácil adecuado para soldar y de bajo costo. Se utilizó el mismo tipo de planchuela en toda la estructura por motivos de aprovechamiento de material, para no generar desperdicio y reducir costos.

El cilindro exterior de la estructura está elaborado en el mismo material con un tratamiento de galvanizado para evitar la oxidación. La misma está unida a la estructura interna mediante 36 remaches (12 por aro interior) por facilidad constructiva y por costos.

Se utiliza una pieza de madera para exterior sin cantos vivos en la superficie de los bancos porque es un material cálido al tacto y se une a la estructura con bulones para madera para evitar hurto y para proteger al usuario de posibles daños.

El disco que está suspendido en el interior de cada módulo es de chapa de hierro por sus propiedades sonoras.

En la estructura existen dos ejes para las ruedas metálicas, uno para la suspensión del platillo y el último conforma una articulación móvil para el péndulo. Todas ellas se realizan con el mecanismo tornillo-tuerca y poseen arandelas de goma para disminuir o bloquear sonidos no deseados. Las uniones restantes con fijas y se elaboran mediante soldadura MIG.

Cada módulo tiene tres puntos de apoyo en disposición triangular para evitar desigualdad de peso en los apoyos y no forzar las ruedas ni la estructura. Las dos ruedas metálicas están alineadas y giran sobre el riel; cada una cuenta con una pieza tope adherida al eje de la rueda. Los topes son cruzados y evitan que el módulo se salga del riel y elimina posibilidad de hurto. La tercer rueda es fija, de goma y gira sobre la superficie pavimentada.

El péndulo está construido en caño de hierro y se le adhiere peso en el extremo inferior; la baqueta se elabora con varilla de hierro soldada al péndulo y un regatón de goma en su extremo superior.

Los módulos tienen en sus dos laterales que tienen posibilidad de golpear con otros módulos, goma, que previene abolladuras y rupturas.



Fotos tomadas durante la construcción del prototipo

Acero ASTM A36

La estructura en su totalidad se elaboró en Acero ASTM A36, porque es el material ferroso que tiene más deformación antes de romperse (más elasticidad). En la estructura exterior se utilizó el mismo material con un tratamiento galvanizado para evitar la oxidación.

Es un acero estructural al carbono. Esta norma es aplicable a una gran variedad de perfiles estructurales laminados en caliente y a placas de la misma calidad. Tiene un esfuerzo de fluencia de 2530 kg/cm² y un esfuerzo mínimo de ruptura en tensión de 4080 kg/cm² a 5620 kg/cm², y su soldabilidad es adecuada.

Composición química de la colada.

Carbono (C)	0,26% máx
Manganeso (Mn)	No hay requisito
Fósforo (P)	0,04% máx
Azufre (S)	0,05% máx
Silicio (Si)	0,40% máx
* Cobre (Cu)	0,20% mínimo

*Cuando se especifique

Propiedades

Como la mayoría de los aceros, el A36, tiene una densidad de 7850 kg/m³ (0.28 lb/in³). El acero A36 con espesores menores de 8 pulgadas tiene un límite de fluencia mínimo de 250 MPa, y un límite de rotura mínimo de 410 MPa.

Propiedades Mecánicas

Límite de fluencia mínimo		Resistencia a la Tracción			
Mpa	Psi	Psi		Mpa	
		Min	Máx	Min	Máx
250	36000	58000	80000	400	550

Formas

Se produce en una amplia variedad de formas: Planchas, Perfiles estructurales, Tubos, Láminas, Platinas, Barras, Ángulos, Varillas.

Métodos de unión

Facilidad de unión mediante casi todos los procesos de soldadura. Puede ser atornillado y remachado en las aplicaciones estructurales.

Resistencia

σ (sigma tensión admisible) para el Acero es 1200 kg/cm². Para calcular la resistencia de cada pieza elaborada con este material se multiplica sigma por el área de la superficie.

Madera Pino CCA (Arseniato de cobre cromatado)

Nombre: Pinus radiata D. Don (Familia: Pinaceae Conífera)

Características

Impregnabilidad del duramen: 3-6mm; Albura: total
Su fibra es recta y el grano entre medio y grueso.

Propiedades físicas

Densidad: 500 kg/m³. Madera semi-ligera
Dureza: 2,15. Madera semi-dura
Tendencia a curvarse: pequeña. Madera persistente

Propiedades mecánicas

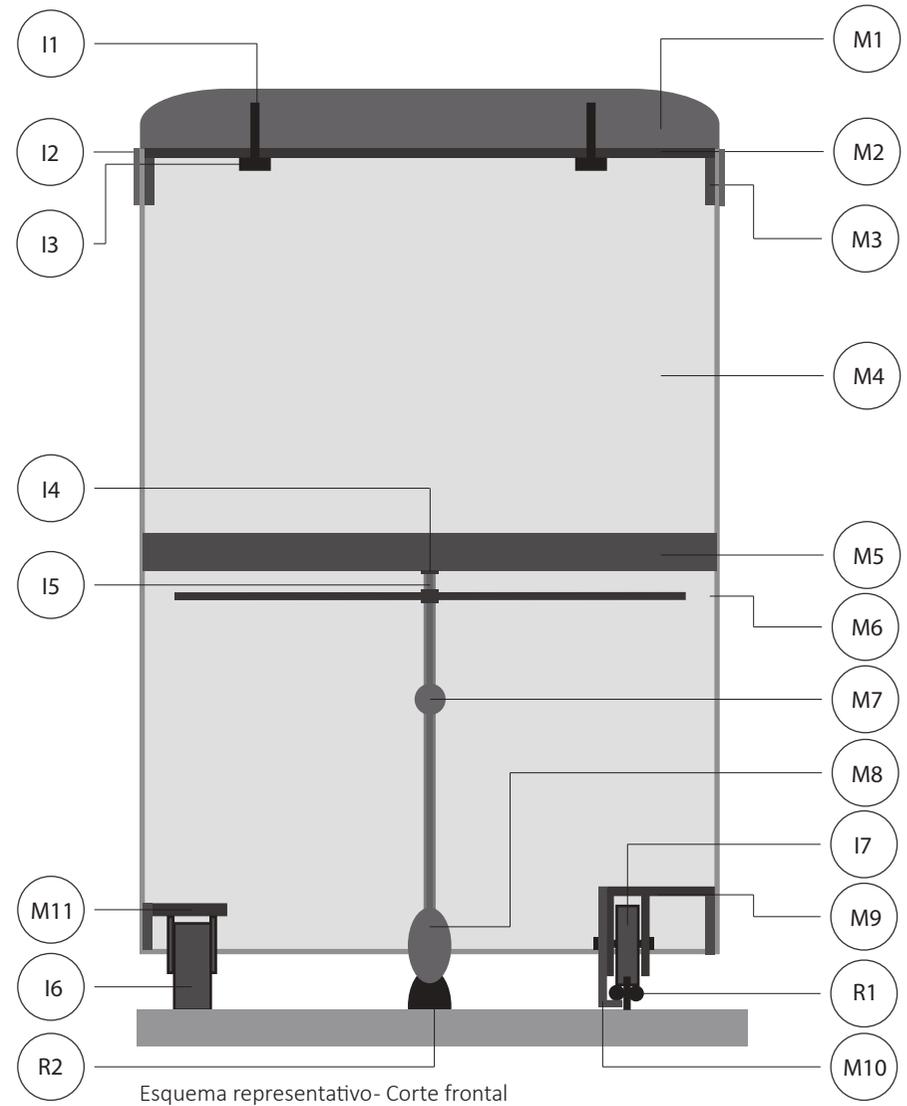
Resistencia a la flexión: 874kg/cm²
Resistencia a la compresión: 434kg/cm²
Resistencia a la tracción: 800kg/cm²

Características del tratamiento de CCA:

Es un conservante utilizado para el tratamiento de la madera. Es una mezcla de cobre, cromo y arsénico formulado como óxidos o sales. Conserva la madera de los hongos de pudrición, atacando insectos masticadores de madera que incluyen termitas. También mejora el tiempo de resistencia de la madera tratada y puede ayudar a la adhesión de pintura en el largo plazo.

Referencias

M1	Tapa de madera	M11	Pieza para I5
M2	SopORTE de asiento	R1	Riel
M3	Aro estructural	R2	Plectro
M4	Cilindro chapa acero	I1	Tornillo
M5	Cruz estructural	I2	Goma para golpes
M6	Disco sonoro de hierro	I3	Tuerca soldada
M7	Baqueta	I4	Tuerca y arandela
M8	Péndulo	I5	Tornillo eje
M9	Horquilla para I6	I6	Rueda de goma fija
M10	Tope rueda-riel	I7	Rueda de acero en U-V



6.2.1. Construcción del mobiliario

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

Se trata de la construcción de mobiliario sonoro que incluye en el diseño parte del arbolado existente. Dirigido a usuarios entre 12 y 65 años, diseñado para una zona específica de la Plaza de la Restauración. Generación de pavimento y emplazamiento de rieles y bancos.

PAVIMENTOS

CONTRAPISO BALASTO SUCIO COMPACTADO (E: 10 CM)

1. **PREPARACIÓN DEL FIRME:** Se eliminará la capa superficial del suelo con contenido de materia orgánica dejando el terreno limpio, uniforme y liso. Se separa la tierra que se volverá a reutilizar y retirará la tierra sobrante de la obra.
2. **NIVELACIÓN DEL FIRME:** Relleno o confección de la caja hasta 20 cm por debajo del nivel de piso terminado.
3. **COLOCACIÓN DEL BALASTO SUCIO:** Se coloca el balasto sucio en capas no mayor a 10 cm, se las distribuye y se las compacta en forma sucesiva hasta alcanzar el nivel superior fijado en el proyecto para el firme.
4. **COMPACTACIÓN:** Esta se hará mecánicamente asegurando 10 pasadas con la aplanadora, o plancha vibratoria en aquellas zonas donde no sea posible utilizar la primera. Se regará con agua para facilitar la compactación.
5. **CONTROL FINAL:** Culminado el trabajo se requerirá la aprobación por parte de la Dirección de Obra quien verificará los niveles exigidos en el proyecto y controlará las pendientes para evacuación de aguas pluviales.

CARPETA ASFÁLTICA PEATONAL 5cm

1. **PREPARACIÓN DEL FIRME BALASTO SUCIO:** Se realizará un firme de balasto sucio, de acuerdo a lo descrito en esta Memoria.
2. **ACONDICIONAMIENTO DE LA BASE:** Limpieza de la superficie a egar mediante barrido o soplado enérgico.
3. **IMPRIMACIÓN:** Su finalidad es impermeabilizar la base y reforzar su adhesividad a un revestimiento posterior. La imprimación llega a obra preparada.
4. **EJECUCIÓN DE CARPETA ASFÁLTICA:** La carpeta asfáltica peatonal se ejecutará con mezclas asfálticas provenientes de plantas de premezclado que cumplan especificaciones y determinadas propiedades técnicas.
5. **DISTRIBUCIÓN DE LA MEZCLA Y TERMINACIÓN SUPERFICIAL**
6. **COMPACTACIÓN.** La compactación comenzará inmediatamente después que la mezcla haya sido distribuida y tan pronto como ésta alcance la temperatura aprobada por la Dirección de Obras.
7. **LISURA SUPERFICIAL.** Ningún punto de la superficie del pavimento en sentido longitudinal tendrá una diferencia de nivel mayor a 5 mm con la arista de la regla metálica aplicada sobre aquélla. La sección en que esta diferencia sea mayor a 5 mm será corregida.

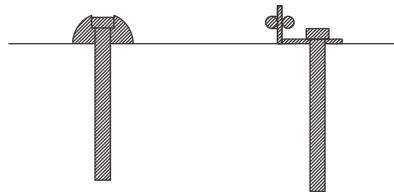
COLOCACIÓN DE PAVIMENTO DE ALERTA PARA NO VIDENTES

Se colocan en la periferia del pavimento baldosas podotáctiles de tipo alerta o precaución. Este tipo de pavimentos es un insumo que se fabrica en plástico PVC flexible de alta resistencia y durabilidad. Se fija al suelo con la aplicación de pegamento. Medidas: 30 x 30 cm y 3,6 mm de altura. Diámetro de los círculos: 28 mm. Color: Amarillo.

CONSTRUCCIÓN DE RIELES: Los tres rieles son elípticas concéntricas al elemento central que es un árbol ya existente en la Plaza. La elaboración se realiza "in situ" doblando una planchuela de hierro de 1''x 1/8'' y soldándole a la misma, piezas del mismo material que se fijarán al pavimento mediante anclajes metálicos para hormigón. Finalizado el cilindrado de la planchuela, a ésta se le adhiere una varilla de hierro de 8mm de diámetro en cada lados.

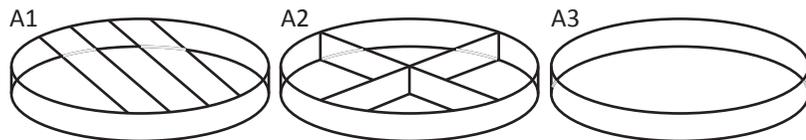
COLOCACIÓN DE EXITADORES SONOROS

Las protuberancias de goma son insumos que se colocan cercanas a cada riel a una distancia determinada. La goma se fija al pavimento con pernos para hormigón.

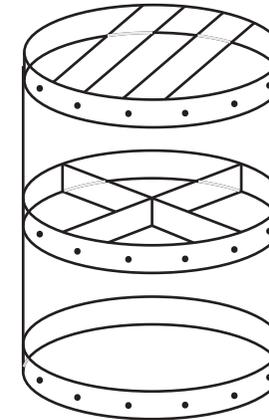


CONSTRUCCIÓN DE MÓDULOS: Se elaboran 6 módulos de igual diámetro y distintas alturas. La cantidad de piezas y la estructura general de los módulos es igual en cada uno de ellos, lo que varía es la altura (y en consecuencia la longitud de las piezas) y el diámetro del disco sonoro (y en consecuencia la nota emitida). Se describe a continuación la construcción de uno de ellos a modo de ejemplo.

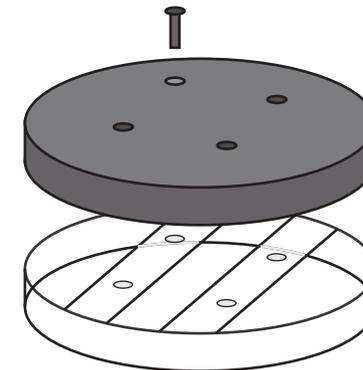
1. Se cilindran 3 aros de 420mm de diámetro, elaborados con planchuela de hierro de 1''x 1/8''. A uno de ellos se le suelda dos planchuelas dentro del aro pero en la superficie del cilindro (A1) y a otro dos planchuelas encastradas y soldadas formando una cruz interior (A2).



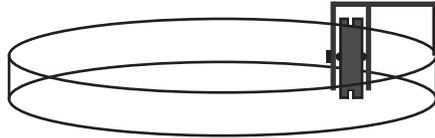
2. Se cilindra una chapa de acero galvanizado de 1.24mm de espesor, 133.5cm de ancho y el largo del módulo restandole 6cm y se une a los cinindros mediante remaches, dejando A1 en el extremo superior, A2 en la mitad de la longitud de la chapa y A3 en el extremo inferior.



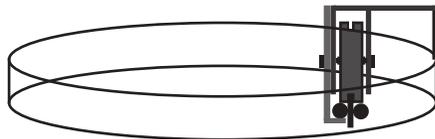
3. Se corta un cilindro de 420mm de diámetro de madera de 30mm de espesor y se une a A1 mediante bulones para madera.



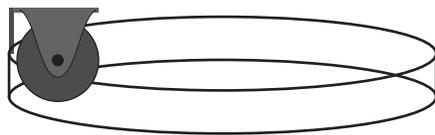
4. Se elaboran dos orquillas de planchuela que van soldadas al aro inferior del módulo, donde se agarran las Ruedas de acero en U-V diámetro 70mm con ruleman, con un tornillo como eje.



5. Se elaboran dos topes del mismo material que se agarran al eje de la rueda y evitan que el módulo se levante del riel. Los topes van cruzados (uno por la izquierda de la rueda y el otro por la derecha).

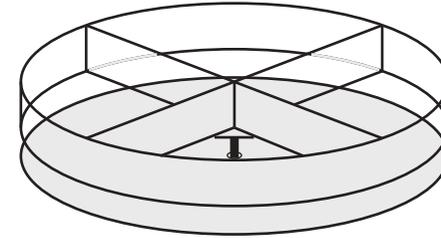


6. Se suelda una Rueda de goma c/base zinc fija a una platina cuadrada y ésta se suelda de modo que la rueda quede paralela a las otras dos ruedas, formando así un triángulo.

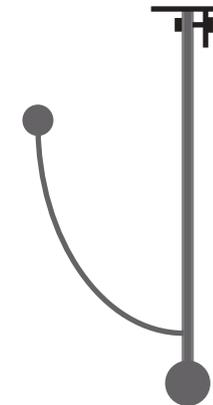


*Los módulos llegan a la plaza ya elaborados y para su emplazamiento se debe quitar el fragmento desmontable de cada riel. Una vez enhebrados los bancos se coloca y se fija nuevamente la pieza de riel.

7. Se suelda del centro de la cruz de A2 hacia abajo una platina con una varilla roscada (eje) que contiene un disco de acero de 2mm de espesor, fijado con tuercas y arandelas.



8. Se elabora un péndulo con gran peso en la parte inferior que tiene soldado con determinado ángulo hacia arriba una varilla con punta de goma, generando una baqueta. El mismo está unido a la platina del paso anterior con una articulación móvil.



El diseño del mobiliario tiene en cuenta y utiliza los elementos naturales que se encuentran en esa zona específica de intervención, siendo una palmera el elemento central del equipamiento. Se aprovechan los beneficios que nos da este árbol y los cercanos: sombra, brisa, sonido, aromas, entre otros.

6.2.2 Costos

Las decisiones constructivas y la elección de los materiales, insumos y tipo de uniones tuvieron en cuenta los costos y el aprovechamiento de los materiales que influyen directamente en el costo total y aporta en generar la menor cantidad de desechos posible.

	Material	Formato	Precio unitario	Cantidad	
MÓDULOS	Madera	Tablón	275	2	
	Acero	Planchuela	195	7	
	Acero	Caño	148	1	
	Acero	Varilla	100	1	
	Acero	Chapa	2153	1	
	Acero galv.	Chapa	2000	2	
	RIELES	Acero	Planchuela	152	15
		Acero	Varilla	150	30

Insumos	Formato	Precio unitario	Cantidad
Rueda de acero	U-V con ruleman	269	12
Rueda de goma	fija con base de zinc	110	6
Baqueta de goma	exterior 8mm	10	6
Tornillo	8x45mm	13	24
Bulones para madera	8x45mm	9	24
Tuerca	8mm	2	48
Arandela plana	8mm	1	60
Arandelas de goma	8mm	3	24
Remache	3/16 x 3/8	1,5	144
Tope de goma	8x30mm	7	12
Tornillos para hormigón	10 x 100mm	14	49
Plectros de goma	Media esfera	25	26

El costo material de los 6 módulos es \$12.754

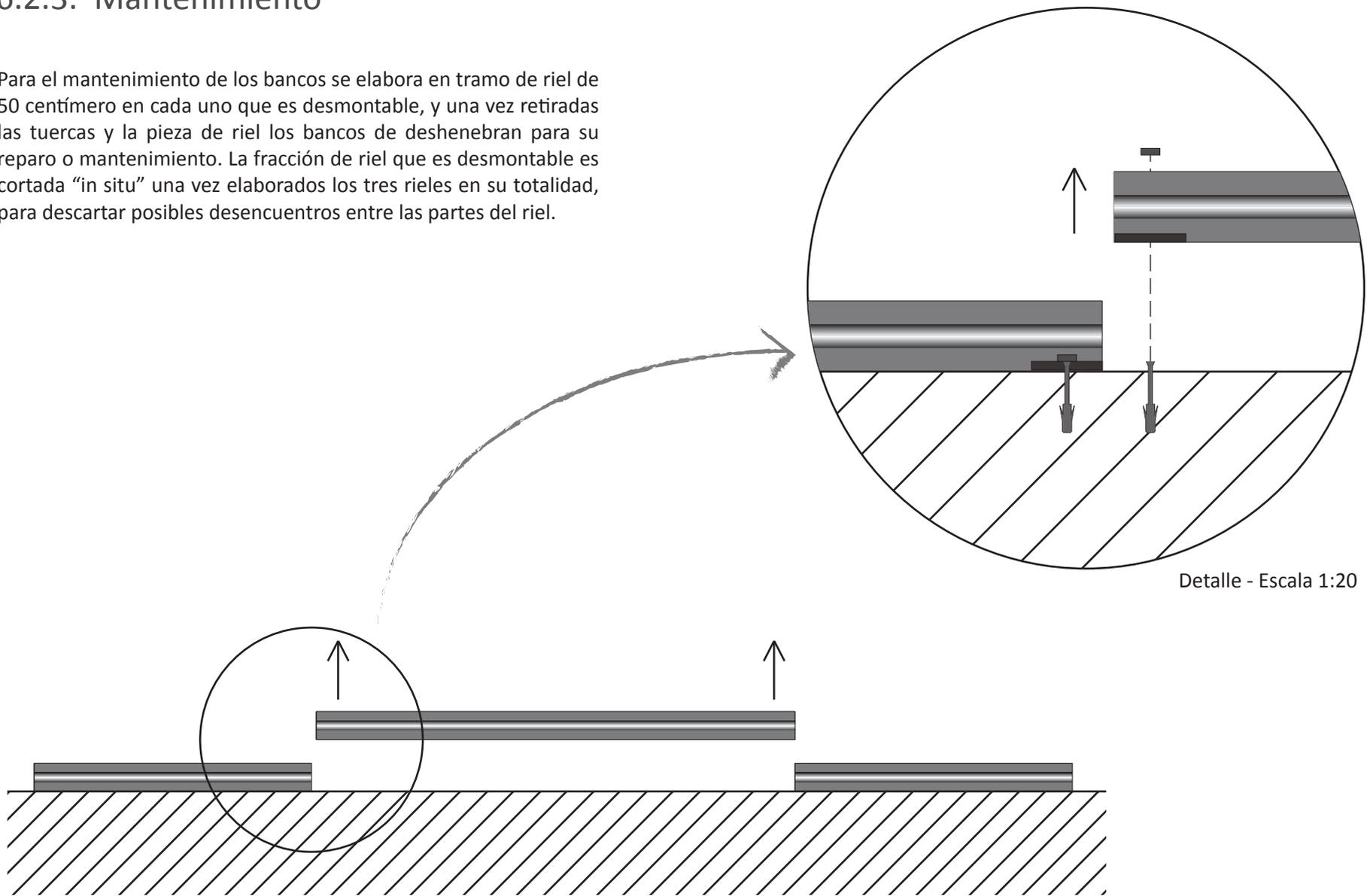
El costo material de los rieles es \$8.116

El costo de mano de obra aproximado es \$67.500

*El costo real de la mano de obra se desconoce porque el mobiliario no fue construido en su totalidad escala 1:1 con materiales reales, pero se realizó una aproximación en base al tiempo de construcción del prototipo de dos módulos y parte de un riel.

6.2.3. Mantenimiento

Para el mantenimiento de los bancos se elabora en tramo de riel de 50 centímetro en cada uno que es desmontable, y una vez retiradas las tuercas y la pieza de riel los bancos se deshenebran para su reparo o mantenimiento. La fracción de riel que es desmontable es cortada "in situ" una vez elaborados los tres rieles en su totalidad, para descartar posibles desencuentros entre las partes del riel.

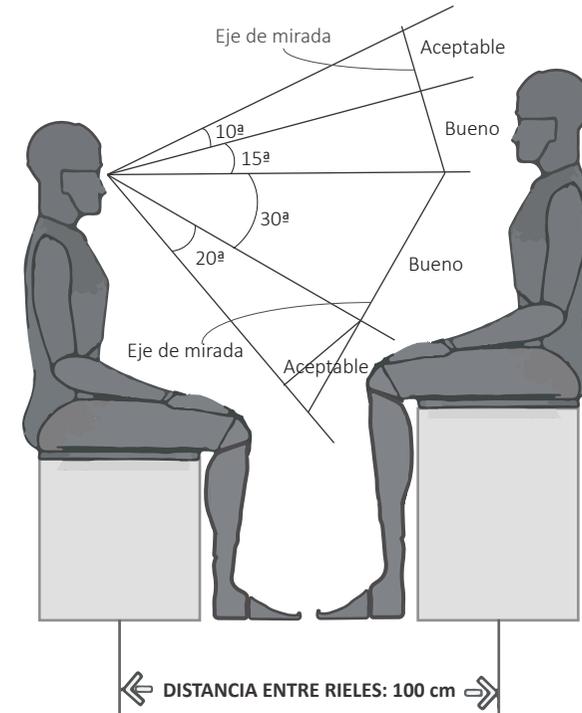
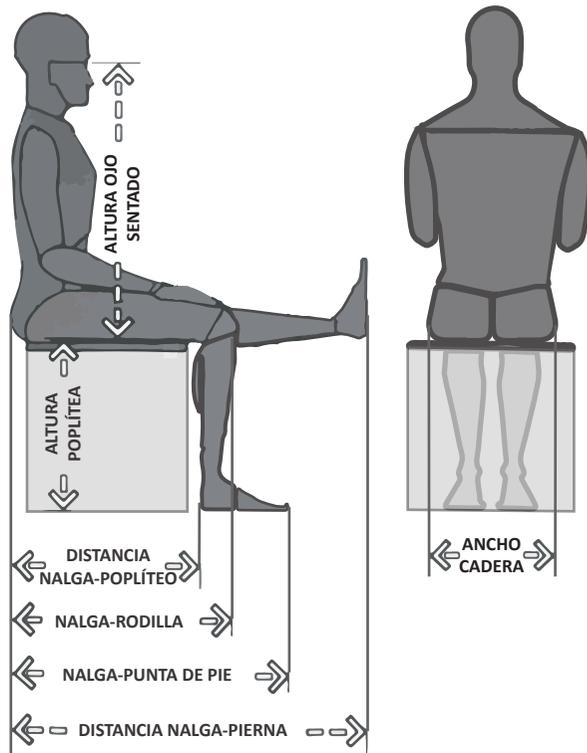


Detalle - Escala 1:20

Disgrama representativo - Escala 1:50

6.3 Dimensiones y medidas

Para definir las dimensiones de los módulos fueron estudiadas y tomadas en cuenta las medidas antropométricas de diversos usuarios (Ver tabla de medidas en Anexos 8.4). El diámetro de los módulos es el mismo en todos y corresponde al ancho cadera de la mujer promedio de nuestra sociedad: 42 cm. La altura media de los mismos es 46 cm, correspondiente a la altura poplíteica del 5 percentil. A partir de esta pieza, se crearon tres de mayor altura ascendiendo cada 6 cm, y 2 piezas inferiores descendiendo de a 6 cm. Estas alturas son variadas para abarcar a la mayor cantidad posible de usuarios, para ofrecer diferentes tipos de usos y generar sonidos variados.



La distancia lateral entre módulos correspondientes a diferentes carriles fue definida en base a la distancia nalga-rodilla y nalga-punta del pie del promedio en nuestra sociedad.

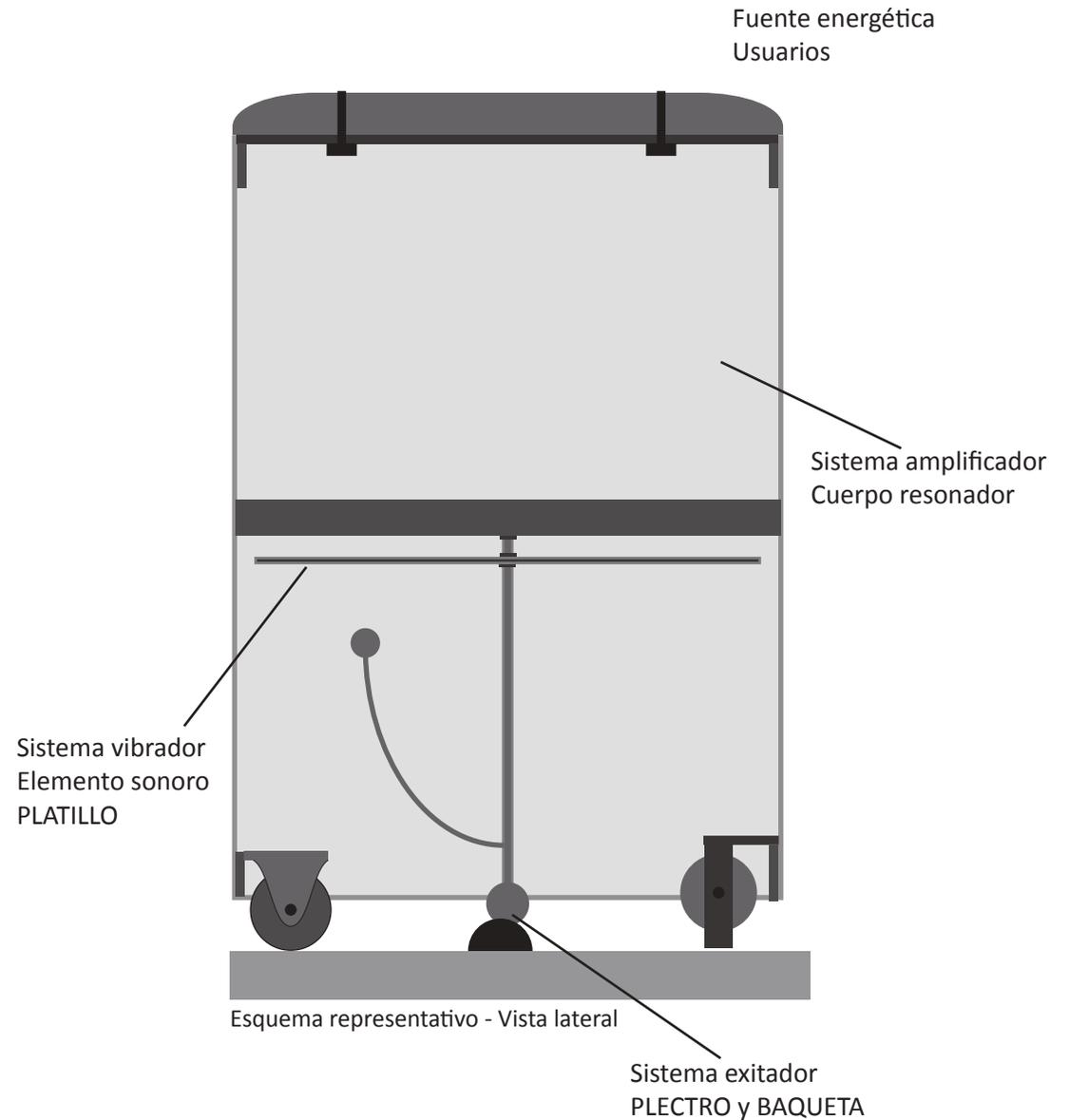
La altura ojo sentado permite una buena visión hacia otros usuarios sentados en módulos con alturas similares, facilitando el intercambio y el relacionamiento en situación de uso colectivo.

*Imágenes de referencia. Ver anexos 8.4

6.4 Mobiliario sonoro

Se clasifican las partes del mobiliario en relación a la función que cumplen, referidas a la producción de sonido. Identificamos Sistema excitador, Sistema vibrante y Sistema amplificador. Para que el Sistema excitador funcione es necesaria e indispensable la acción de una fuerza activadora denominada Fuente energética.

- Fuente energética: el generador de energía que pone el instrumento en funcionamiento. En este caso: fuerza muscular para el desplazamiento de los módulos.
- Sistema excitador: lo que provoca la vibración por transmisión de la energía al sistema vibrador. En este caso: baqueta.
- Sistema vibrante: es lo que inicia la vibración en el instrumento y, eventualmente, la mantiene. En este caso: disco metálico.
- Sistema amplificador: lo que modifica la vibración inicial del vibrador, en cuanto a intensidad, duración y timbre. En este caso: cuerpo hueco y resonador.



6.4.1. Los sonidos

Los sonidos reaccionan a la Plaza y a su contexto. Es una mezcla de conciencia y responsabilidad, por la carga histórica del lugar, la presencia de la iglesia, el hospital, y lo que ellos representan.

Las alturas de los módulos se relacionan con el sonido que cada uno emite. El módulo de mayor altura corresponde al sonido más grave y así sucesivamente hasta llegar al módulo más bajo que corresponde al sonido más agudo.

El sonido es accionado percutiendo el objeto vibrante, que puede ser clasificado como una placa. Las placas con sólidos tridimensionales con un espesor pequeño en relación a su superficie. Se pueden aproximar a sistemas vibratorios bidimensionales, y sus modos de oscilación no están en relación armónica. El espectro de este tipo de instrumento es inarmónica, entonces, la forma de la onda resultante no es periódica.

El espectro de cada sonido fue analizado independientemente a través del software Sonic Visualiser, que permite visualizar el nivel de energía en cada componente de frecuencia para un intervalo de tiempo determinado. El espectrograma consiste en una imagen donde se representa el tiempo en el eje de las abscisas y las frecuencias en la ordenadas.

En la imagen se pueden apreciar diferentes colores que representan la cantidad de energía existente en determinada frecuencia para un tiempo dado; además de brindar información sobre el rango de frecuencias en el que se encuentra el componente, también se puede ver a que altura se aproxima. Mediante la observación de estos datos contrastados con una escucha cuidadosa, se pueden sacar conclusiones sobre las características espectrales del sonido.

Observaciones

Cuando los sonidos se escuchan de manera individual es posible identificar dos o tres alturas, debido a que hay algunas frecuencias predominantes en el espectro que no se integran totalmente; pero cuando los seis módulos suenan juntos (como se espera que suceda en la Plaza), se jerarquizan algunas frecuencias y es posible percibir en los seis casos una altura definida.

A partir de la experimentación de los sonidos se ajusto el macanismo de percusión para que el sonido sea “claro” y que tenga volumen y duración suficiente.

Los aspectos más relevantes son:

1. El sonido se genera con la vibración del disco, entonces la baqueta debe tener punta de goma evitando que suene el golpe que inicia la vibración, logrando también que el sonido sea más cálido en cuanto al timbre.

2. La duración y la intensidad del sonido se relaciona directamente con la libertad que tiene el disco para vibrar, por esta razón, el mismo está suspendido por un eje con arandelas de goma. La baqueta debe percudir el disco con un golpe rápido, volviendo a la normal por el peso que tiene el péndulo en su extremo inferior.

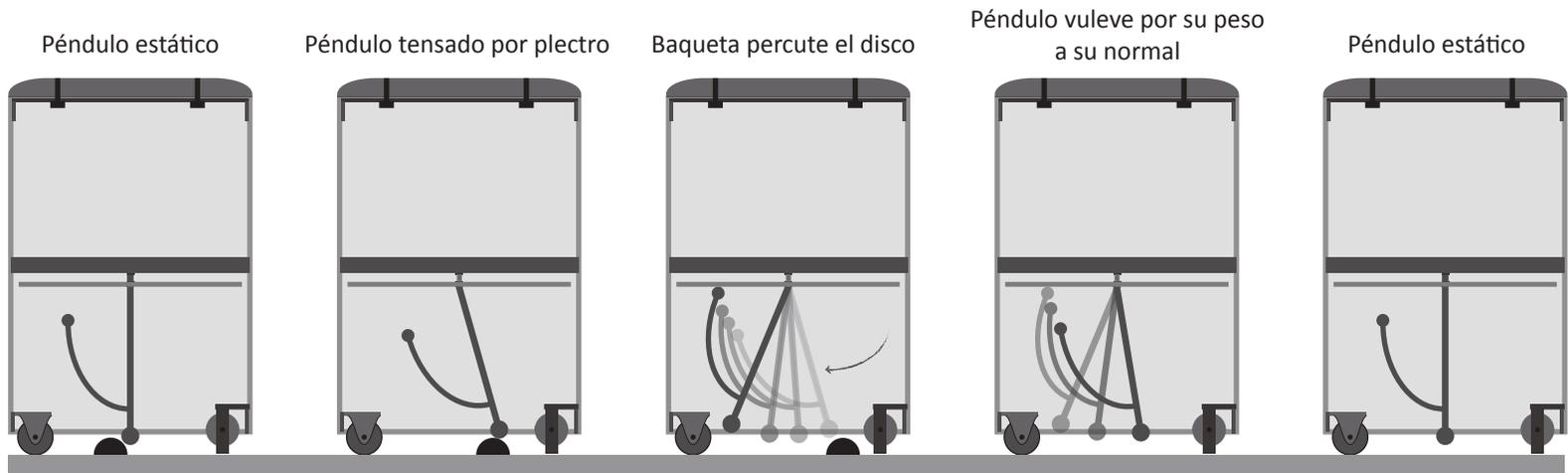
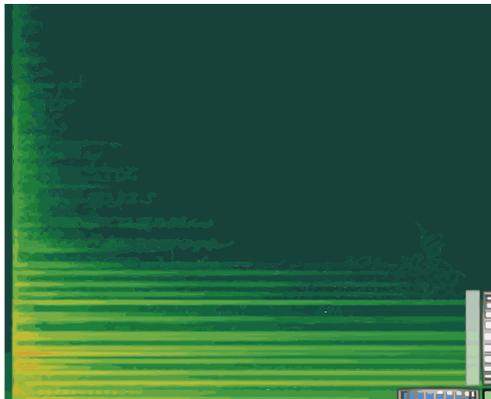


Diagrama de percusión

Los discos sonoros están fabricados en chapa de hierro de 2mm de espesor en un torno para metales.

Al variar el diámetro de los discos varía también el sonido que cada uno emite. La distancia entre un sonido y el siguiente es un poco menor a un semitono porque las medidas de los discos está condicionada por el diámetro de los módulos. Sin embargo existe una diferencia perceptiva mayor a la mínima variación perceptible para que permita escuchar en la mayor medida posible una altura definida y que tenga volumen y duración suficiente.



Ejemplo de espectrograma de un sonido



Corte de los discos - Taller DETOMECE

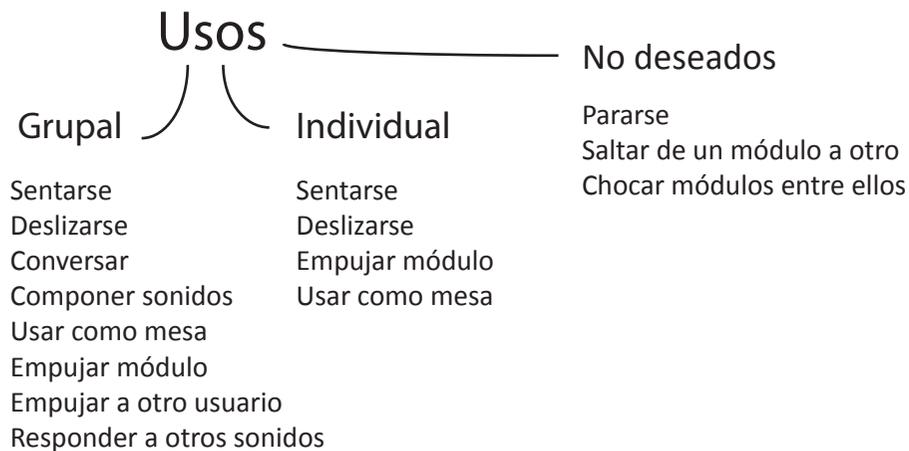


Diagrama discos sonoros - Escala 1:10

6.5 Usos

Al tratarse de un mobiliario urbano, no es posible asignarle un correcto modo de uso o usos no deseados, porque lo público es utilizado por los usuarios libremente, sin reglas.

Para evitar los actos de vandalismo se ubicó el mobiliario en una zona cercana a la garita de seguridad de la Plaza. Los materiales elegidos y el modo de instalación del mobiliario fueron pensados tanto para las condiciones climáticas como para resistir posibles vandalismos.



Las actividades sociales son todas las formas de intercambio dadas entre los ciudadanos. Existen de carácter pasivo y activo. Según Ghel, las claves para experimentar buenas actividades sociales son la espontaneidad y la imprevisibilidad, características presentes en el uso del mobiliario.

Los usuarios se dividen en dos categorías: activos y pasivos. Los últimos observan, escuchan y experimentan los fenómenos que sugieren de la utilización activa del mobiliario.

Volviendo a los lineamientos de Ghel, los requerimientos generales que hacen a la calidad de un buen sitio para permanecer son: un microclima agradable, una correcta ubicación, vistas interesantes, un bajo nivel de ruido que permita la conversación y limpieza.

Los usuarios activos poseen un microclima agradable por encontrarse bajo la semisombra de una palmera y un árbol de gran follaje, una correcta ubicación cerca de un borde, vista a la plaza y un bajo nivel de ruido que permite la conversación y la audición de los sonidos emitidos por el mobiliario.

El mismo autor afirma que si hay atracciones especiales el individuo querrá verlas y pretenderá observar a la gente y las interacciones; observar a las personas y la vitalidad urbana es la atracción principal. En consecuencia, los usuarios pasivos además de cumplir con los requerimientos que hacen a la calidad de un buen sitio para permanecer, poseen atracciones visuales y sonoras, y la posibilidad de observar a la gente interactuando.







7 CONCLUSIONES Y REFLEXIONES



7.1 Conclusiones y Reflexiones

Las metodologías empleadas y sobre todo el haber tomado la Plaza de la Restauración de un trabajo de investigación previo, me permitió adentrarme más en el análisis del caso de estudio y llegar a una propuesta que reacciona a ese lugar específico.

La característica particular de que emita sonido, que comenzó siendo un deseo, para luego transformarse en uno de los aspectos más importantes del proyecto, me significó entrar en un mundo desconocido donde experimenté y aprendí mucho de la mano de colaboradores del mundo del sonido.

Los objetivos planteados para este proyecto, tanto el general *“Recuperar espacios públicos urbanos de Montevideo a través de la incorporación de dispositivos multisensoriales”*, como los particulares *“Diseñar mobiliario urbano sonoro para la Plaza de la Restauración”* y *“Estimular la expresión, la interacción y el intercambio en distintos tipos de usuarios (activos y pasivos)”* se alcanzaron porque el proyecto realmente estuvo orientado por los mismos.

El futuro de este producto tendrá otros desafíos, como una evaluación de usuarios a gran escala, la producción local de forma seriada y la posibilidad y el deseo de presentar el proyecto en algún tipo de financiación municipal. El proyecto queda abierto con muchas posibilidades de seguir investigando: tomando el producto como mobiliario y/o como objeto sonoro.

Como conclusión final, considero que se puede mejorar un espacio público determinado desde el diseño de productos, sobretodo si éstos promueven la interacción, el intercambio social y la expresión, y atienden a necesidades de estímulos sensoriales.

Me quedo con la satisfacción de haber logrado resolver una propuesta innovadora formal, funcional y sensorial que involucra e integra el diseño, el espacio público y el sonido. Creo que los resultados son satisfactorios a nivel personal y de proyecto.

7.2 Bibliografía

GEHL, Jan. Ciudades para la gente. Buenos Aires: Infinito, 2014.

BORJA, Jordi; MUXI, Zaida. El espacio público: ciudad y ciudadanía. Barcelona: Electa, 2000.

MONTAÑEZ, Margarita. Al rescate de la Plaza: el rol de la plaza en la sociedad urbana del siglo XXI. Montevideo: Multi versidad Franciscana de América Latina, 2000.

SCHELOTTO, Salvador; ROLAND, Patricia; ROUX, Marcelo. Espacios públicos: Nuestro tiempo. Ministerio de Educación y Cultura. Montevideo: Libro de los Bicentenarios, 014.

MONDELO, Pedro R.; GREGORI, Enrique; BLASCO, Joan; BARRAU, Pedro. Ergonomía 3: Diseño de puestos de trabajo. Barcelona: Edicions UPC, 1998.

PANERO, Julius; ZELNIK, Martin. Las dimensiones humanas en los espacios interiores. Estándares antropométricos. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, SA, 1983.

BÜRDEK, Bernhard. "Historia Teoría y práctica del diseño industrial". GG Diseño.

BROTO, Carles. Parques infantiles. Planificación y diseño. Barcelona: Links books, 2009.

Intendencia de Montevideo "Plan de Ordenamiento Territorial" [libro electrónico] Versión 1998

ALFONSO, Fabián; ROSA, Juan Martín. José. Espacios públicos: una mirada sobre su resignificación. Premio Julio Vilamajó 2015. Montevideo, 2016.

ROCAMORA, Martín. Apuntes de Acúscia Musical. Universidad de la Republica Oriental del Uruguay. Escuela Universitaria de Musica, 2006.

Trabajos consultados

AREAN, José. "¿Que hay en la plaza? Dar sentido al vacío de los espacios públicos degradados". Tutores: Berio Héctor, Del Castillo Alina, Lamoglie Graciela. Diploma de especialización. [Posgrado]. Facultad de Arquitectura Diseño y Urbanismo. Montevideo, 2015.

TALMON, Florencia. "Aportes del diseño a la recuperación de espacios públicos. Área de juegos para el caso Plaza de la Restauración. [Tesis de Grado]. EUCD. FADU. Montevideo, 2016.

URIBE, Joaquín. "Objetos musicales. Una intervención desde el diseño industrial en el campo de los instrumentos musicales" [Tesis de Grado]. EUCD. FADU. Montevideo, 2011.

Instituto de Historia y Urbanismo de La Unión. Plaza de la Restauración. Una aproximación a su historia. Montevideo, 2015

Sitios Webs consultados

Intendencia de Montevideo
<http://www.montevideo.gub.uy/>

Municipio e
<http://municipioe.montevideo.gub.uy/>

Real Academia Española
<http://www.rae.es/>

Escuela Universitaria de Música
<https://www.eumus.edu.uy/eum/>

Facultad Arquitectura Diseño y Urbanismo - Referencias
<http://www.fadu.edu.uy/biblioteca-central/referencia/>

7.3 Glosario

Palabras y términos vinculados al sonido

Fuente energética: Es el generador de energía que pone el instrumento en funcionamiento.

Fuerza muscular: Tipo de fuente energética, que consiste en la fuerza aplicada por el ejecutante con sus músculos (brazos, manos, pies).

Percutor: Elemento utilizado para la excitación del Sistema vibrador de ciertos instrumentos, mediante la percusión del mismo.

Semitono: Mitad de un tono.

Sistema amplificador: Lo que modifica la vibración inicial del Sistema vibrador en cuanto a intensidad, duración y timbre.

Sistema excitador: Lo que provoca la vibración en el instrumento por transmisión al Sistema vibrador de la energía generada por la Fuente energética.

Sistema modulador: Todo lo que permite intervenir y controlar el comportamiento de los sistemas (vibrador, excitador y amplificador) y de la fuente energética.

Sistema vibrador: Lo que inicia la vibración en el instrumento y eventualmente la mantiene.

Timbre: Es la cualidad que permite distinguir entre dos sonidos, por ejemplo, de la misma nota (tono) con igual intensidad producida por dos fuentes sonoras distintas.

Nota: Se refiere a un sonido determinado por una vibración cuya frecuencia fundamental es constante.

Armónico: Componente simple de un sonido complejo. Contribuye principalmente en el timbre.

Altura: La altura es la percepción de la frecuencia.

Afinación: Procedimiento que consiste en adaptar la altura de los diferentes elementos del Sistema vibrador de un instrumento a una serie de parámetros establecidos según un sistema teórico particular que plantea diferentes relaciones de alturas para los mismos.

Baqueta: Elemento utilizado para la excitación del Sistema vibrador de ciertos instrumentos, mediante la percusión del mismo.

Duración: Es el tiempo durante el cual se mantiene un sonido. Podemos escuchar sonidos largos, cortos, muy cortos, etc.

Intensidad: Es la fuerza del sonido. En relación a este parámetro solemos decir que un sonido es fuerte o suave.

Intervalo: La distancia entre dos notas musicales.

Escala: Sucesión ordenada consecutivamente de todas las notas de un sistema de sonidos particular (ya sea tonal o no).

Frecuencia: Cantidad de vibraciones por unidad de tiempo. Se mide en ciclos por segundo o hercios (Hz). En relación a este parámetro se puede decir si un sonido es grave, medio o agudo.

Matices dinámicos: Distintas intensidades de un mismo sonido.

Tono: Cualidad de un sonido que hace percibir una altura determinada; existen sonidos que no tienen tono y no hacen percibir altura determinada (por ej. un platillo)

Siglas

IMM

Intendencia Municipal de Montevideo

CCZ

Centro Comunal Zonal

PP

Presupuesto Participativo

IHULU

Instituto de Historia y Urbanismo de La Unión

UDELAR

Universidad de la República

FADU

Facultad de Arquitectura Diseño y Urbanismo

EUCD

Escuela Universitaria Centro de Diseño

EUM

Escuela Universitaria de Música





8 ANEXOS



Contenido

1. Reseña histórica - Barrio La Unión
2. Línea de tiempo - Plaza de la Restauración
3. Fichas de Mobiliario sonoro para exterior
4. Tabla de medidas antropométricas
5. Curso “Arte sonoro en espacios públicos” EUM
6. Lukas Kuhne
7. Modelos de encuestas
8. Bitácora de la experimentación
9. Mapas re-diseño Plaza - IMM
10. Carpeta técnica

8.1 El barrio de La Unión

8.1.1 Reseña histórica

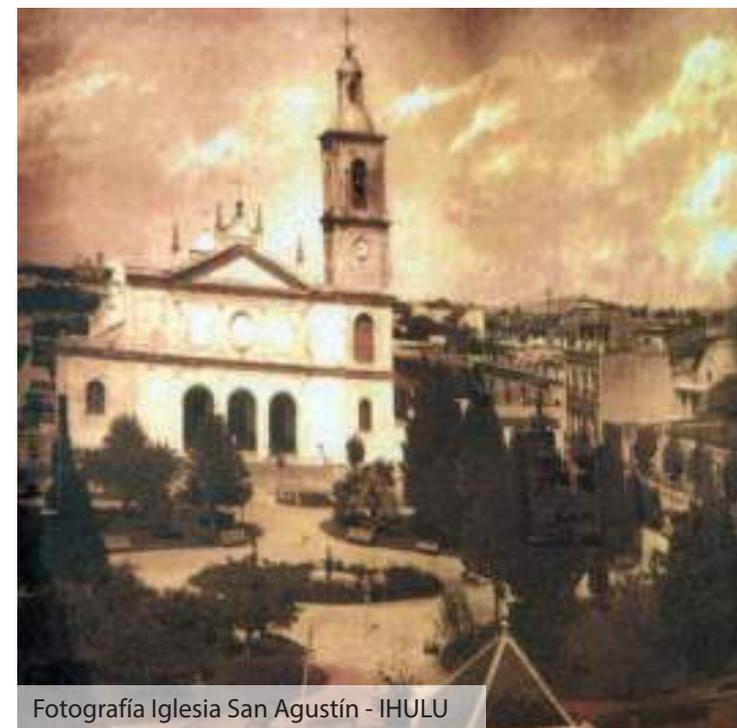
La unión fue un poblado autónomo, luego villa, y finalmente transformado en barrio de la ciudad de Montevideo. Sobre partes de terrenos situados en el paraje que se llamara “Quebrada de Montevideo”, por ser la prolongación del hoy Cerrito de la Victoria (antes denominado “Montevideo Chico”), se formó frente al Camino Real, a partir de la organización de la República, el “Caserío del Cardal”, que tenía en 1840 una escasa y disgregada población.

Desde el Siglo XVIII el lugar estaba conformado por pequeñas estancias y molinos, pero luego el natural proceso de crecimiento migratorio y vegetativo de la población de Montevideo, fue determinando su extensión hacia las chacras y estancias de los alrededores. Fue luego de las “Guerras de Independencia” que se instalaron algunos saladeros y el primer molino de la zona, lo cual significó un gran número de pobladores que trabajaran en tareas agrícolas, saladeros y molinos. El vecindario fue elevado a denominación de pueblo y el 24 de mayo de 1849, según decreto firmado por Oribe y Bernardo Berro, se estableció que se erigía en Pueblo con el nombre de “La Restauración”.

En 1849 el Padre Domingo Ereño solicita al Gral. Manuel Oribe la construcción de una iglesia propia del poblado. Tres manzanas serán donadas al gobierno para llevar a la práctica planes constructivos y delinear la Plaza, la Iglesia y el colegio, por el topógrafo e ingeniero José María Reyes. El 12 de octubre de 1849, en plena Guerra Grande, se inaugura la Parroquia San Agustín, construida sobre terrenos cedidos por don Tomás Basáñez, obra monumental para la época; clausurada en 1896.



Fig. Pueblo de la Restauración - IHULU



Fotografía Iglesia San Agustín - IHULU



Fotografía actual Av. 8 de Octubre - IHULU



Fotografía Colegio Oriental - IHULU

En 1897 el Arzobispo de Montevideo, dispuso la construcción de la nueva iglesia de la Unión, encargando los planos al Arq. Bonnet, haciendo una reproducción de la iglesia de Saint Joseph de Lyon; inaugurándose en 1917, en Domingo Ereño.

Por entonces, la República tenía dos gobiernos: el sitiador instalado en el Cerrito (del Gral. Oribe), y el de la defensa dentro de los muros de Montevideo (de Joaquín Suárez). Luego de casi nueve años de la llamada “Guerra Grande”, el 8 de octubre de 1851 bajo la consigna de “ni vencidos ni vencedores”, la misma se da por finalizada mediante la intervención de los generales Garzón y Urquiza. De esta forma, el gobierno de la Capital controla totalmente el país.

Como homenaje a la paz celebrada, el Presidente Joaquín Suárez dictó un decreto que estableció la nueva denominación del pueblo como “Villa de la Unión”.

Pasarían desde entonces casi cien años para que la Villa de La Unión quedara anexada a la zona urbana del Departamento de Montevideo. El decreto de la Junta Departamental de Montevideo de enero de 1947, promulgado por el Intendente Don Juan P. Fabini, estableció que a partir de ese momento la histórica Villa pasaría a ser barrio.

Luego de la Guerra grande habrá un pequeño período de decadencia acentuado luego por la epidemia de fiebre amarilla y cólera, lo cual disminuye la población del lugar. Sin embargo, se llevarán a cabo importantes avances en infraestructura como empedrado de calles principales y comienza a circular la primera línea de transporte colectivo de tranvías a tracción a sangre en Uruguay. Las primeras décadas del S XX fueron de una gran bonanza económica. En 1922 se inaugura el Hospital Pasteur en la anterior sede del Asilo de Mendigos. Unos años después se inauguraría la Biblioteca Nacional de La Unión.

(Instituto de Historia y Urbanismo de La Unión: 2015)

8.1.2 Actualidad

El barrio de la Unión pertenece al Centro Comunal Zonal 6, que forma parte del municipio “e” y está comprendido actualmente dentro de los siguientes límites: Avda. Luis Alberto de Herrera, Avda. Italia, Calle Isla de Gaspar, Avda. Camino Carrasco, Calle 20 de Febrero, Avda. 8 de Octubre, Calle Corrales, Calle Avellaneda, Calle Montecaceros.

En 1987, en el marco de un programa de revitalización urbano barrial llevado a cabo por la Facultad de Arquitectura y la Comisión de Fomento Edilicio y Social de La Unión, se realiza un diagnóstico del barrio. Entre los problemas más relevantes surgen el desborde en el uso de los servicios de salud y educación, alumbrado público y limpieza insuficientes, alta contaminación sonora y visual, aumento en el uso del suelo con finalidades comerciales y aparición de viviendas precarias. Estos factores generan pérdida de familias asentadas en el barrio y aumento de la inseguridad. Este problema social perpetúa hasta el día de hoy.

En un área aproximada de 279 manzanas, existen solamente 9 espacios libres con uso del suelo destinado a espacio público: Plaza de la Restauración, Plaza de deportes Nº 5 y 7 espacios libres-vacíos sin ningún tipo de equipamiento, (Ex Plaza de Toros de la Unión y Plazolas producto del encuentro de diferentes trazados). Si bien se observa un gran descuido, sigue siendo un barrio con historia de lugar residencial y cultural donde se pueden encontrar casas muy antiguas y bares barriales tradicionales en el corazón del barrio, que le dan un tono particular.

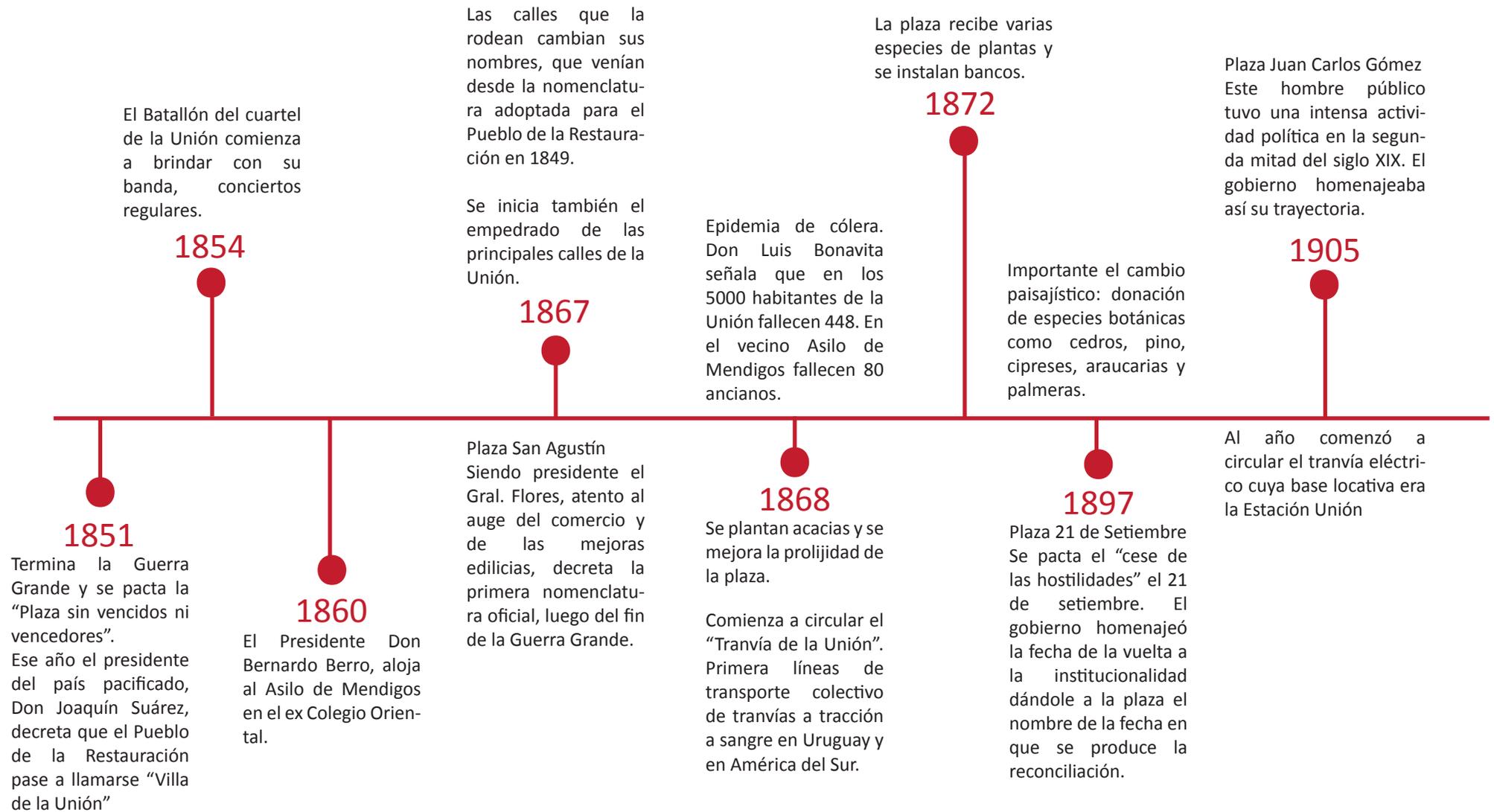
El eje comercial sobre 8 de octubre estructura el funcionamiento del barrio, y naturalmente el mismo se desarrolla en torno a él. La avenida 8 de Octubre es el responsable del vaciamiento de gran parte de la población que residía en la zona, pero también es un gran dinamizador de la actividad en la zona: es una de las principales vías de circulación del transporte público y vehicular y posee gran actividad comercial. Por un lado, en el horario de funcionamiento comercial se observa un gran flujo de movimiento; pero luego de los horarios comerciales la zona queda prácticamente abandonada, el perfil del barrio cambia totalmente.

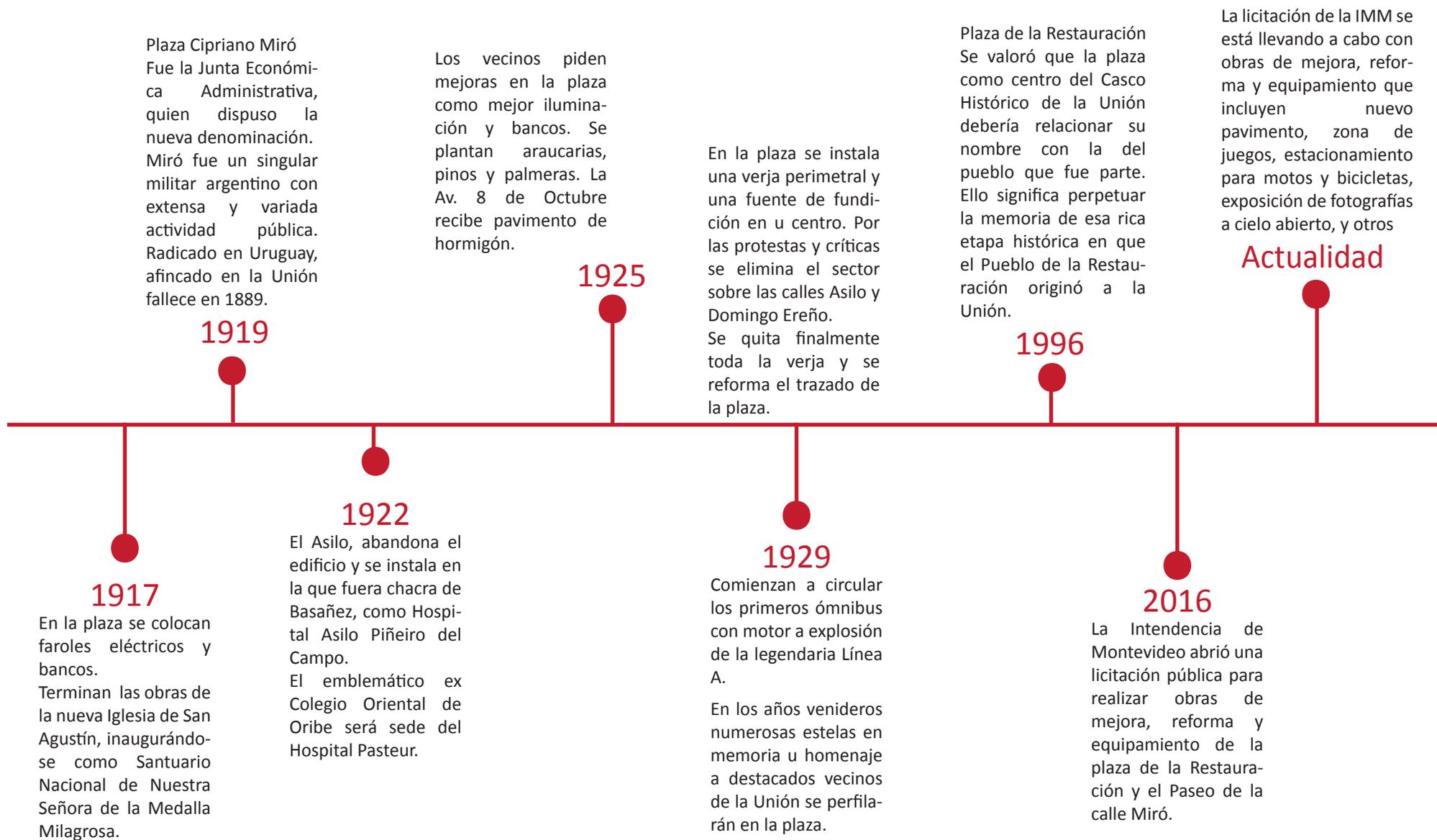
(Barrios Pintos; Reyes Abadie: 1991)



Barrio La Unión - Florencia Fuertes

8.2 Línea de tiempo - Plaza de la Restauración





8.3 Fichas de Mobiliario sonoro para exterior

Se elaboraron fichas de esculturas y dispositivos sonoros diseñados para espacios exteriores.

NOMBRE	
Autor/es	
Imagen	
Descripción	
Detalles	Ubicación

HeartBeat

Marcelo Ertorteguy y Sara Valente



Descripción

Escultura – instalación roja con forma de corazón. Dispositivo interactivo provisto de varios instrumentos de percusión y sistemas de iluminación. El Latido del Corazón (HeartBeat) es un tambor urbano. Una enorme escultura que brilla intensamente al ritmo de las diferentes frecuencias de sonido. Una invitación para el público a unirse, escuchar, bailar y sentir los latidos del corazón.

Se transformó en una pieza de mobiliario urbano luego de cumplir su función principal.



Nueva York - Estados Unidos

Invoxicated

Karl-Johan Ekeroth



Descripción

Escultura con efectos de sonidos para niños que crea una experiencia interactiva. La alteración del sonido se produce con la modificación del cuerpo de la pieza, donde se varía el recorrido de las ondas, o presionando los botones ubicados a lo largo de los segmentos del tubo. Es un dispositivo urbano y lúdico que invita a la participación y al juego espontáneo, al mismo tiempo que no condiciona las formas de usarlo o recurre rígidos protocolos de uso.



Suecia

Sonoro

Kevin Fonseca Laverde y Alejandra Morales Carmona



Descripción

Dispositivo sonoro compuesto por dos timbales y un hang. Surge de las necesidades identificadas, respecto a la ausencia de mobiliarios y espacios que ofrecieran un adecuado descanso, y que además permitieran reposo bajo sombra y sirvieran como escenario para la recreación.

Las baquetas para el hang y las estructuras cuadradas que soportan los instrumentos, las cajas de sonido y los timbales son de metal, pero en la cabeza tienen plástico.



Medellín - Colombia

Megáfonos gigantes

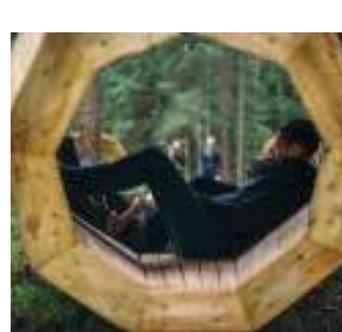
Birgit Õigus y estudiantes de la Academia de Artes de Estonia



Descripción

Megáfonos que amplifican los sonidos del bosque. Es una instalación interactiva en la cuál los usuarios pueden permanecer en su centro y apoyarse en sus lados para escuchar los sonidos de la naturaleza.

La intervención está formada por tres módulos. La estructura hecha de madera fue acomodada estratégicamente para filtrar los sonidos desde todos los ángulos y unificarlos en su centro.



Bosque de Võru - Estonia

Banco sonoro

Lukas Kühne



Descripción

Mobiliario urbano que genera sonido a través de la percusión. Los sonidos varían a lo largo de la superficie del banco. El dispositivo está contruido en hormigón y tanto la superficie como las baquetas son metálicas.



Pipe Drums - arch frame

Acoustic Arts



Descripción

Instrumento musical que combina calidad de sonido con una construcción que los hace adecuados para una amplia gama de ambientes exteriores: educativos, terapéuticos y recreativos. La instalación es construída en madera de origen local, materiales reciclados y componentes industriales adecuados para su resonancia y durabilidad. El instrumento se ajusta con precisión y compatibilidad para facilitar las actividades de grupo y el rendimiento.



Escultura "NICHE"

Pantoja Arquitectos



Descripción

Escultura sonora, que guarda el secreto de la palabra 'Niche', realizada en honor a Jairo Varela, uno de los músicos más prolíficos de Colombia y a su obra más grande que es Niche.

Escapa de lo convencional, se caracteriza por ser algo abstracto y contemporáneo.

Según explicó Pantoja "el arte ha estado para mirarse y no para tocarse, es por eso que esta escultura es para disfrutarla e interactuar con ella".

Los vientos son los rasgos característicos del grupo Niche y dentro de las trompetas, además de música, hay fragmentos de las letras del Grupo Niche.

No es legible a simple vista para que la gente descubra y se involucre con la obra.



Aeolus

Luke Jerram



Descripción

Escultura acústica que "canta" con la brisa pasajera. Nombrada en honor al dios de los cuatro vientos en la mitología griega, la escultura consiste en cuerdas de arpa de nylon de baja tensión unidas a 310 tubos de acero inoxidable pulido, que redirigen el aire que pasa hacia el centro de la pieza y crean un sonido único en el proceso .



8.4 Tabla de medidas antropométricas

	Sexo	Edad	Altura poplítea	Ancho cadera	Distancia nalga-rodilla	Distancia nalga-poplíteo	Distancia nalga-punta pie	Distancia nalga-pierna	Altura ojo sentado	Largo pie
1	Fem	23	46	37	54	44	69	96	76	22
2	Fem	60	47	43	53	44	67	94	62	23
3	Mas	30	50	39	57	48	74	108	85	27
4	Mas	56	48	40	55	45	70	97	74	26
5	Fem	24	44	35	51	42	73	103	86	27
6	Fem	53	47	40	53	43	69	96	64	23
7	Mas	18	46	39	59	50	76	110	86	29
8	Mas	48	46	36	58	46	70	100	85	27
9	Fem	44	49	42	58	49	71	102	84	27
10	Fem	26	50	43	54	44	70	101	79	25
11	Fem	17	44	34	53	44	68	95	75	25
12	Mas	14	42	30	52	42	65	93	76	23
13	Fem	54	50	42	59	48	73	107	86	26
14	Mas	29	54	39	57	49	73	99	82	27
15	Fem	21	49	39	55	45	71	98	80	25
16	Fem	22	48	40	56	46	69	97	79	22
17	Mas	16	50	37	57	45	66	94	66	21
18	Mas	59	57	38	59	48	73	99	69	26
19	Mas	30	48	42	58	50	75	108	80	29
20	Mas	24	58	45	60	53	77	115	90	30

Las dimensiones y medidas del mobiliario urbano en general y de cada un de los módulos fueron definidas estudiando y contemplando las medidas antropométricas del cuerpo humano. Los principales materiales de consulta son “Ergonomía 3: Diseño de puestos de trabajo” de Mondelo y “Las dimensiones humanas en los espacios interiores. Estándares antropométricos” de Panero.

Las medidas que se contemplaron para este caso específico son:

- Altura Poplítea
- Altura ojo sentado
- Distancia nalga-poplíteo
- Distancia nalga-rodilla
- Distancia nalga-punta del pie
- Distancia nalga-pierna
- Ancho cadera
- Largo pie

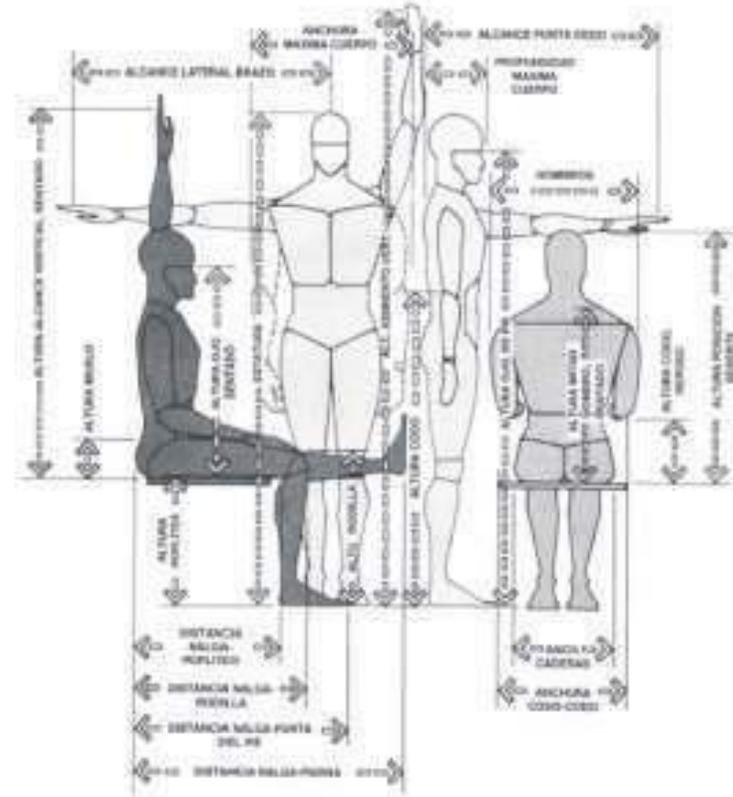


Figura extraída de MONDELO, Pedro R.; GREGORI, Enrique; BLASCO, Joan; BARRAU, Pedro. Ergonomía 3: Diseño de puestos de trabajo. Barcelona: Edicions UPC, 1998. Página 82.

Figura extraída de PANERO, Julius; ZELNIK, Martin. Las dimensiones humanas en los espacios interiores. Estándares antropométricos. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, SA, 1983. Página 30.

8.5 “Arte sonoro en espacios públicos”

“Arte sonoro en espacios públicos” es un Curso de Educación Permanente llevado a cabo en Setiembre 2017 en la Escuela Universitaria de Música, en el marco del Festival internacional de Arte Sonoro Monteaudio 17, coordinado por el Taller experimental Forma y Sonido, Lukas Kühne y Fabrice Lengronne. Los docentes a cargo del curso son Llorenç Barber y Montserrat Palacios.

Se realizó el curso porque aportaba significativamente y desde otro enfoque a este proyecto. Si bien el curso apuntaba principalmente a músicos, el tema de esta tesis se relaciona con el mismo y fue de gran influencia y ayuda tanto para el trabajo en general como para la valoración de las alternativas, decisiones sonoras y funcionales.

Presentación del curso por Llorenç Barber:

...“Quien afirme que el arte sonoro se reduce a montar exhibiciones de artilugios que suenan, deja fuera un montón de factores posibles que han estado presentes desde el inicio dando virtud y agilidad maleable a este fluido y mixto sonar que escapa tanto del componer como del esparcir líneas o colores en una superficie. Nuestro seminario sobre el arte sonoro en espacios públicos insiste en la base “performativa” y hasta insidiosamente interventora en el contexto que ha acompañado las mejores propuestas de ese complejo, abierto y exigente arte intermedia”.



Curso Arte Sonoro - Lukas Kuhne

Llorenç Barber

Músico, compositor, teórico, musicólogo y artista sonoro español. Introdutor del minimalismo musical en España y creador de propuestas como la «música plurifocal» («conciertos de ciudad», «naumaquias», «conciertos de los sentidos», «conciertos itinerantes», etc); músicas textuales, improvisación, construcción de instrumentos experimentales, etc. También ha llevado a cabo una importante labor como creador de colectivos en torno al arte de vanguardia y la música posmoderna.

Montserrat Palacios

Música, compositora, autora de libros, artista sonora, musicóloga y cantante. Realizó estudios en musicoterapia humanista, vocalización, etnomusicología, historia y ciencia de la música, canto renacentista y barroco, canto lírico y bel canto. En el año 2000 se inicia en el estudio del canto difónico con Llorenç Barber y Thomas Clements; actualmente realiza cursos de perfeccionamiento en canto mongol.

Desde 1999 hasta la fecha colabora con el compositor valenciano Llorenç Barber en el estudio etnomusicológico y realización artística de sus conciertos de ciudad con campanas, bandas móviles y fuegos artificiales (percusión aérea). Interesándose en el Arte sonoro, y el encuentro con las artes visuales, plásticas e intermedias. Escribe junto a él, el libro “La mosca tras la oreja. De la música experimental al arte sonoro”.

En el ámbito pedagógico realiza, Talleres de expresión y creación sonora e imparte clases de canto, improvisación vocal y técnicas de extended voice.



Curso Arte Sonoro - Florencia Fuertes

El **sonido**, más que una forma es una performance

Poder de construcción de tiempo,
construcción de espacio, **construcción social**.

Acto que no acaba, que se continua de actos

Música ≠ **Arte sonoro**

Está hecha con un significado,
ya está creado el sentido

Formas cerradas, obras acabadas.
No importa el lugar

Se le da existencia al sonido,
se la da significado

No hay compositor o creador,
hay quien propone

No hay obras cerradas.
Influye el lugar, único, irreplicable, **dinámico**, improvisado



Curso Arte Sonoro - Lukas Kuhne

8.6 LKUKAS KÜHNE - Colaborador del proyecto en aspectos sonoros

Escultor acústico alemán, Curador, Artista sonoro, Fundador y Docente del Taller Forma y Sonido EUM Facultad de Artes UDELAR, Uruguay

Afiancado desde 2005 en Montevideo, Uruguay.

Sus obras actuales tienen a menudo contenidos multidisciplinarios y están dedicadas a los impactos espaciales y su interrelación acústica, cómo ser la serie nórdica: 2011 Cromático en Tallin- Estonia, 2012 Tvisöngur en Seydisfjörður- Islandia, 2014 Organum en Hailuoto- Finlandia. Además su obra se ha expuesto en Europa, Japón, América del Norte, Central y del Sur. Ha desarrollado junto a Robyn Schulkowsky y Joey Baron el formato del proyecto Espacio y Frecuencia con exposiciones monumentales y musicales en Nueva York City- Estados Unidos, Helsinki- Finlandia y Bruselas- Bélgica. Lukas Kühne, ha sido curador de varias exposiciones nacionales como internacionales de arte sonoro (por ejemplo: "Espacio y Frecuencia, la sensación visual del sonido" en el MNAV Museo Nacional de Artes Visuales, Montevideo Uruguay). Desde el 2005 está a cargo del formato Interdisciplinario Taller Experimental Forma y Sonido cual fue fundado por él y en 2013 inició la plataforma Festival Internacional de Arte Sonoro Monteaudio, ambos están operando en la Escuela Universitaria de Música EUM Facultad de Artes UDELAR, Montevideo Uruguay.

TVISÖNGUR
2012 East Iceland.



CROMATICO
2011 Tallinn, Estonia.



SPACE AND FREQUENCY
2005 New York, USA



Entrevista Lukas Kuhne

¿Qué aspectos toma en cuenta para la elección del lugar donde se instalan sus esculturas sonoras?

Los lugares no los elije él, sino personas del lugar donde se instalará. Esto se debe a una preferencia del escultor para su tranquilidad de no sentir que invade un lugar; no está imponiendo algo sino ofreciéndolo.

En el caso particular de “Cromático”, los lugareños decidieron intervenir este parque porque es el “Parque del Canto”. Tiene un fuerte significado sociocultural y político y creyeron que montar una escultura sonora en ese lugar era lo más apropiado.

¿Existen características comunes entre los lugares intervenidos?

La característica común es que por diversos motivos, esos lugares significan o son símbolos de algo para los lugareños. Si bien la decisión final es del escultor, los lugareños son quienes proponen el lugar.

¿De qué forma y en qué grado cree que los usuarios interactúan con sus esculturas en espacios públicos?

Los usuarios de las instalaciones pueden escuchar, percibir pero también expresarse; ellos elijen entre ser activos o más pasivos. Al ser una intervención pública no existen reglas ni formas de uso. Si los usuarios se informan pueden interactuar con él de la manera “correcta” pero todo esta permitido, justamente por que es pública, y para el autor, toda forma de interacción es correcta, incluso las que no imaginó.

¿Le parece importante la interacción corporal?

La interacción es lo importante, en cualquier medida. En sus diferentes obras todas involucran personas, pero no todas necesariamente interactuan físicamente con los objetos. En algunos casos como ser “space and frequency” o “Banco Sonoro” sin la interacción de los usuarios los mismos no funcionan, es decir, la interacción corporal es esencial. Pero en otros casos los usuarios circulan, escuchan, perciben, observan; que también son modos de interacción.

Además del significado de las esculturas en sí mismas, ¿Qué cree que significa para la población que interactua con ellas?

Brinda un espacio de expresión. También es un lugar para interactuar con otros individuos, que en cierta medida, consciente o inconscientemente es lo que todos buscamos por naturaleza. Los usuarios se apropian de él y del espacio en general a través del sonido; se apropian también de ellos mismos, de su voz, de su cuerpo.

¿Están contempladas las medidas antropométricas de posibles usuarios?

Si, en una gran medida.

¿Qué características toma en cuenta para la elección de materiales?

Funcionalidad. En la mayoría de los casos de utiliza hormigón porque es fácil de moldear y construir y es un material rígido y duradero. Todo objeto o espacio que se encuentre en el exterior y sea público debe ser irrompible, duradero y seguro.



Lukas en la Plaza de la Restauración durante su remodelación. Foto: Florencia Fuertes

8.7 Modelos de encuestas

ENCUESTA - Espacios públicos (80 personas)

Sondeo de opinión a través de una encuesta general online dirigida a todo público, creando un panorama general que nos acerca a la temática desde la opinión ciudadana según franjas etáreas. La misma pretende también, acercarse a los usos y los diferentes tipos de usuarios.

Edad

- Entre 15 y 25 años
- Entre 26 y 35 años
- Entre 36 y 65 años
- Mayor de 65 años

Sexo

- Femenino
- Masculino
- Otro

Con que frecuencia usas espacios públicos

- Todos los días
- Entre 3 y 5 veces por semana
- 1 ó 2 veces por semana
- Menos de una vez por semana

Con quién frecuenta estos espacios (puede marcar más de una opción)

- Solo
- Con una pareja
- Con amigos
- Con una mascota
- Con niños
- En familia
- Otro

Que condiciones consideras relevantes para hacer uso del espacio público (puede marcar más de una opción)

- Bajo nivel de ruido
- Espacios verdes
- Presencia de sonidos naturales (ej: agua, pajaros)
- Presencia de sombras
- Seguridad, vigilancia
- Espectáculos (ej: musicales, acróbatas)
- Juegos
- Mobiliario deportivo
- Otro:

En cuál de los siguientes espacios te sientes más a gusto (puede marcar más de una opción)

- Bancos
- Muros
- Escaleras
- Juegos
- Mobiliario deportivo
- En el pasto
- Otro:

ENCUESTA - Plaza de la Restauración (45 personas)

Se realizó una breve encuesta a través de redes sociales e in-situ en los alrededores de la Plaza y en ferias barriales a personas de diversas edades que residan en el barrio Unión y sus cercanías o frecuenten la plaza por diversos motivos. Los datos obtenidos son un panorama general que nos acerca a la opinión ciudadana acerca del caso de estudio.

Vive en el barrio Unión?

- Si
- En sus cercanías
- No

Frecuenta la Plaza de la Restauración



- Todos los días
- Entre 5 y 3 veces por semana
- 1 ó 2 veces por semana
- Menos de una vez por semana
- Nunca

Con que motivo (puede marcar más de una opción)

- Relajarse
- Descansar
- Tengo conocidos/familiares pacientes del Hospital Pasteur
- Trabajo en el Hospital Pasteur
- Circulo inevitablemente en mis traslados
- Comer
- Fumar
- Visito la Iglesia
- Otro:

Que opinión tiene de la Plaza de la Restauración (puede marcar más de una opción)

- Triste, melancólica
- Abandonada, descuidada
- Fea
- Buen punto de encuentro
- Cómoda
- Tranquila
- Peligrosa
- Divertida
- Aburrida
- Linda
- No la conozco

8.8 Bitácora de la experimentación

La experimentación fue un proceso largo que llevo casi tres meses, cuando el tiempo planificado inicialmente era de dos semanas.

En los primeros dos meses de experimentación las pruebas estaban guiadas por la idea de que el sonido se lograría mediante la utilización de lengüetas. Bajo esta opción, o limitante, se probaron numerosas alternativas que no alcanzaban los objetivos esperados: sonido de volumen signficante, claro y cálido.

Inicialmente se probó con lengüetas de fleje de acero que resultaron de espesores muy finos, por lo tanto eran demasiado flexibles y el sonido era de volumen muy insuficiente. Luego se incorporó la madera y en algunas pruebas el sonido resultó cálido y medianamente claro pero el volumen siguió siendo insuficiente. En una tercera etapa, se vuelve al metal porque es más adecuado para el mobiliario urbano y porque puede lograr volúmenes más altos, pero en esas pruebas el sonido resultó muy agudo, “metálico”, y si bien el volumen aumento, no llegó al esperado.

Luego de esos dos meses de experimentación sin resultados esperados se realiza un corte de un mes para re-pensar e investigar varios aspectos de los sonidos y del mobiliario en sí mismo.

En la segunda etapa de la experimentación, luego de varias pruebas se decide lograr el sonido mediante percusión. Se probaron varias membranas metálicas de variados espesores y medidas hasta encontrar la más apropiada en timbre y volumen. Sobre ella se probaron diferentes modificaciones, métodos de percusión y variadas baquetas hasta lograr los sonidos esperados.

El resultado final resultó muy satisfactorio, incluso sobrepasó las expectativas.

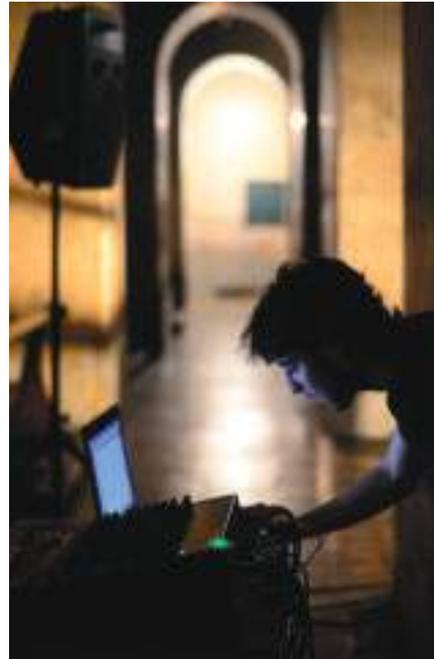


La experimentación tuvo dos grandes colaboradores: Lukas Kuhne y Mateo Yañez, quienes además de aportar conocimiento y experiencia en aspectos sonoros, acompañaron gran parte del proceso. El primero es el colaborador de este proyecto en aspectos sonoros, mencionado anteriormente; y Mateo es luthier de instrumentos. Guzmán Calzada, músico y amigo, colaboró desde los inicios de éste trabajo de grado.

Tanto la estructura de los módulos como toda la experimentación fue construída e instalada en el Taller de Ingeniería Industrial INTOME, con la ayuda de Ruben Fuertes, mi padre y dueño del taller, y dos empleados: Fred y Nicolás.



Mateo Yañez

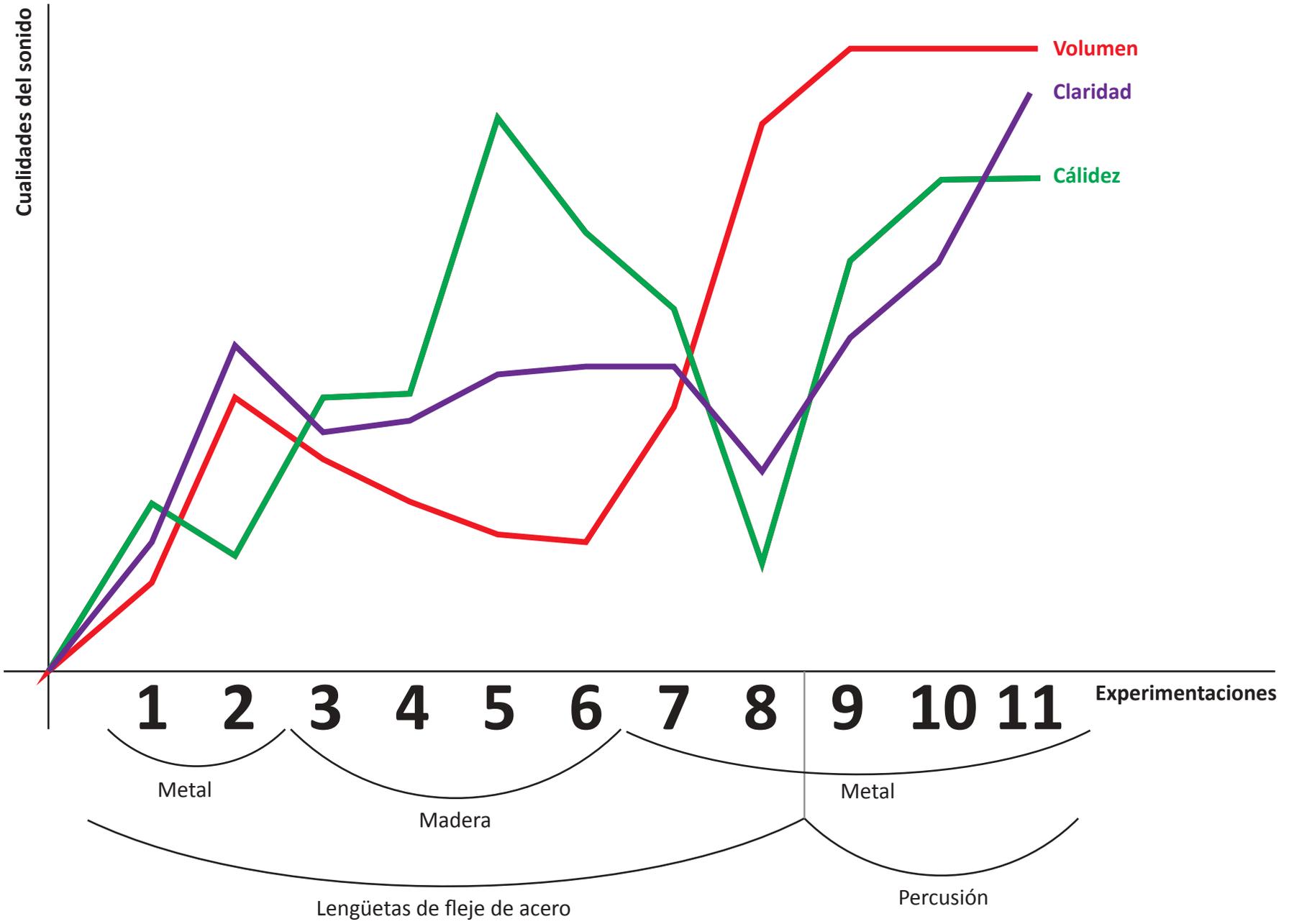


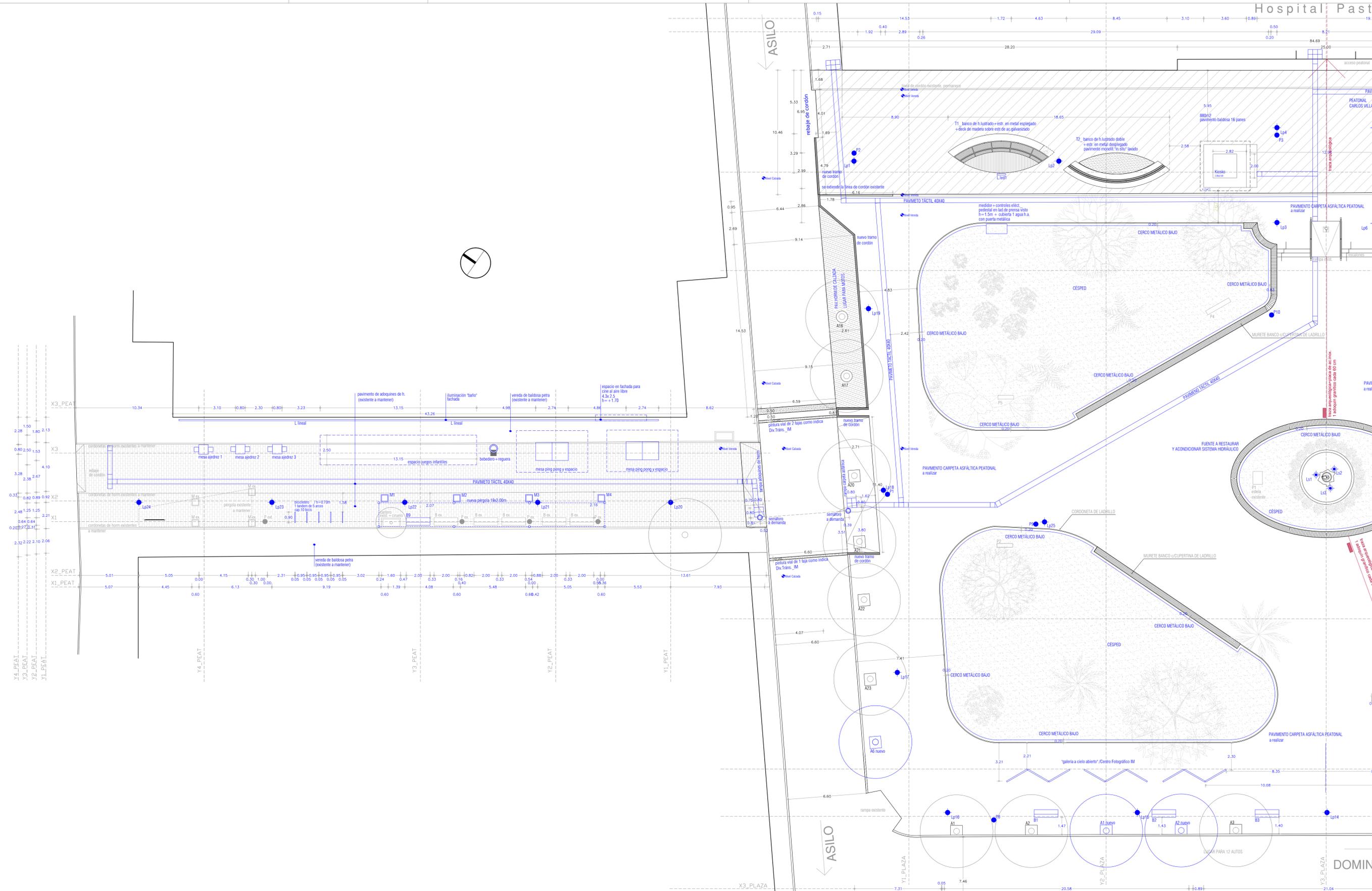
Guzmán Calzada



Lukas Kuhne









CARPETA TÉCNICA

8.10



Plano de ubicación

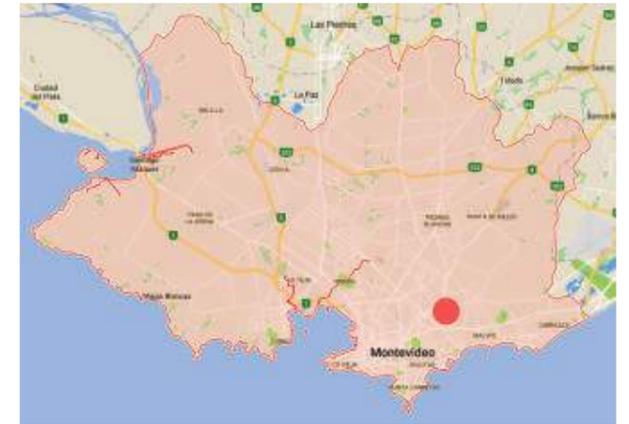


Fig. de ubicación, Barrio Unión- Google Maps



Fig. de ubicación, Plaza de la Restauración- Google Maps

ASILO

DOMINGO EREÑO

J. A. CABRERA

PEATONAL VILADEMOROS

Mobiliario urbano sonoro- Plaza de la Restauración

Planta general Plaza

18 | 07 | 2018

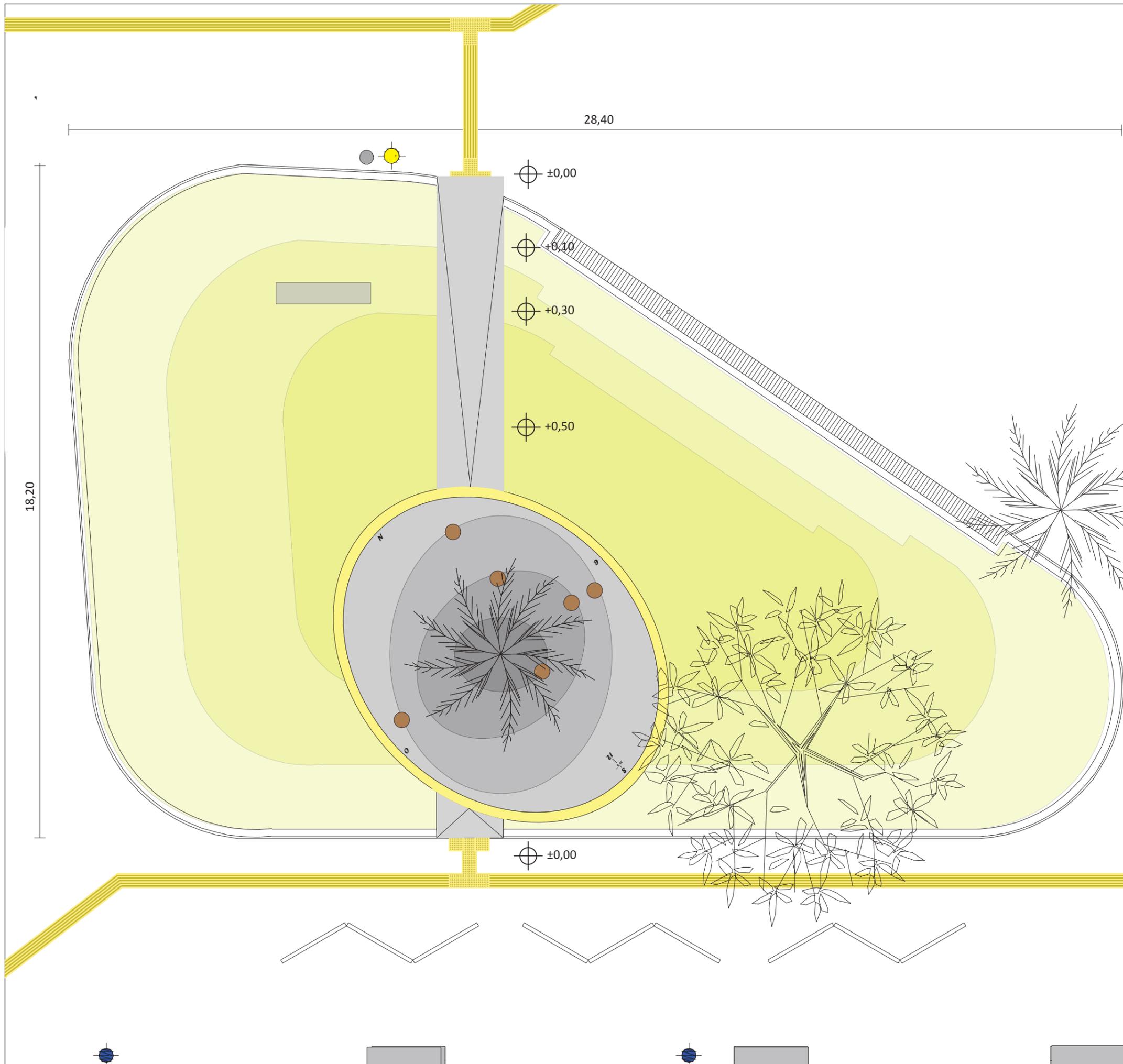
Escala: 1:300

Unidades: mt

Farq- UDELAR

Escuela Universitaria
Centro de Diseño

LO



Palmera chilena

Clase: Liliopsida
 Familia: Arecaceae
 Especie: Jubaea chilensis

Diámetro copa: 6 - 8m
 Diámetro base: hasta 1.3m
 Altura: hasta 30m
 Atura de nacimiento de la ramificación: 20m

Hoja perenne
 Color follaje: verde
 Forma de pluma, pineadas de 3 a 5 m de longitud.

Cedro del Líbano

Clase: Pinopsida
 Familia: Pinaceae
 Especie: Cedrus libani

Diámetro copa: hasta 28m
 Diámetro base: 1.3m aprox.
 Altura: supera los 26m
 Copa de forma piramidal con las ramas extendidas en horizontal.

Hojas perenne
 Color follaje: verde intenso
 Forma muy ramificada con hojas esférica de 7-10 cm de longitud.



Memorial

Mobiliario urbano sonoro- Plaza de la Restauración

Planta ubicación

18 | 07 | 2018

Escala: 1:100

Unidades: mt

Farq- UDELAR

Escuela Universitaria
 Centro de Diseño

L1



Mobiliario urbano sonoro- Plaza de la Restauración

Axonométrica con materiales

18 | 07 | 2018

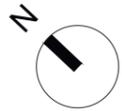
Escala: 1:50

Unidades: cm

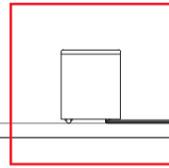
Farq- UDELAR

Escuela Universitaria
Centro de Diseño

L2

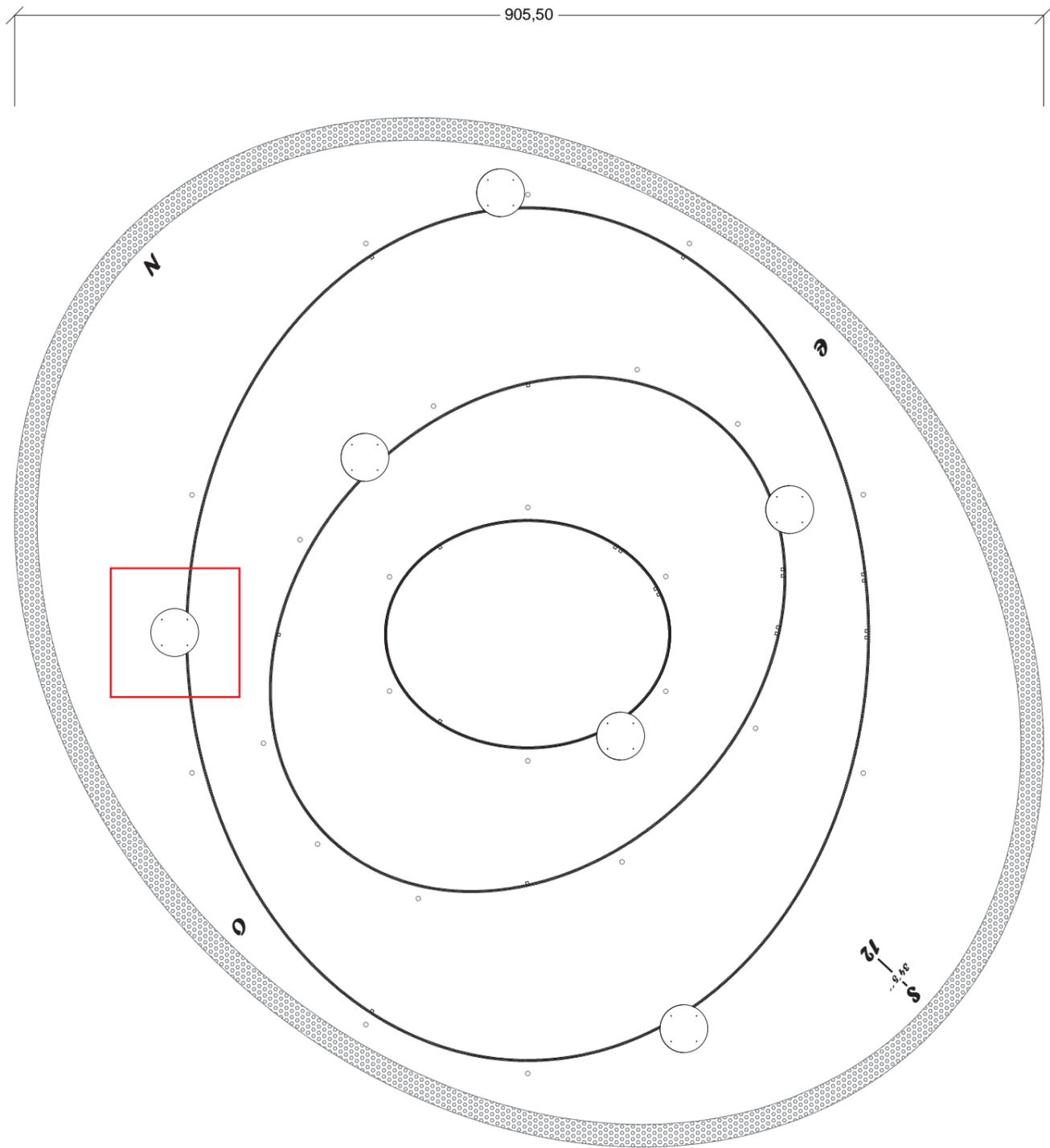


Módulo modelo de estudio



64,00

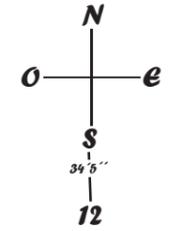
905,50



905,50

El pavimento tiene inscripciones en bajo relieve que brindan información sobre los puntos cardinales del lugar, la ubicación geográfica (latitud) e indica las 12 del mediodía cuando la sombra de la palmera pasa por esa inscripción en la superficie.

La tipografía utilizada es "Forte" en tamaño 600.



Mobiliario urbano sonoro- Plaza de la Restauración

Vistas generales

18 | 07 | 2018

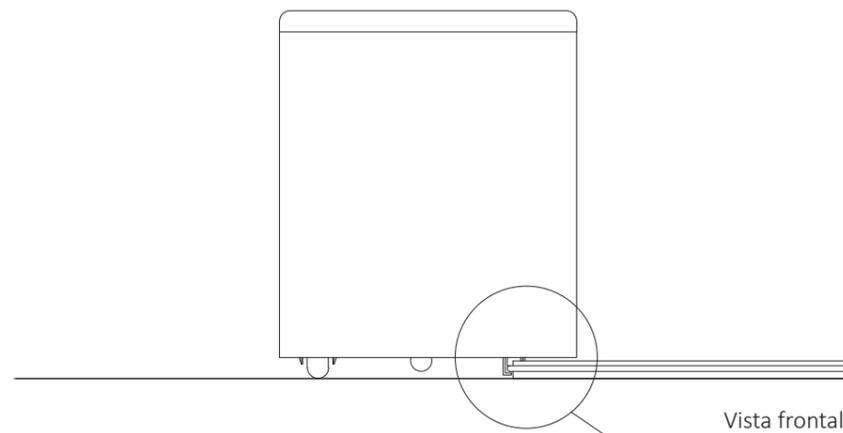
Escala: 1:50

Unidades: cm

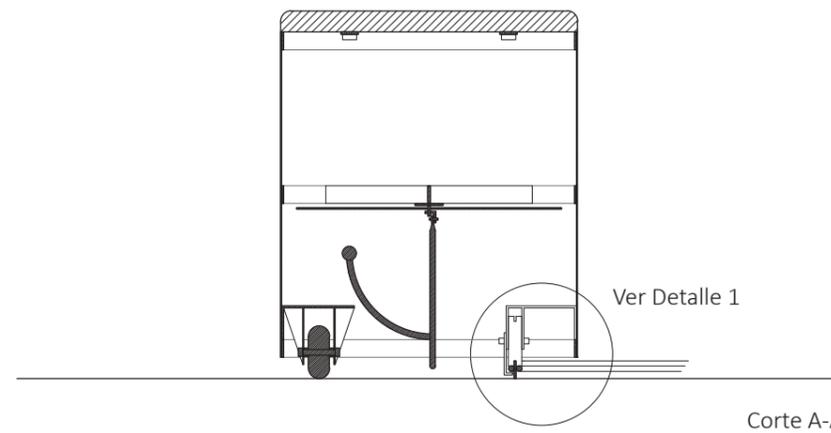
Farq- UDELAR

Escuela Universitaria
Centro de Diseño

L3

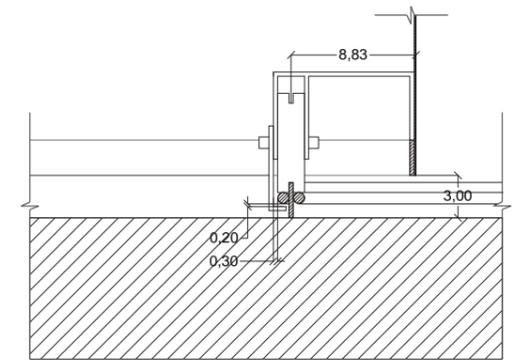


Vista frontal

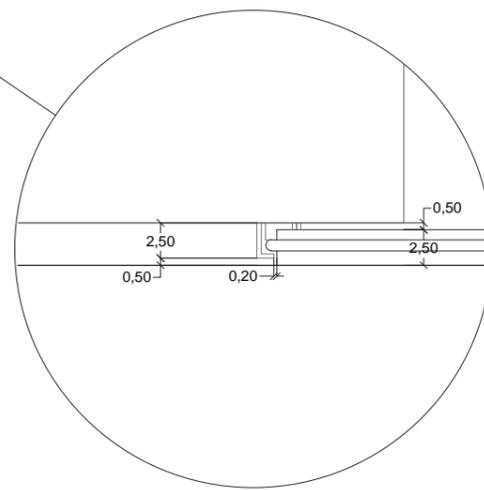


Corte A-A

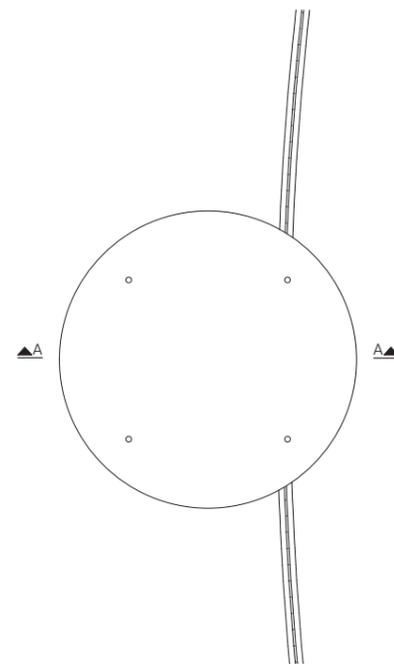
Ver Detalle 1



Detalle 1- Escala 1:5



Ampliación- Escala 1:5



Vista superior

Mobiliario urbano sonoro- Plaza de la Restauración

Módulo modelo de estudio
Unión módulo- riel

18 | 07 | 2018

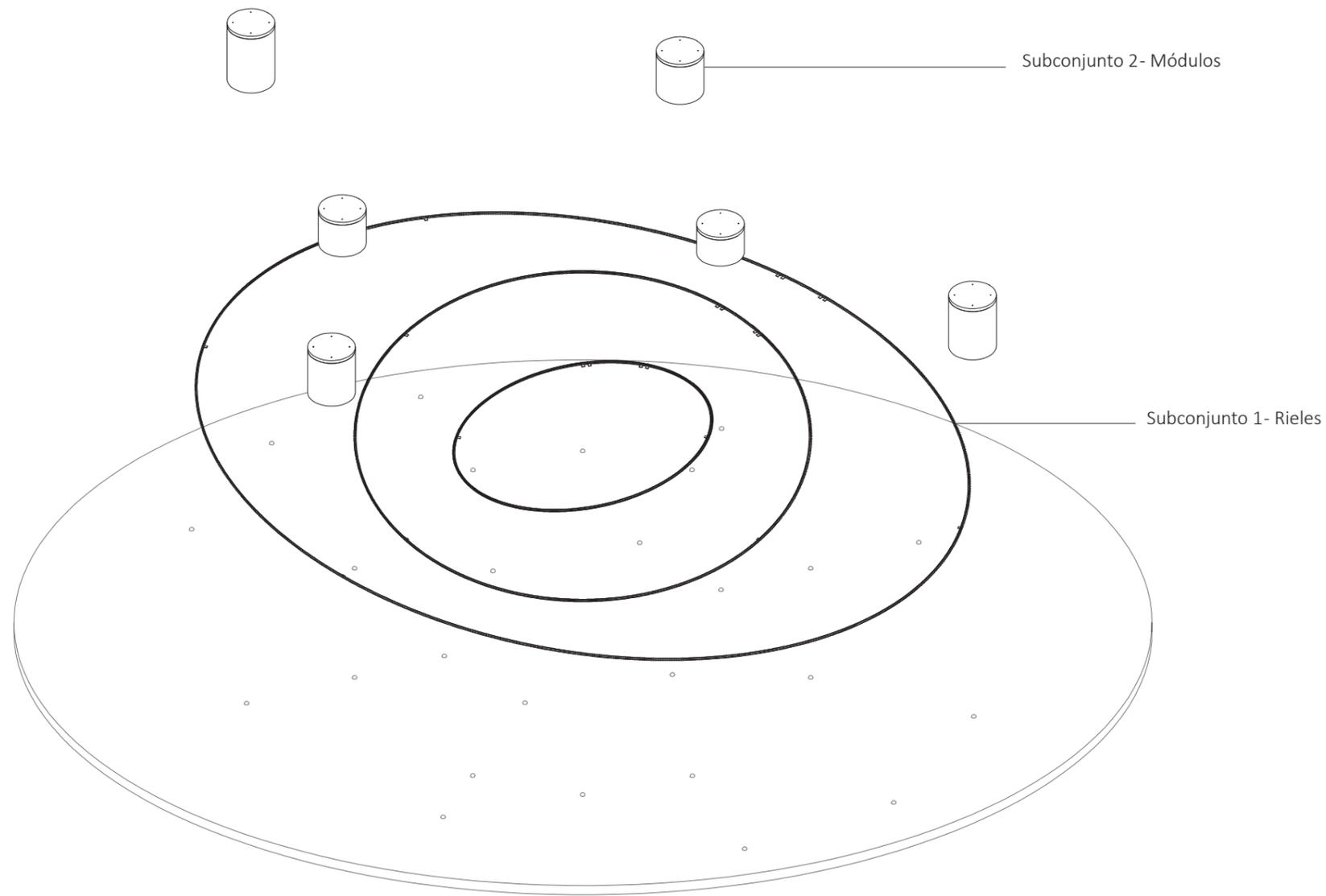
Escala: 1:10

Unidades: cm

Farq- UDELAR

Escuela Universitaria
Centro de Diseño

L4



Mobiliario urbano sonoro- Plaza de la Restauración

Explotada

18 | 07 | 2018

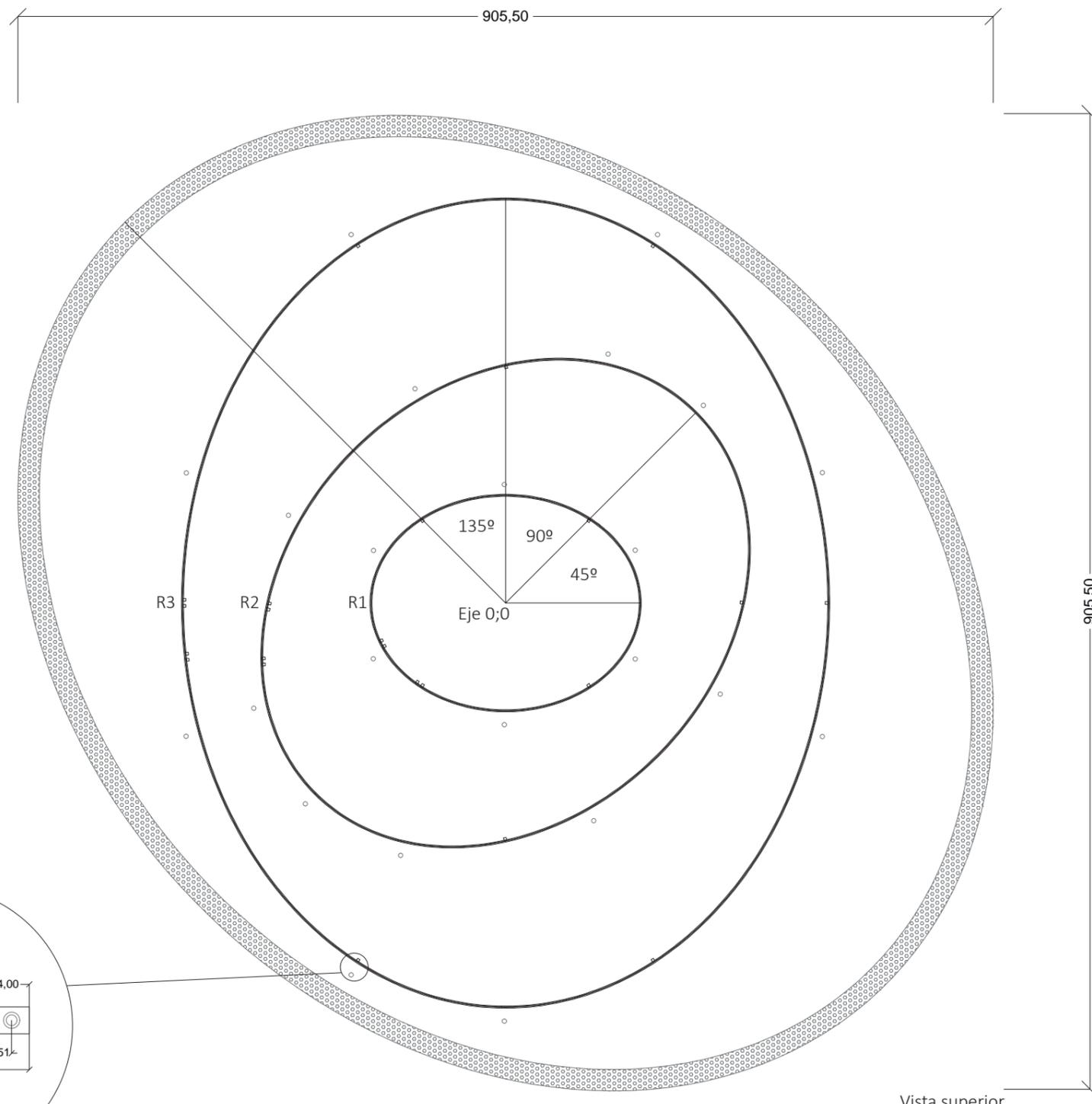
Escala: 1:50

Unidades: cm

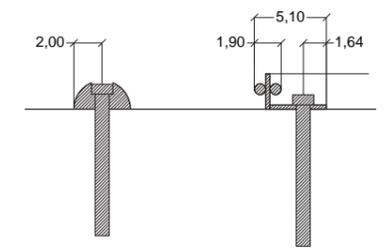
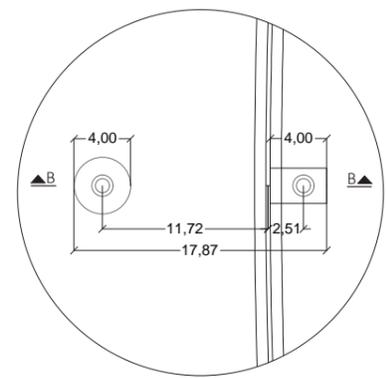
Farq- UDELAR

Escuela Universitaria
Centro de Diseño

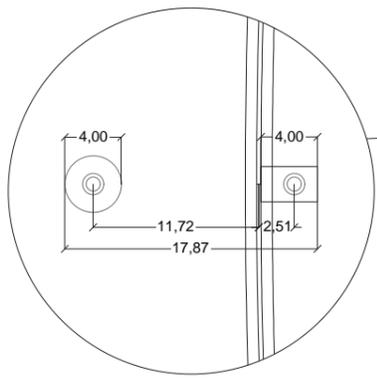
L5



Riel	Eje Mayor	Eje Menor
R1	250cm	200cm
R2	500cm	400cm
R3	750cm	600cm



Corte B-B
Escala 1:5



Ampliación- Escala 1:5

Mobiliario urbano sonoro- Plaza de la Restauración

Subconjunto 1- Vistas

18 | 07 | 2018

Escala: 1:50

Unidades: cm

Farq- UDELAR

Escuela Universitaria
Centro de Diseño

L6

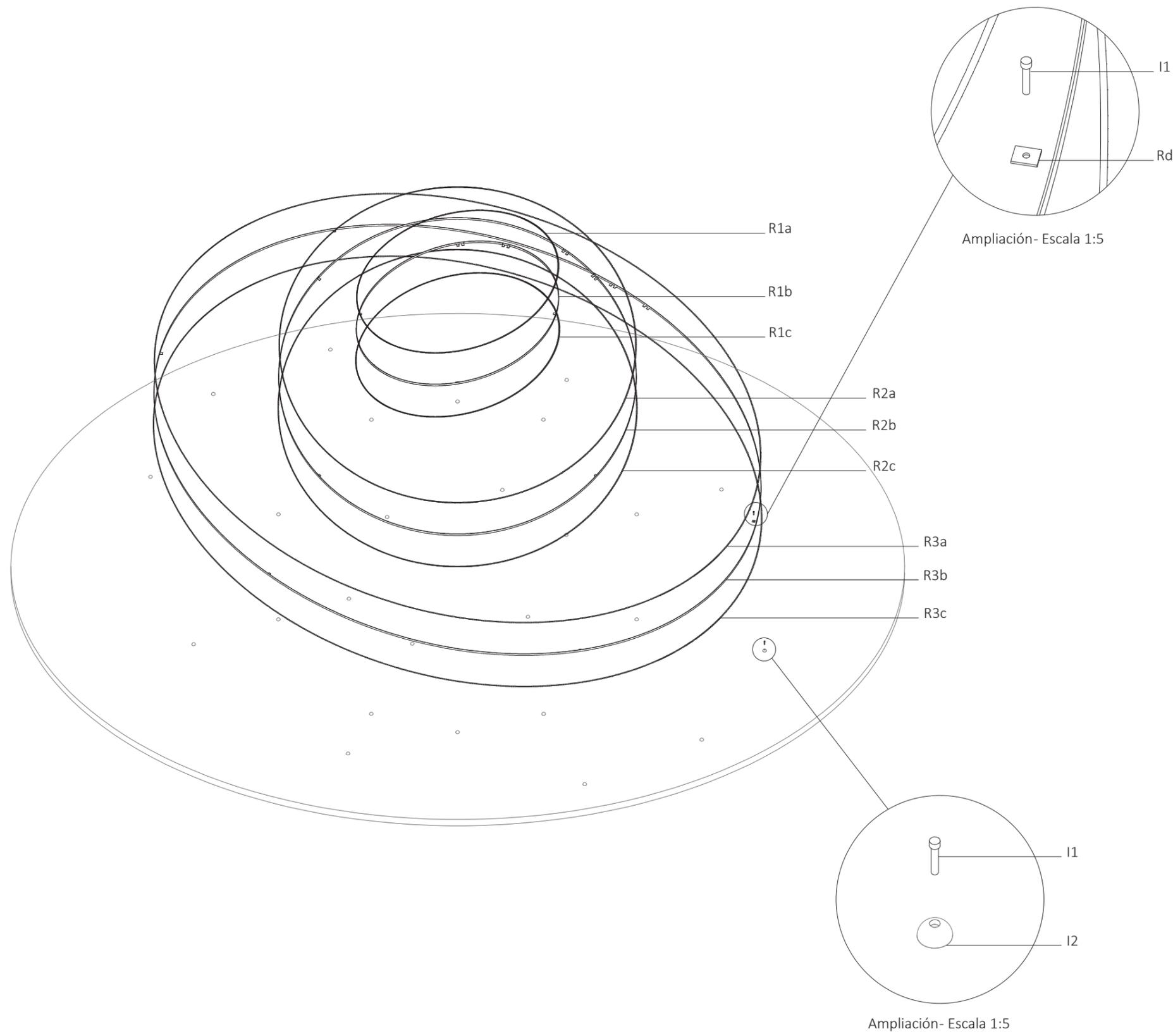


TABLA DE PIEZAS

REF.	MATERIAL	CANT.	FORMATO
R1a	Acero	1	Varilla
R1b	Acero	1	Plachuela
R1c	Acero	1	Varilla
R2a	Acero	1	Varilla
R2b	Acero	1	Plachuela
R2c	Acero	1	Varilla
R3a	Acero	1	Varilla
R3b	Acero	1	Plachuela
R3c	Acero	1	Varilla
Rd	Acero	1	Planchuela

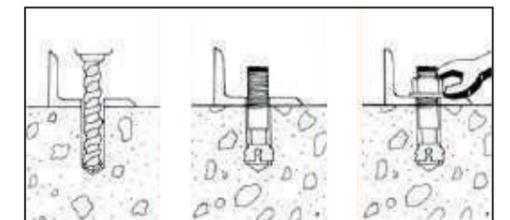
TABLA DE INSUMOS

REF.	MATERIAL	CANT.	FORMATO
I1	Acero	49	Perno
I2	Goma	26	Plectro

PERNOS DE FIJACIÓN A HORMIGÓN (Acero)
 Se realiza la fijación de el dispositivo mediante 14 pernos para hormigón de dimensiones



SECUENCIA DE COLOCACIÓN DE PERNO



*También se utilizan estos pernos para fijar los plectros de goma al hormigón

Mobiliario urbano sonoro- Plaza de la Restauración

Subconjunto 1- Explotada

18 | 07 | 2018

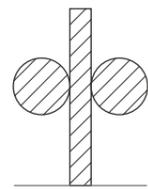
Escala: 1:50

Unidades: cm

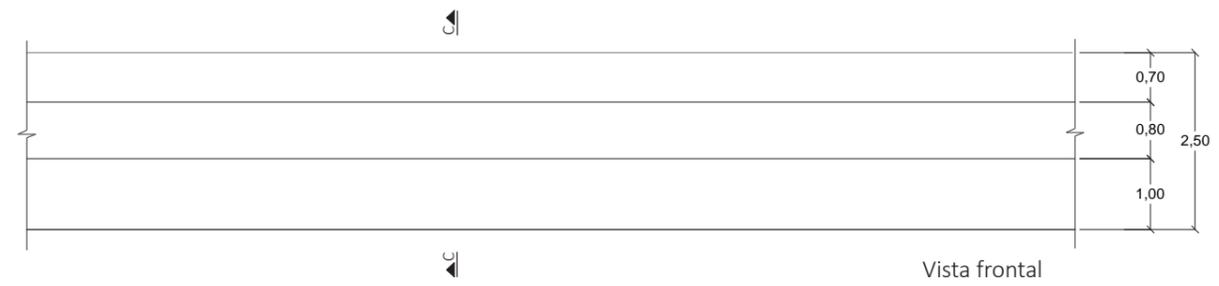
Farq- UDELAR

Escuela Universitaria
Centro de Diseño

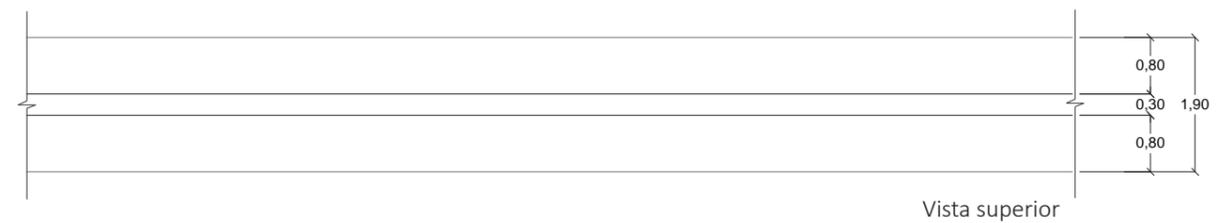
L7



Corte C-C

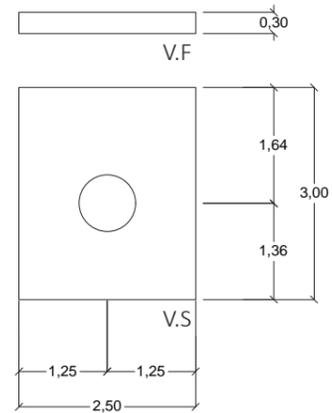


Vista frontal



Vista superior

Pieza Rd



Se toma un segmento de riel para su estudio. La estructura de los tres rieles es igual, lo que varía son las dimensiones.

Mobiliario urbano sonoro- Plaza de la Restauración

Subconjunto 1- Estudio del riel

18 | 07 | 2018

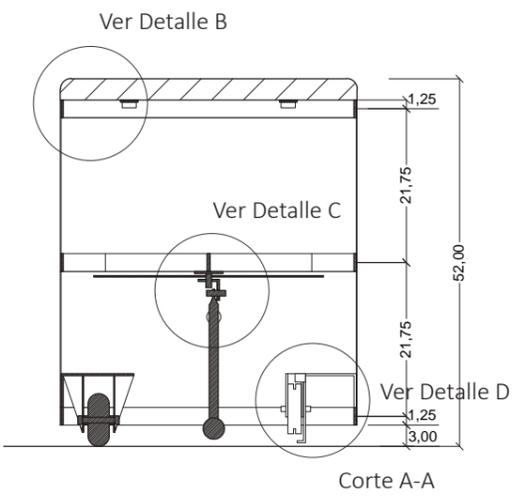
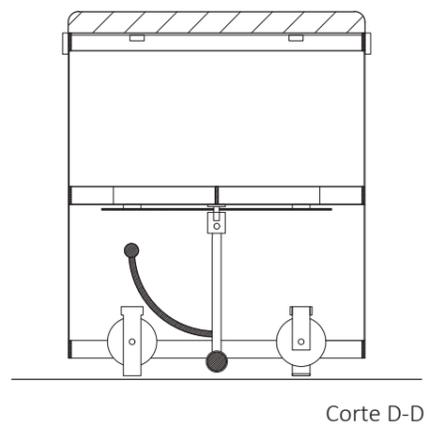
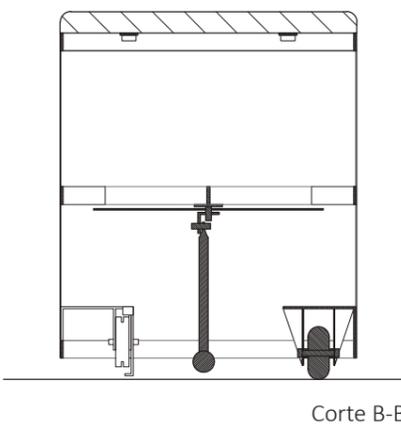
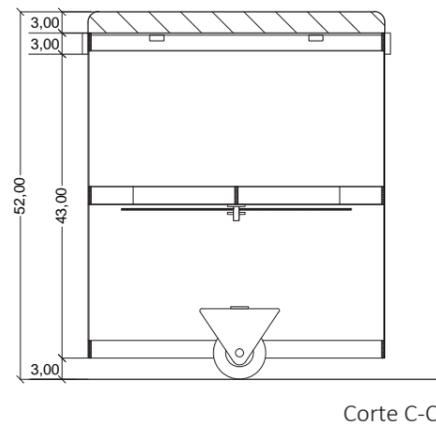
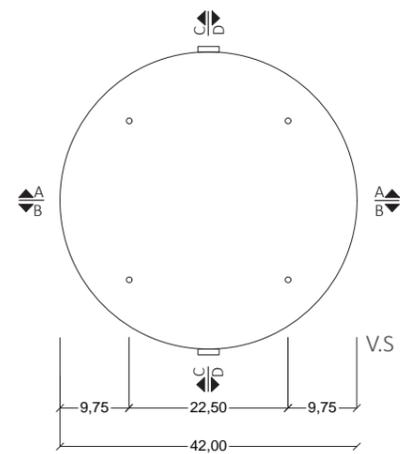
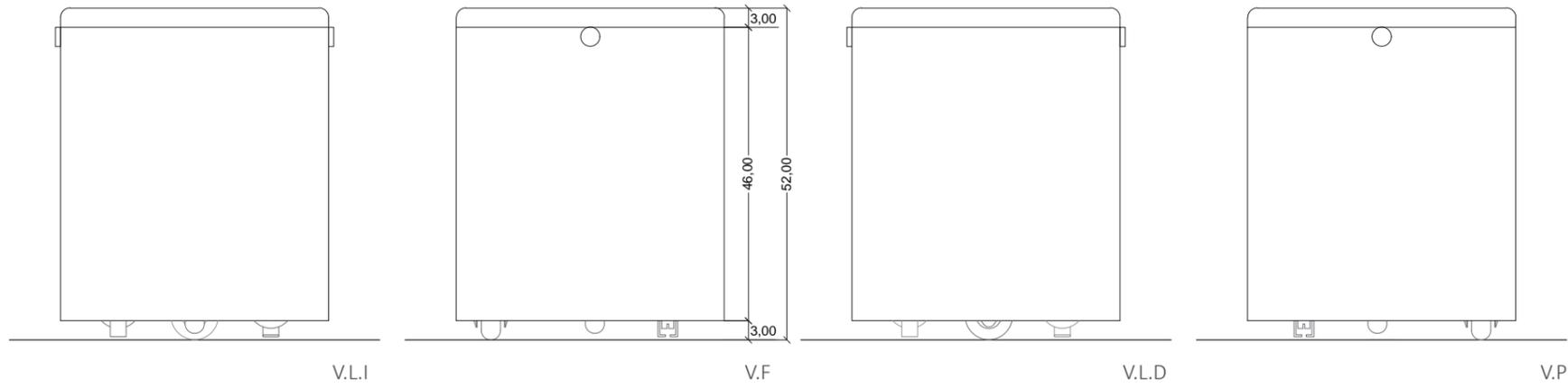
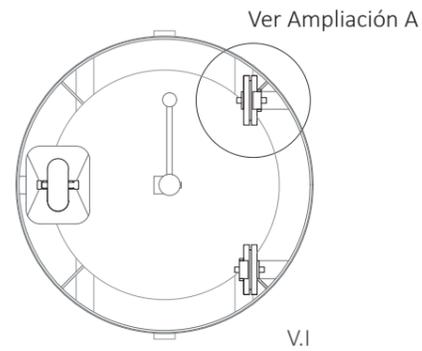
Escala: 1:1

Unidades: cm

Farq- UDELAR

Escuela Universitaria
Centro de Diseño

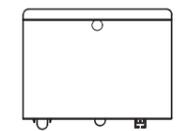
L8



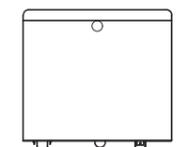
MÓDULOS

La estructura de los módulos y las piezas son las mismas exceptuando las alturas y los diámetros de los discos sonoros.

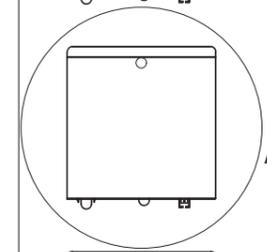
Escala 1:20



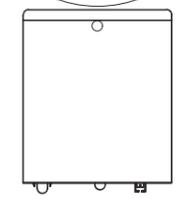
Altura: 34cm



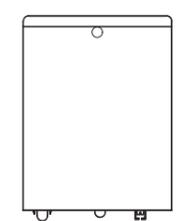
Altura: 40cm



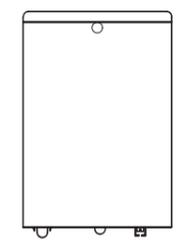
Altura: 46cm



Altura: 52cm



Altura: 58cm



Altura: 64cm

*Las láminas técnicas se elaborarán sobre el módulo indicado a modo de ejemplo.

Mobiliario urbano sonoro- Plaza de la Restauración

Subconjunto 2- Vistas

18 | 07 | 2018

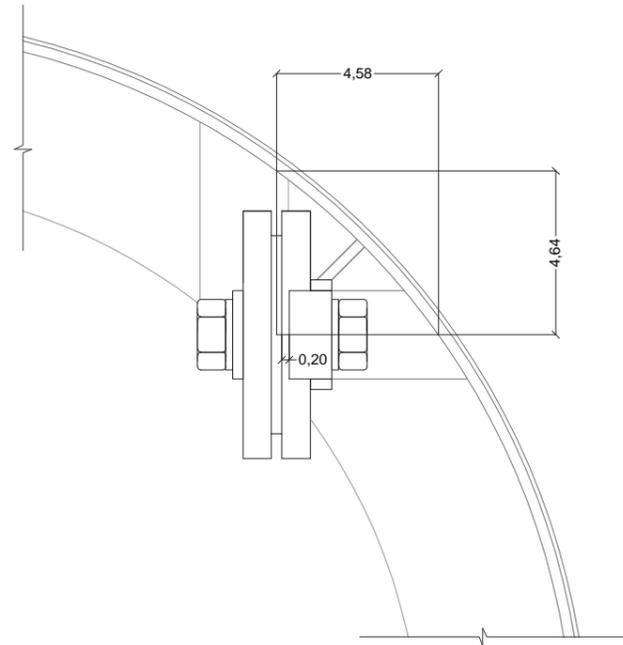
Escala: 1:10

Unidades: cm

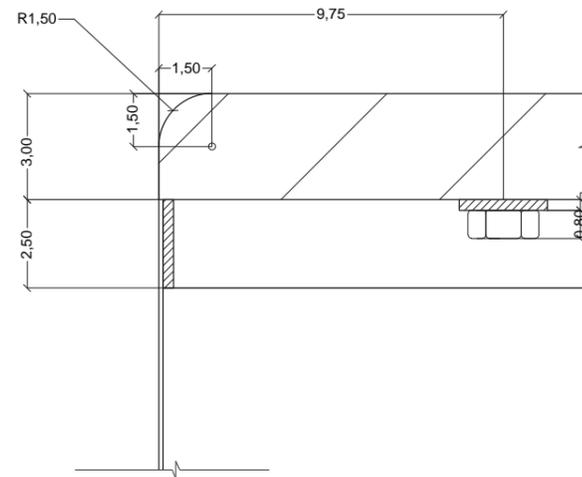
Farq- UDELAR



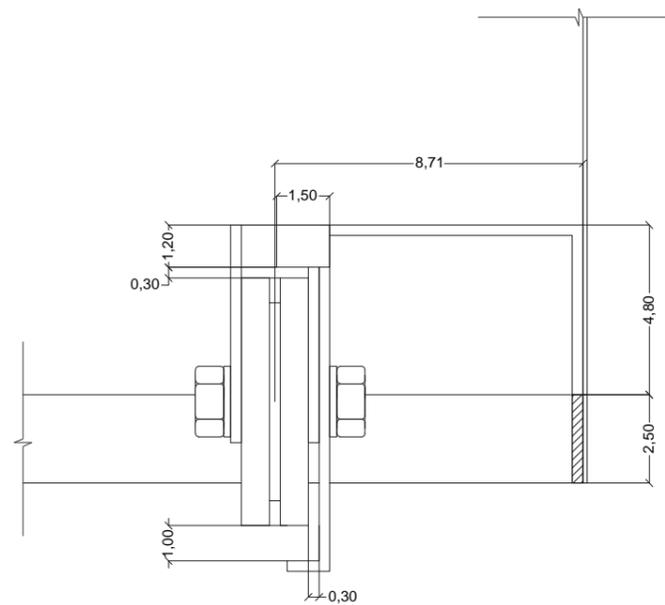
L9



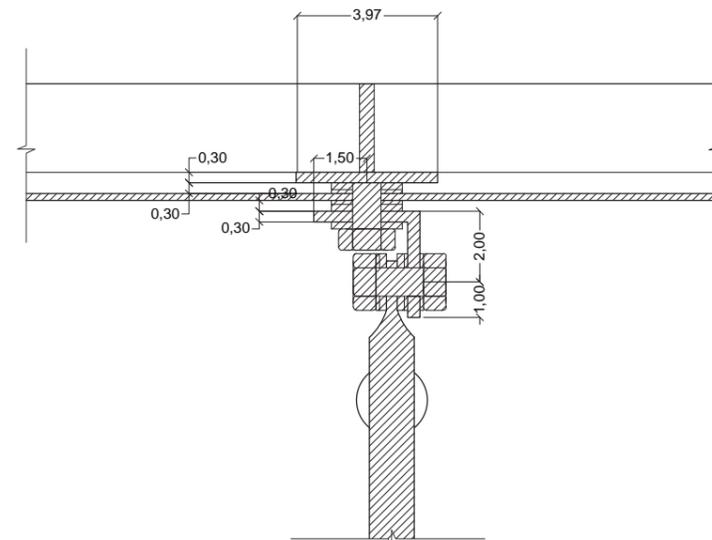
Ampliación A



Detalle B



Detalle D



Detalle C

Mobiliario urbano sonoro- Plaza de la Restauración

Detalles módulos

18 | 07 | 2018

Escala: 1:2

Unidades: cm

Farq- UDELAR

Escuela Universitaria
Centro de Diseño

L10

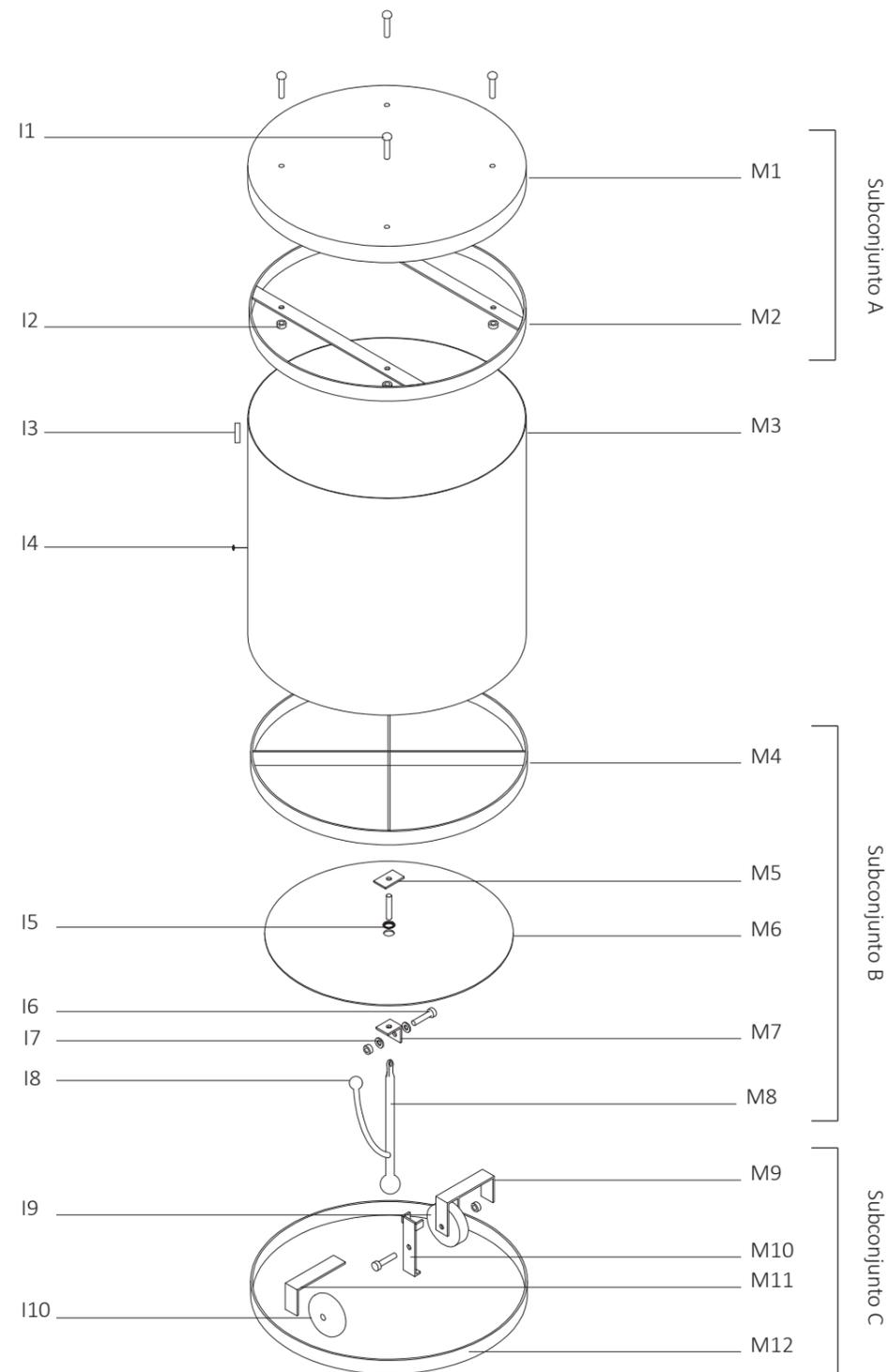


TABLA DE PIEZAS

REF.	MATERIAL	CANT.	FORMATO
M1	Madera	1	Tablón
M2	Acero	1	Plachuela
M3	Acero Galv.	1	Chapa 1,24mm
M4	Acero	1	Plachuela
M5	Acero	1	Plachuela
M6	Acero	1	Chapa 2mm
M7	Acero	1	Plachuela
M8	Acero	1	Varilla/Caño
M9	Acero	2	Plachuela
M10	Acero	2	Plachuela
M11	Acero	1	Plachuela
M12	Acero	1	Plachuela

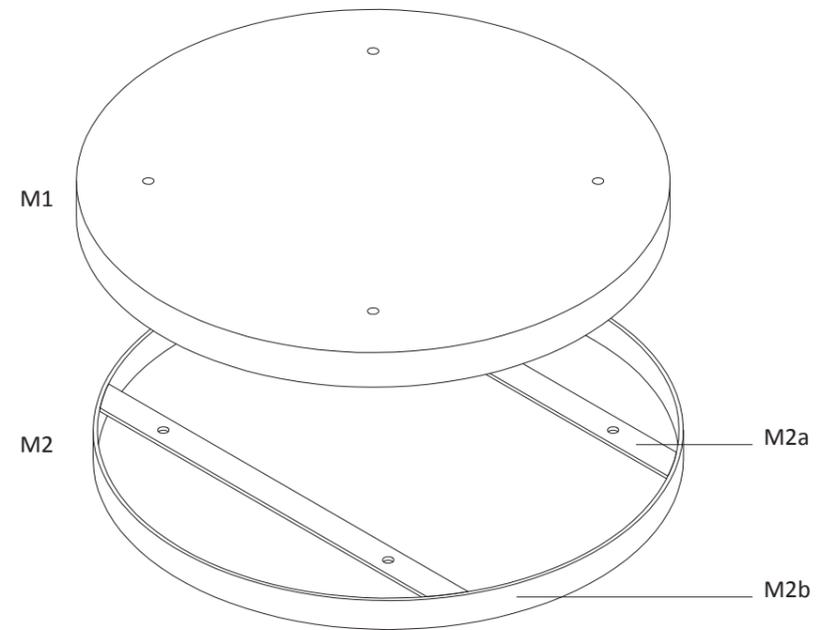
TABLA DE INSUMOS

NOMBRE	REF.	MATERIAL	CANT.
Bulón	I1	Acero	24
Tuerca	I2	Acero	48
Tope	I3	Goma	12
Remache	I4	Aluminio	234
Arandela	I5	Goma	24
Tornillo	I6	Acero	24
Arandela	I7	Acero	60
Baqueta	I8	Goma	6
Rueda acero	I9	Acero	12
Rueda goma	I10	Goma/zinc	6

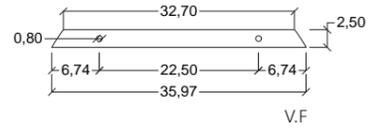
Mobiliario urbano sonoro- Plaza de la Restauración

Subconjunto 2- Explotada	18 07 2018
Escala: 1:10	Unidades: cm
Farq- UDELAR	

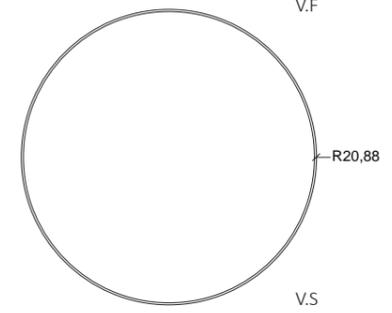
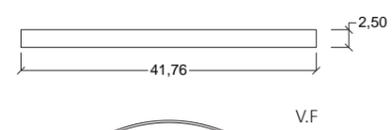
L11



Vistas Generales M2a



Vistas Generales M2b



DESARROLLO M2



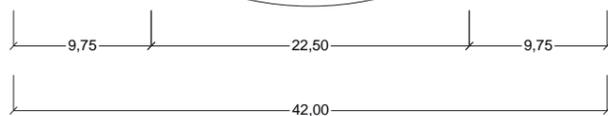
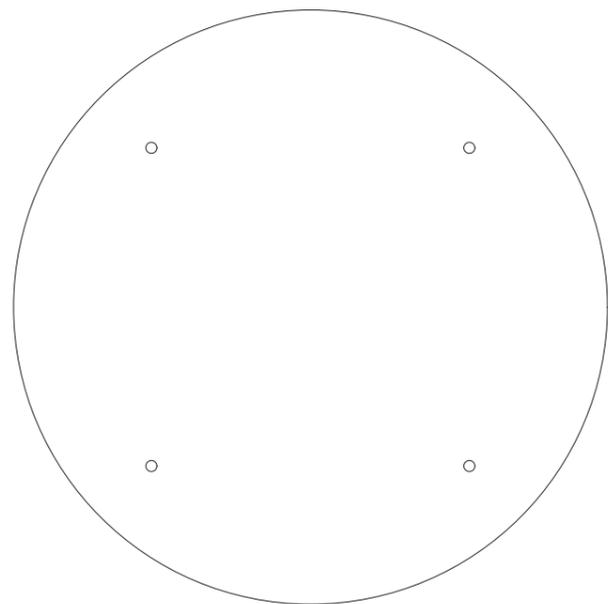
Escala 1:10



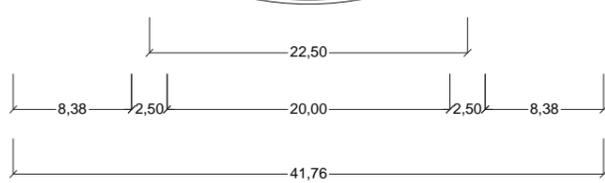
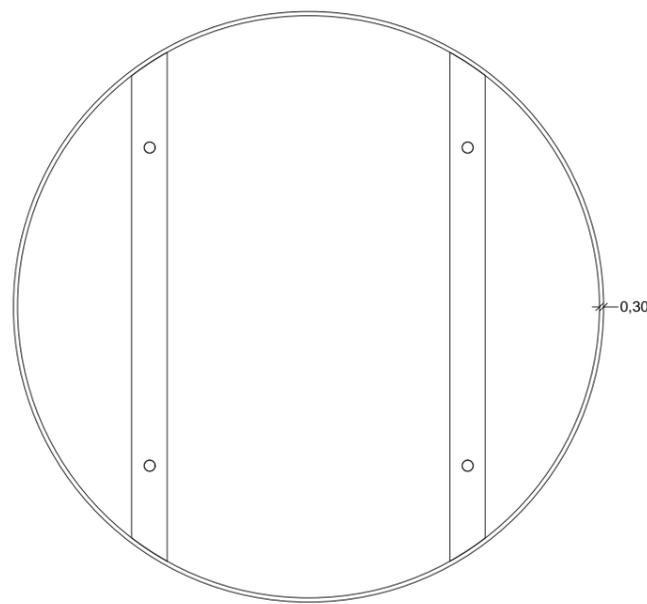
Vistas Frontal



Vistas Frontal



Vistas Superior



Vistas Superior

Mobiliario urbano sonoro- Plaza de la Restauración

Subconjunto 2- Pieza M1 y M2

18 | 07 | 2018

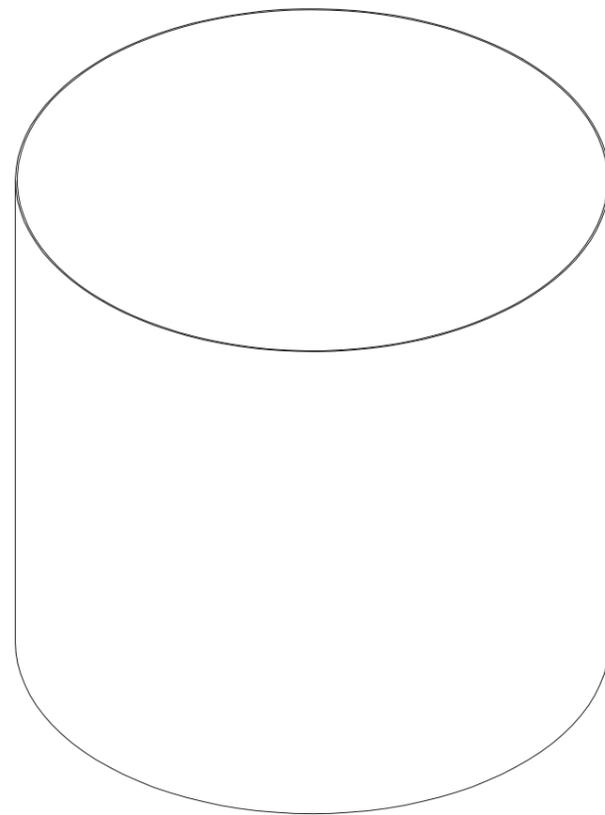
Escala: 1:5

Unidades: cm

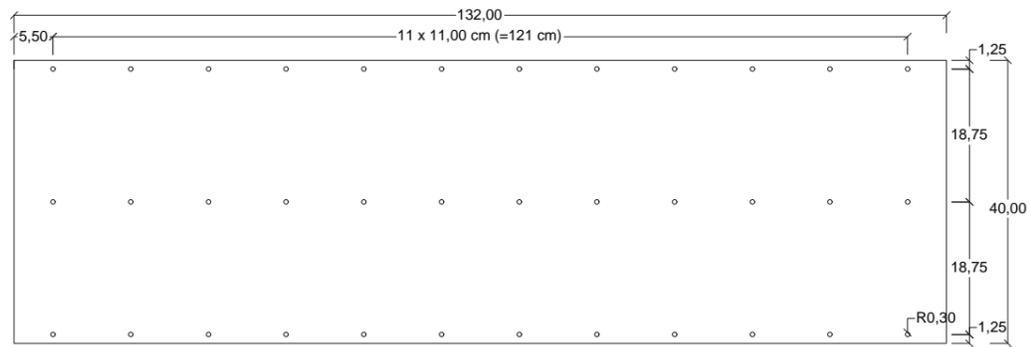
Farq- UDELAR



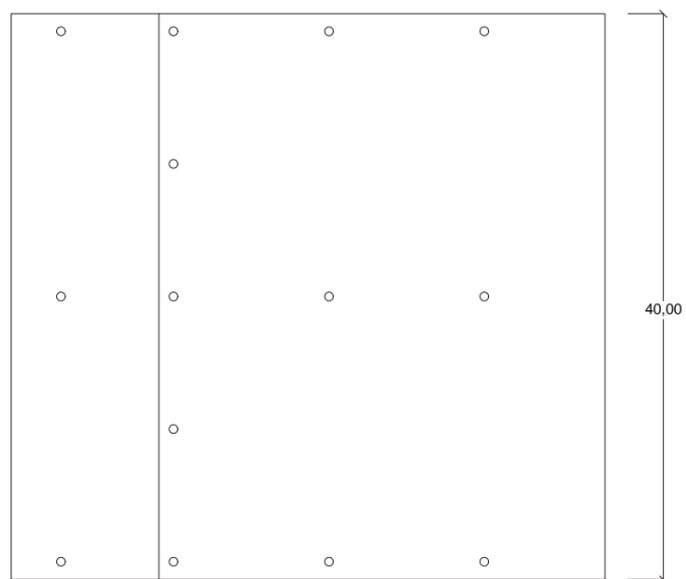
L12



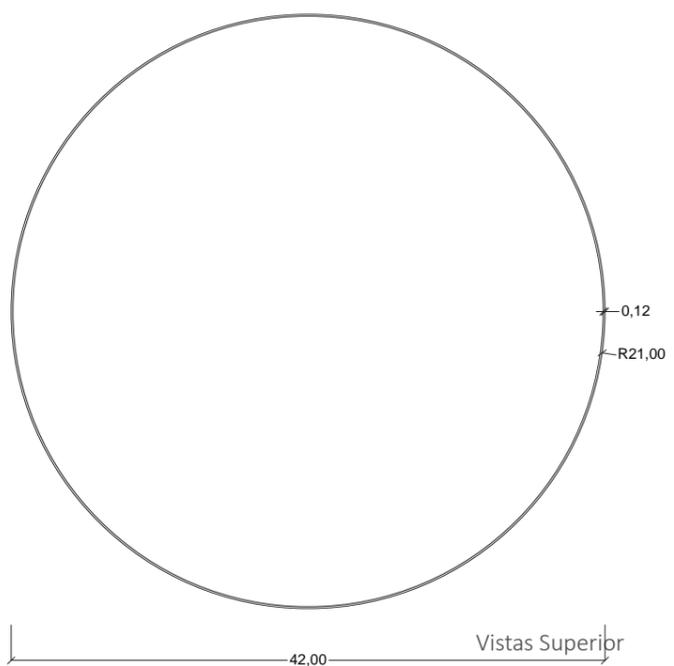
DESARROLLO



Escala 1:10



Vistas Frontal



Vistas Superior

Mobiliario urbano sonoro- Plaza de la Restauración

Subconjunto 2- Pieza M3

18 | 07 | 2018

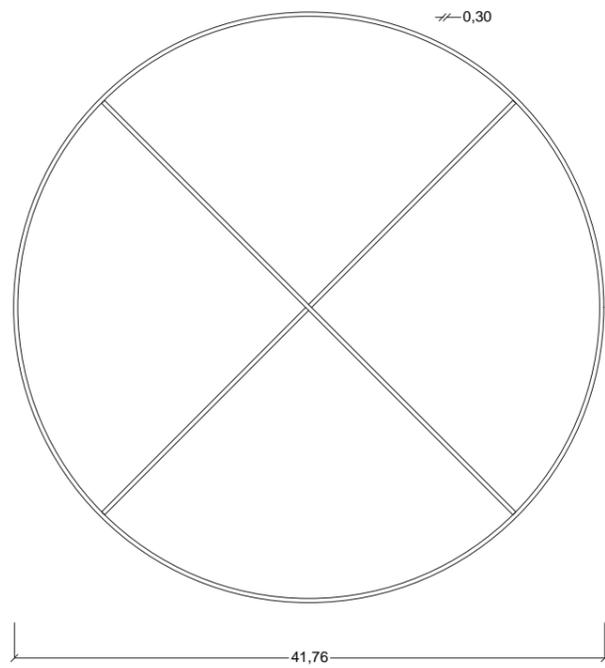
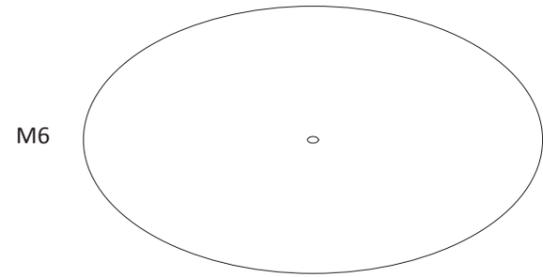
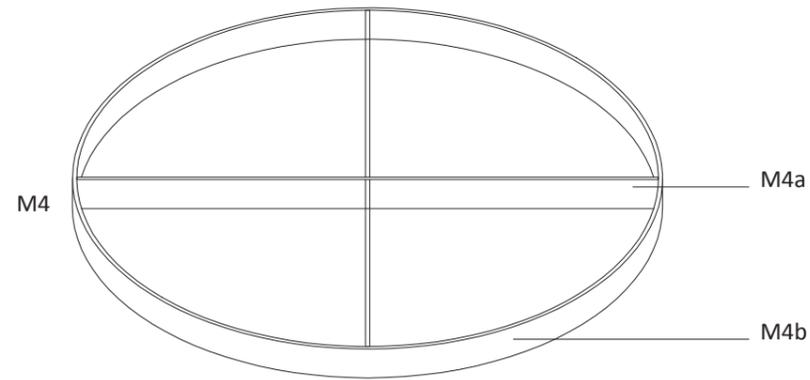
Escala: 1:5

Unidades: cm

Farq- UDELAR

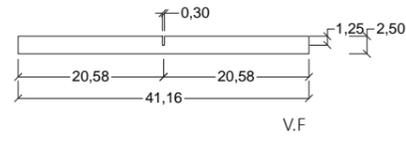
Escuela Universitaria
Centro de Diseño

L13



Vistas Superior

Vistas Generales M4a

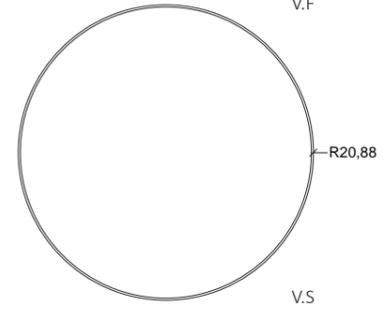
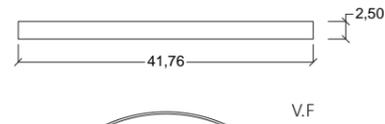


DESARROLLO M4



Escala 1:10

Vistas Generales M4b



Vistas Superior

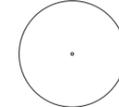
MÓDULOS

La estructura de los módulos y las piezas son las mismas exceptuando las alturas y los diámetros de los discos sonoros.

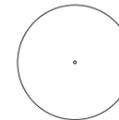
Escala 1:20



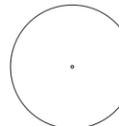
Diámetro disco sonoro: 27,5cm



Diámetro disco sonoro: 30,0cm



Diámetro disco sonoro: 32,5cm



Diámetro disco sonoro: 35,0cm



Diámetro disco sonoro: 37,5cm



Diámetro disco sonoro: 40,0cm

Mobiliario urbano sonoro- Plaza de la Restauración

Subconjunto 2- Pieza M4 y M6

18 | 07 | 2018

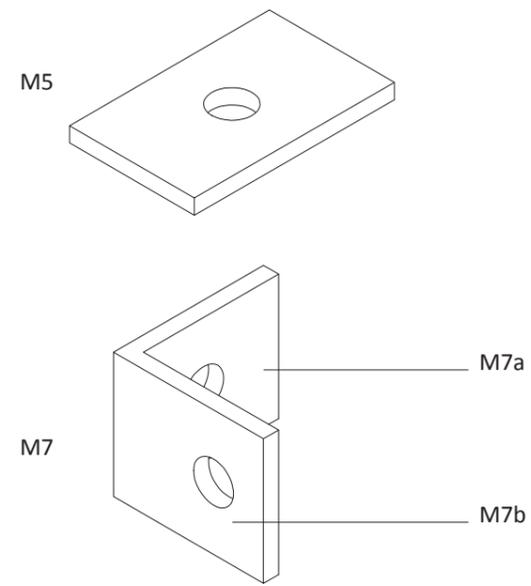
Escala: 1:5

Unidades: cm

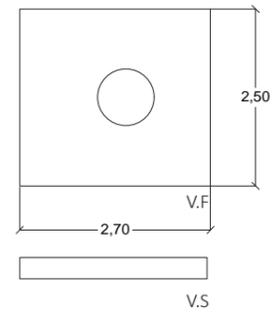
Farq- UDELAR

Escuela Universitaria
Centro de Diseño

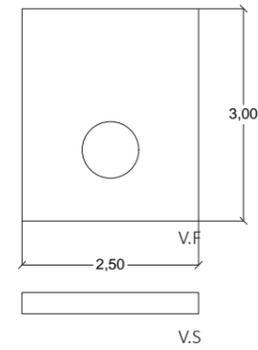
L14



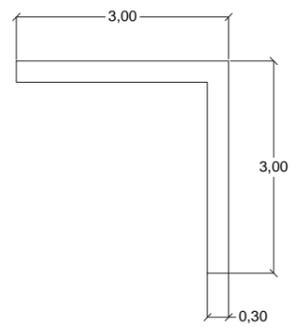
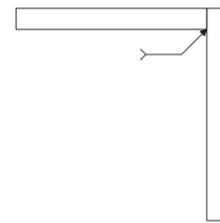
Vistas Generales M7a



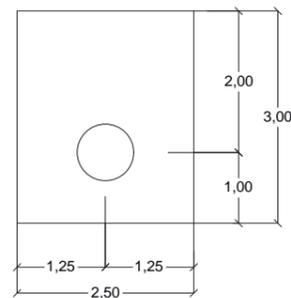
Vistas Generales M7b



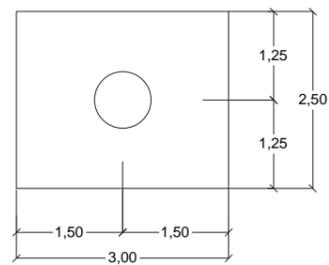
DESARROLLO M7



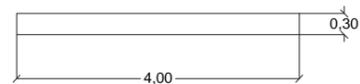
Vistas Frontal



Vistas L. Izq.



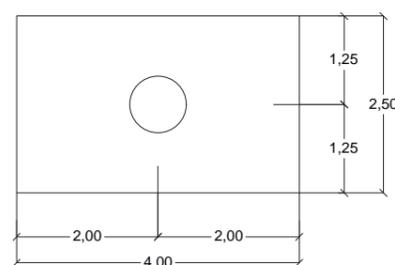
Vistas Superior



Vistas Frontal



Vistas L. Izq.

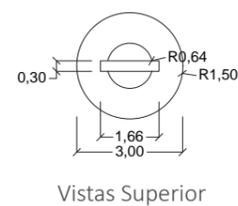
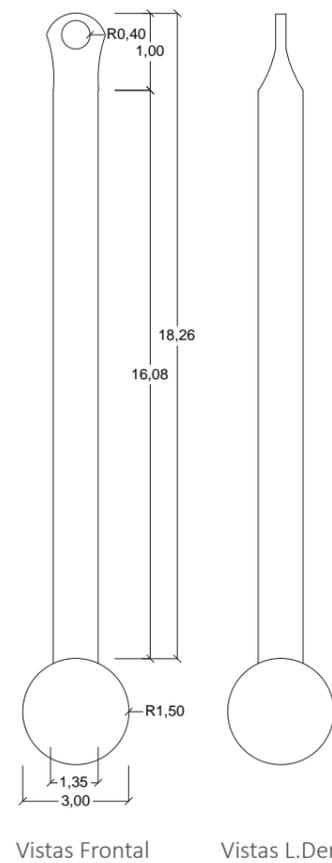
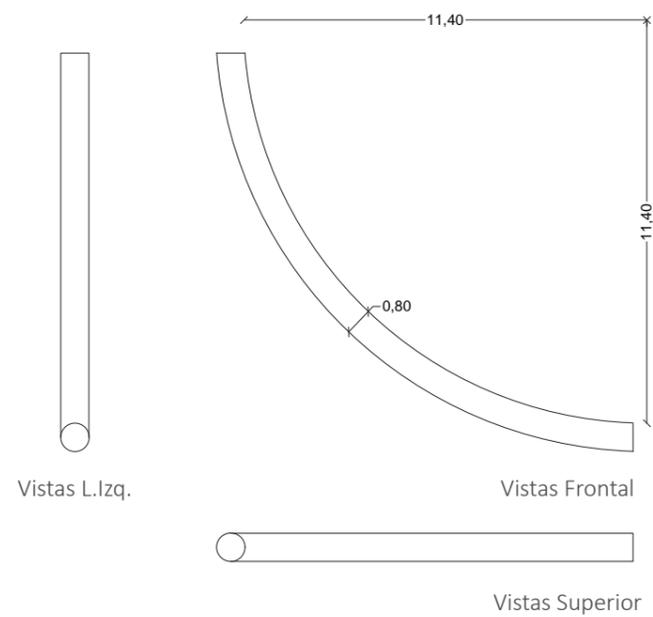
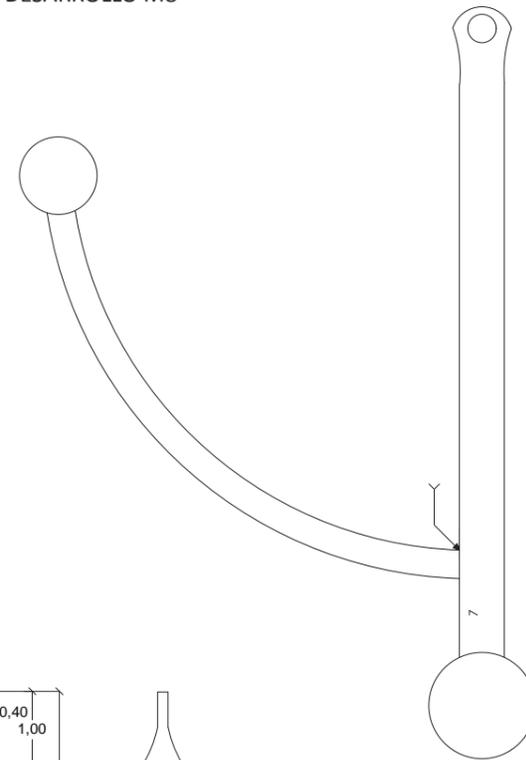
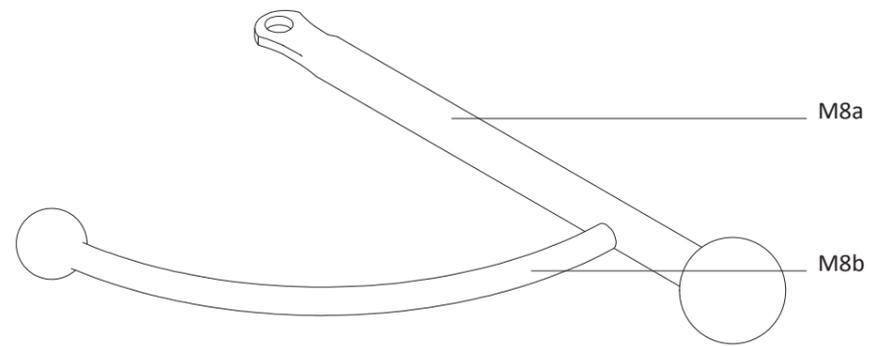


Vistas Superior

Péndulos y baquetas

La estructura de M8 es la misma para todos los módulos, lo que varía son las dimensiones y los ángulos de abertura de la baqueta con respecto al eje del péndulo.

DESARROLLO M8



Mobiliario urbano sonoro- Plaza de la Restauración

Subconjunto 2- Pieza M8

18 | 07 | 2018

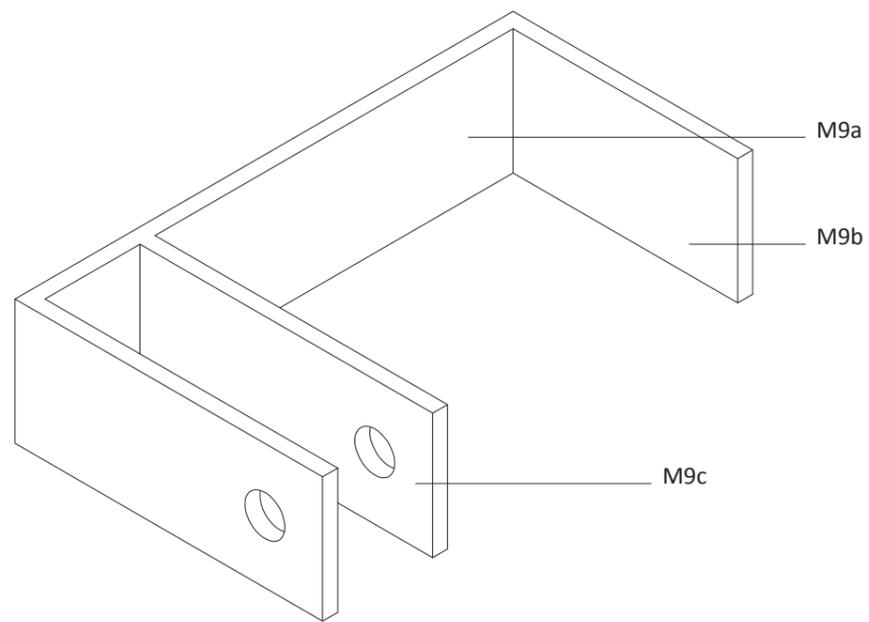
Escala: 1:2

Unidades: cm

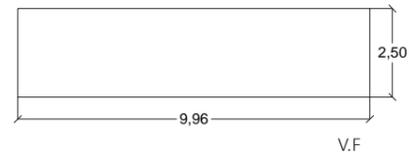
Farq- UDELAR

Escuela Universitaria
Centro de Diseño

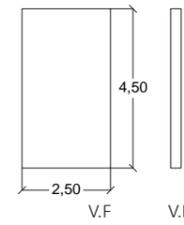
L16



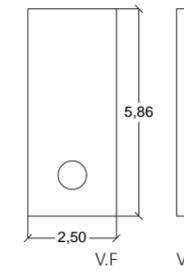
Vistas Generales M9a



Vistas Generales M9b

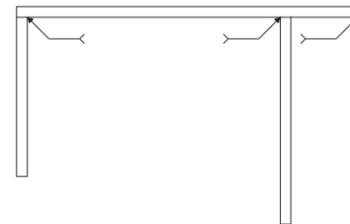


Vistas Generales M9c

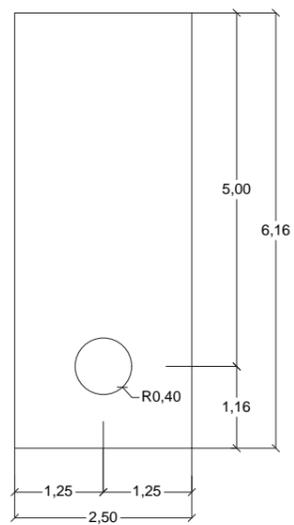


Escala 1:2

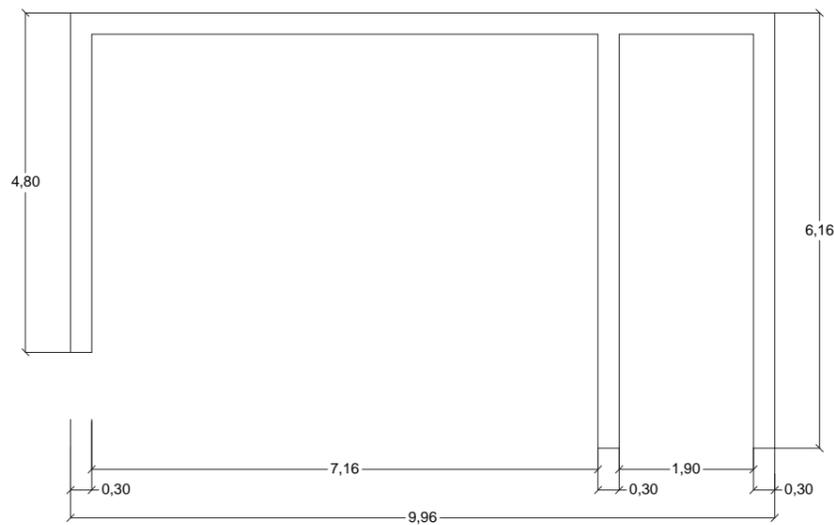
DESARROLLO M9



Vistas Inferior



Vistas L.Der.



Vistas Frontal



Vistas L.Izq.



Vistas Superior

Mobiliario urbano sonoro- Plaza de la Restauración

Subconjunto 2- Pieza M9

18 | 07 | 2018

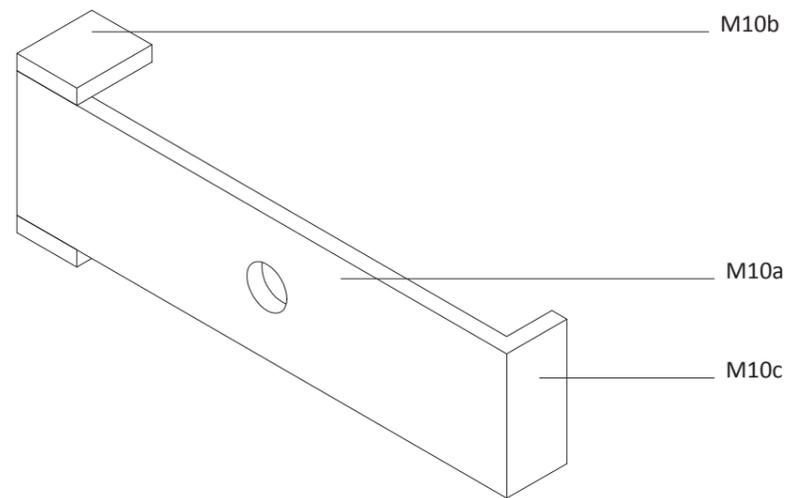
Escala: 1:1

Unidades: cm

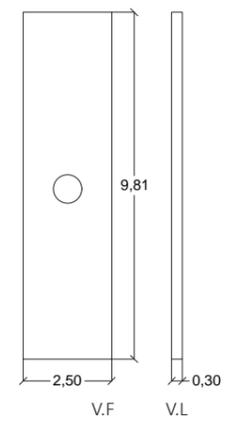
Farq- UDELAR

Escuela Universitaria
Centro de Diseño

L17



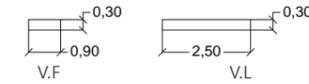
Vistas Generales M10a



Vistas Generales M10b

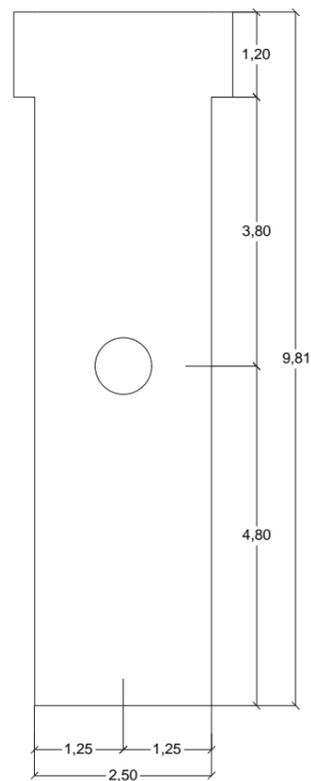
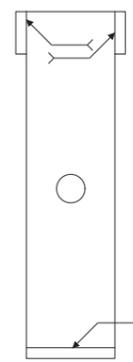


Vistas Generales M10c

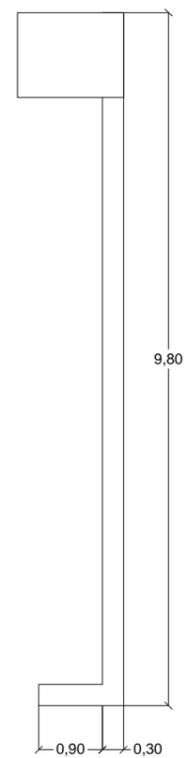


Escala 1:2

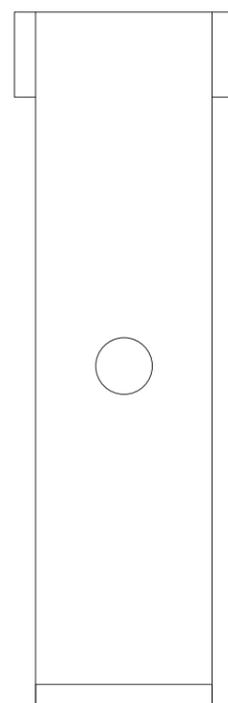
DESARROLLO M10



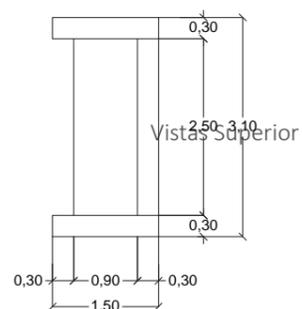
Vistas L.Der.



Vistas Frontal



Vistas L.Izq.



Vistas Superior

Mobiliario urbano sonoro- Plaza de la Restauración

Subconjunto 2- Pieza M10

18 | 07 | 2018

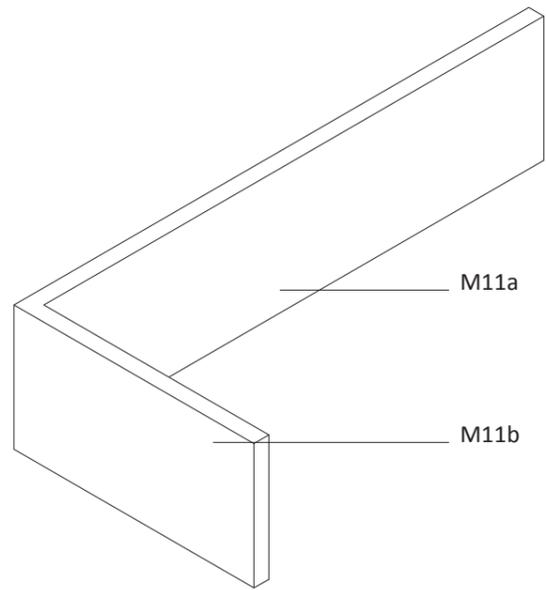
Escala: 1:1

Unidades: cm

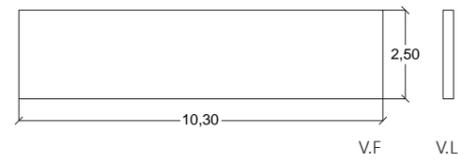
Farq- UDELAR

Escuela Universitaria
Centro de Diseño

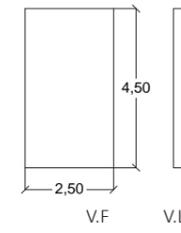
L18



Vistas Generales M11a



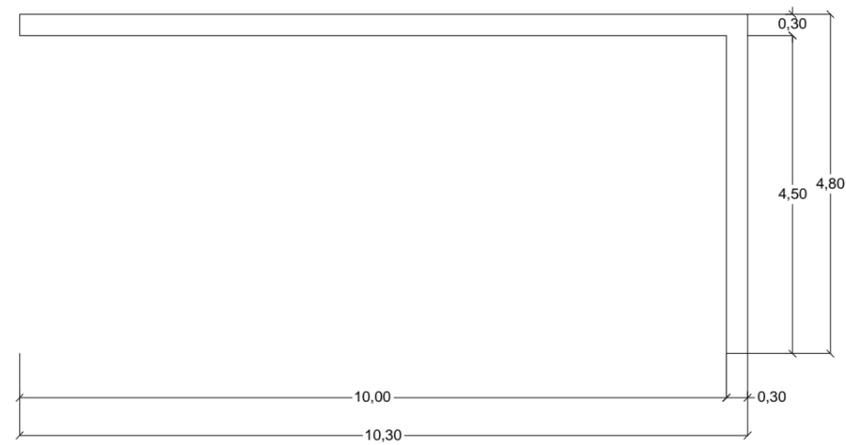
Vistas Generales M11b



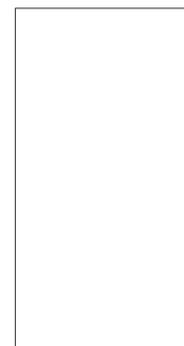
DESARROLLO M11



Escala 1:2



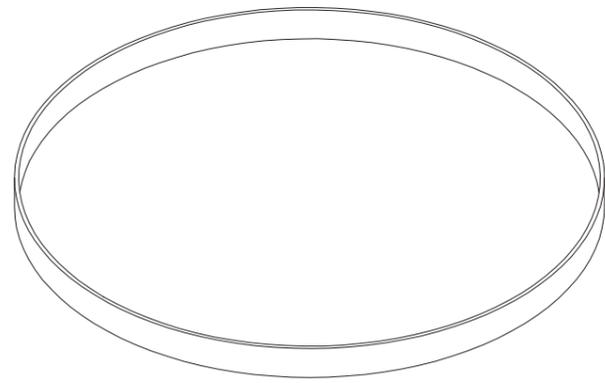
Vistas Frontal



Vistas L.lzq.



Vistas Superior



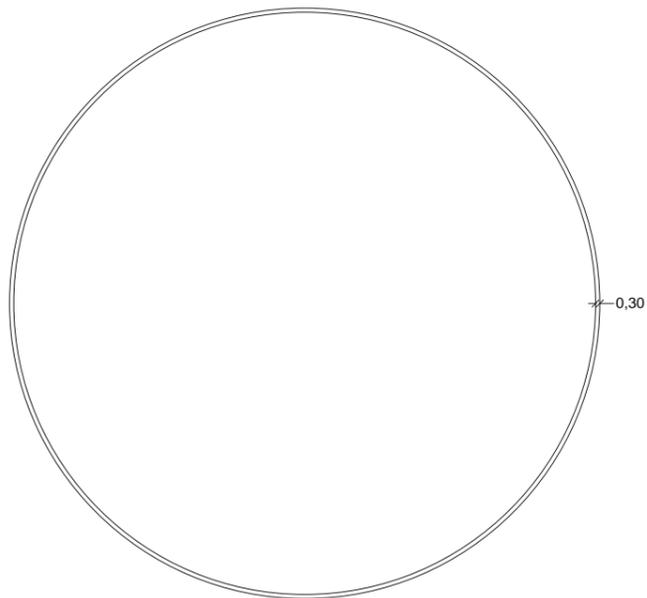
DESARROLLO M12



Escala 1:10



Vistas Frontal



Vistas Superior

Mobiliario urbano sonoro- Plaza de la Restauración

Subconjunto 2- Pieza M12

18 | 07 | 2018

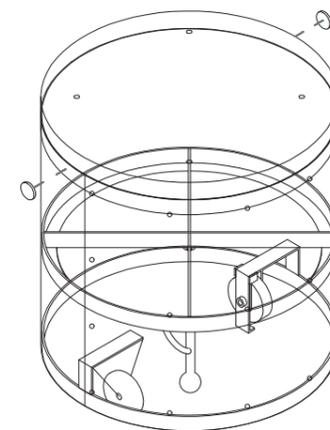
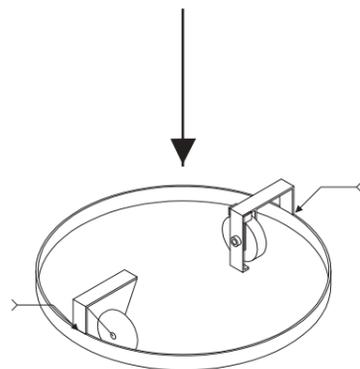
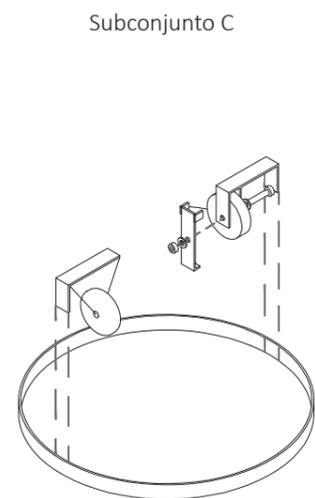
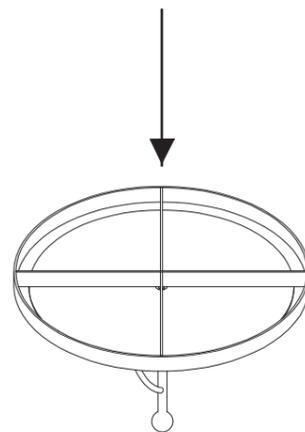
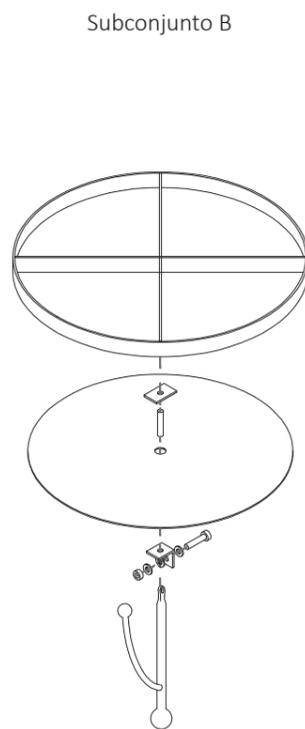
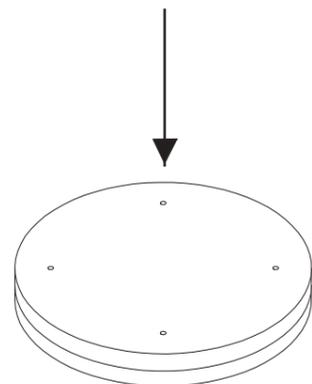
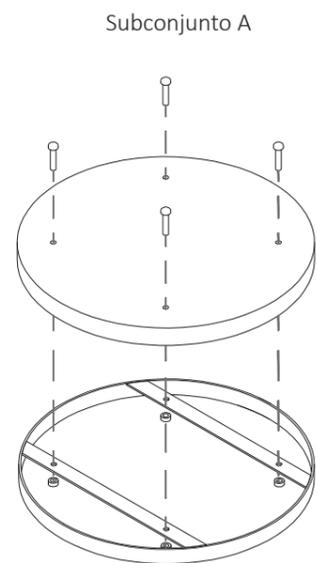
Escala: 1:5

Unidades: cm

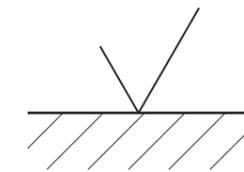
Farq- UDELAR

Escuela Universitaria
Centro de Diseño

L20



Acabado superficial



Aplicación en M3 (acero galvanizado)
 1. PINTURA EN BASE ACUOSA PARA CHAPA GALVANIZADA
 2. PINTURA EN BASE SINTETICA

Aplicación en M1 (madera)
 1. ACEITE DE TECA
 2. BARNIZ

Mobiliario urbano sonoro- Plaza de la Restauración

Subconjunto 2- Proceso de armado

18 | 07 | 2018

Escala: 1:10

Unidades: cm

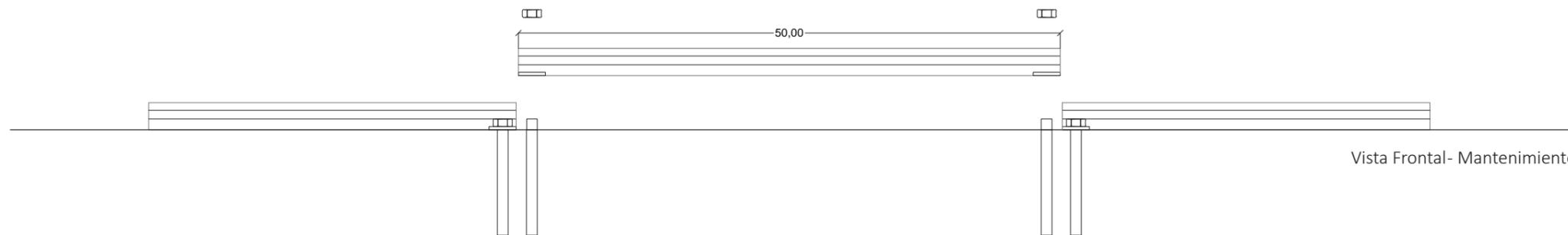
Farq- UDELAR

Escuela Universitaria
 Centro de Diseño

L21

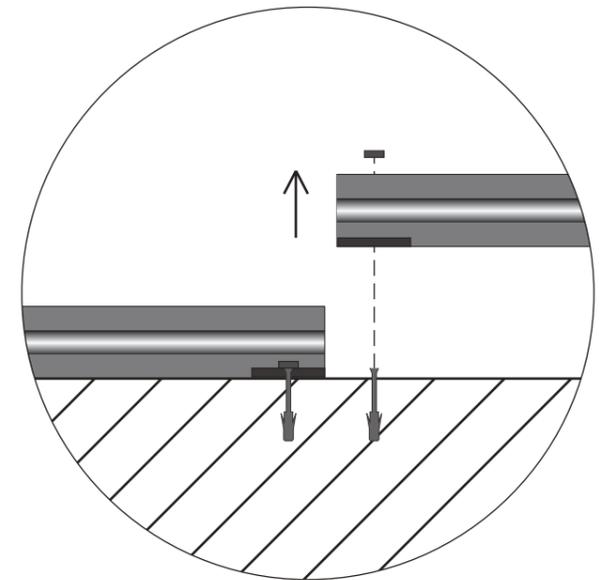


Vista Frontal- Uso



Vista Frontal- Mantenimiento

Para el mantenimiento de los bancos se elabora un tramo de riel de 50 centímetro en cada uno que es desmontable. Una vez retiradas las tuercas y la pieza de riel, los bancos se deshenebran para su reparo o mantenimiento. La fracción de riel que es desmontable es cortada "in situ" una vez elaborados los tres rieles en su totalidad, para descartar posibles desencuentros entre las partes del riel.



Esquema representativo- Escala 1:10

Mobiliario urbano sonoro- Plaza de la Restauración

Mantenimiento

18 | 07 | 2018

Escala: 1:5

Unidades: cm

Farq- UDELAR

Escuela Universitaria
Centro de Diseño

L22