

Guía de Diseño para el Espacio Público



Síntesis

**_EQUIPO ALLARD & PARTNERS
COORDINACIÓN EDITORIAL**

Florencia Menceyra

REDACCIÓN DE CONTENIDOS

Florencia Menceyra,
Pablo Allard.

ILUSTRACIÓN DE DIAGRAMAS

Fabián Sanhueza,
Vicente González Abarca.

EDICIÓN GRÁFICA

Alejandra Contreras,
Cecilia de Vasconcellos.

APOYO TÉCNICO

Francisco Allard, Fernando Bravo,
Daniela Niechi,
Alejandro Díaz Medalla,
Jaime Carbonel, Diego Aravena.

_EQUIPO CREO ANTOFAGASTA

Patricio Pinto, Daniela Balbontín,
Andrés Letelier, Rodrigo Mella,
Paula Varas, Nicolás Sepúlveda y
Francisco Medel.

_COLABORACIÓN EXTERNA

Carolina Devoto, ecólogo paisajista.
ENMATERIA specs.

_AGRADECIMIENTOS

CONAF Antofagasta - Cristian Salas,
Anita Huichaman, Julio Vega,
Edith Chamorro.

SECOPLAN
Municipalidad de Antofagasta.

ISBN: 978-956-8200-63-3

.....
Este documento ha sido elaborado por **Allard & Partners**, en el marco de la consultoría para la elaboración de documento de síntesis de la serie de **Guías de Diseño para el Espacio Público de Cuatro Barrios de Antofagasta**, desarrollado con anterioridad por la misma consultora.

Abril 2022.



**Municipalidad
Antofagasta**



**GOBIERNO REGIONAL
ANTOFAGASTA**



Índice

	ÍNDICE		
A. INTRODUCCIÓN	6	_Calle con ciclovía.....	41
a.1. Presentación.....	7	_Calle con borde inactivo.....	43
a.2. ¿En qué consiste esta guía?.....	9	_Borde parque.....	46
a.3. ¿Cómo se lee esta guía?.....	10	_Avenida.....	48
a.3.1. Visión Estratégica para el espacio público.....	10	_Costanera con paseo peatonal.....	51
a.3.2. Principios y Líneas de Acción.....	11	_Costanera sin paseo peatonal.....	54
a.3.3. Pautas y Estrategias.....	11	_Pasarela peatonal.....	57
B. VISIÓN Y PRINCIPIOS	12	c.1.2. Parques urbanos.....	60
b.1. Visión estratégica para el espacio público.....	13	_Rol ambiental.....	60
b.2.1. Barrio Comercial [Centro].....	14	c.1.3. Plazas.....	62
C. PAUTAS Y ESTRATEGIAS	26	_Plazas cívicas.....	63
c.1. Tipologías.....	27	_Plazas barriales.....	65
c.1.1. Calles.....	27	c.1.4. Miradores y muelles.....	66
_Calles activas.....	27	c.1.5. Balnearios.....	68
_Equilibrio peatonal-vehicular.....	28	c.2. Espacios de movilidad	70
_Paseo peatonal.....	29	c.2.1. Espacio peatonal.....	72
_Pasaje.....	32	c.2.2. Intersecciones y cruces.....	77
_Calle de área patrimonial.....	34	c.2.3. Calzadas vehiculares.....	80
_Calle local 1.....	36	c.2.4. Ciclos.....	85
_Calle local 2.....	39	c.2.5. Transporte público.....	87

c.2.6. Otros espacios.....	89	c.3.5. Publicidad	148
_Plazas activas	89	_Letreros comerciales.....	149
_Área de juegos infantiles	91	_Publicidad en el mobiliario.....	154
_Estacionamientos.....	94	c.3.6. Iluminación.....	156
c.3. Elementos.....	98	_Luminarias.....	156
c.3.1. Superficies y materialidades.....	98	_Iluminación a arquitectura, arte urbano y monumentos	160
_Costo-eficiente: durabilidad y antivandalismo	98	c.3.7. Mobiliario urbano	162
_Diseño de alto estándar y confort térmico.....	99	_Asientos	166
_Superficies de suelo.....	99	_Bicicleteros	168
c.3.2. Materiales	115	_Basureros	171
c.3.3. Ecología urbana	124	_Bebederos	173
_Calidad paisajística.....	125	_Mobiliario activo	175
_Rol de la vegetación	126	_Dispensadores de sanitización de manos	178
_Intervención paisajística	129	_Electrolineras	180
_Selección vegetal	131	c.3.8. Elementos arquitectónicos.....	182
_Consideraciones técnicas.....	132	_Kioscos, food trucks y stands de feria.....	182
c.3.4. Señalética	138	_Baños públicos.....	186
_Tránsito	138	_Paraderos.....	187
_Información y orientación.....	140	_Sombreaderos o pérgolas.....	189
_Cultura, patrimonio y turismo	145		

c.3.9. Arte público.....	192
D. VEGETACIÓN URBANA.....	196
d.1 Selección vegetal.....	197
d.1.1 Características generales	197
d.1.2 Fichas técnicas.....	199
_Árboles.....	199
_Arbustos, herbáceas y trepadoras.....	206
_Suculentas y cactáceas.....	214
_Cubresuelos.....	219
E. CONCLUSIONES	221
e.1. Reflexiones finales.....	222
F. BIBLIOGRAFÍA	223
f.1. Listado de figuras	225

a. Introducción

a.1. Presentación

El presente documento constituye una versión de síntesis del conjunto de Guías de Diseño de Espacio Público de Antofagasta preparadas para cuatro barrios de la ciudad. En esta segunda edición, se trabajó en un único volumen que agrupa las cuatro tipologías de barrio: Barrio Comercial (Barrio Centro), Barrio en Transformación (Barrio Estación), Barrio Residencial Mixto (Barrio Brasil), y Borde Costero.

El objetivo de la serie de Guías de Diseño de Espacio Público de Antofagasta es orientar la acción de actores públicos y privados en el diseño, construcción, intervención, operación y mantención del espacio público de la ciudad. En ningún caso pretenden reemplazar, sino más bien ampliar y complementar la planificación urbana y usos de suelo definidos en el Plan Regulador Comunal y otros Instrumentos de Ordenamiento Territorial vigentes en la ciudad. Se trata de un estudio realizado para la Municipalidad de Antofagasta por la consultora Allard & Partners, con la participación y contraparte de equipos técnicos municipales y coordinado por CREO Antofagasta. En particular, estas guías apuntan a generar los criterios y orientaciones que sirvan de base para el futuro desarrollo de ordenanzas municipales que regulen y orienten el diseño e inversión en el espacio público de cada barrio a partir de una Visión Estratégica para el Espacio Público de Antofagasta, que busca cumplir con una serie de Principios y Líneas de Acción para mejorar la calidad de vida de la ciudad, y que orientan Pautas y Estrategias concretas para el mejor diseño de sus espacios públicos.

Estas guías están destinadas a ayudar a proteger la integridad e imagen ambiental de cada barrio, complementar los usos de suelo existentes en los espacios públicos y predios privados, mejorar el funcionamiento general y la calidad visual de las calles y propiedades adyacentes, consi-

derando el urbanismo con perspectiva de género y el ámbito de los cuidados como estrategias basales para impulsar criterios de sustentabilidad, resiliencia y seguridad.

La intención de estas guías, -en lugar de determinar u obligar ciertas medidas de diseño-, es el de sugerir una gama de soluciones para satisfacer un objetivo mayor de política pública, para mejorar la calidad de vida de los habitantes y usuarios de los barrios. Este enfoque proporciona la debida flexibilidad para que arquitectos y otros profesionales que participen en el diseño de espacios públicos o sus interfaces con proyectos particulares puedan demostrar el cumplimiento del espíritu o la intención de estas guías. También requiere un proceso cualitativo de ida-y-vuelta entre el usuario y la contraparte Municipal que tiene la responsabilidad de revisar si el proyecto o desarrollo propuesto se ajusta a ellas. Las guías proporcionarán entonces un punto de partida común, tanto para el diseñador como para el revisor, de manera de enfrentar juntos muchos desafíos de diseño que requieren soluciones imaginativas y cooperativas para el bien de la ciudad.

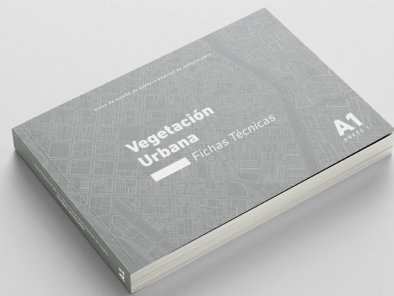
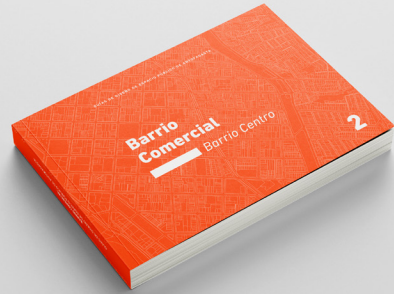
Se recomienda que el usuario de estas guías de diseño primero revise y aborde esas pautas para todo proyecto que se realice en un espacio público o colinde con éste. El usuario, entonces, debe revisar las guías para el tipo específico de espacio que mejor se adapte a su propio proyecto.

Parte importante de estas guías se relacionan directamente con el carácter de Antofagasta y cada barrio incluido, y aquellas áreas que afectan la experiencia y la percepción que tendrán las personas, ya sea aquellas que estén directamente involucradas con un nuevo proyecto como residentes, clientes o empleados, o como vecinos afectados

por éste. Se espera que estas Guías de Diseño refuercen las cualidades armoniosas de cualquier proyecto asociado al espacio público de la ciudad al enfatizar sus aspectos funcionales, ambientales, identitarios y visuales. En este sentido, se ha tenido especial cuidado en incorporar la experiencia acumulada luego del estallido social de octubre de 2019 y la crisis sanitaria del COVID-19 el 2020, de manera de entregar pautas y estrategias que incorporen y faciliten el diseño, uso y mantención de espacios públicos que potencien su rol simbólico como plataforma para celebrar valores cívicos, manifestar demandas sociales y conmemoraciones, que sean más seguros y resilientes ante el vandalismo, y adaptables para facilitar el necesario distanciamiento físico sin perder su naturaleza como principal esfera para el encuentro social.

.....

El urbanismo con perspectiva de género busca reconocer la participación, experiencia y responsabilidad de las mujeres en la ciudad, relacionándose con labores domésticas y de cuidado, esenciales en el desarrollo humano y de la sociedad (Ortiz y Col-lectiu Punt 6, 2017).



a.2. ¿En qué consiste esta guía?

Esta Guía de Diseño de Espacio Público se plantea como una síntesis que agrupa los principales elementos presentes en la primera edición de las Guías de Diseño de cada uno de los barrios y el Anexo de Vegetación Urbana (A1) presentadas durante el año 2021. Dicha edición constó de 5 volúmenes, representados cada uno con un color propio y representativo de los paisajes de Antofagasta. De esta manera, la Guía de Síntesis viene a posicionarse como el Libro (0), recogiendo y unificando en un volumen los elementos tanto transversales como particulares de cada uno de los tomos anteriores.

(0) Síntesis / azul

(1) Borde Costero / amarillo

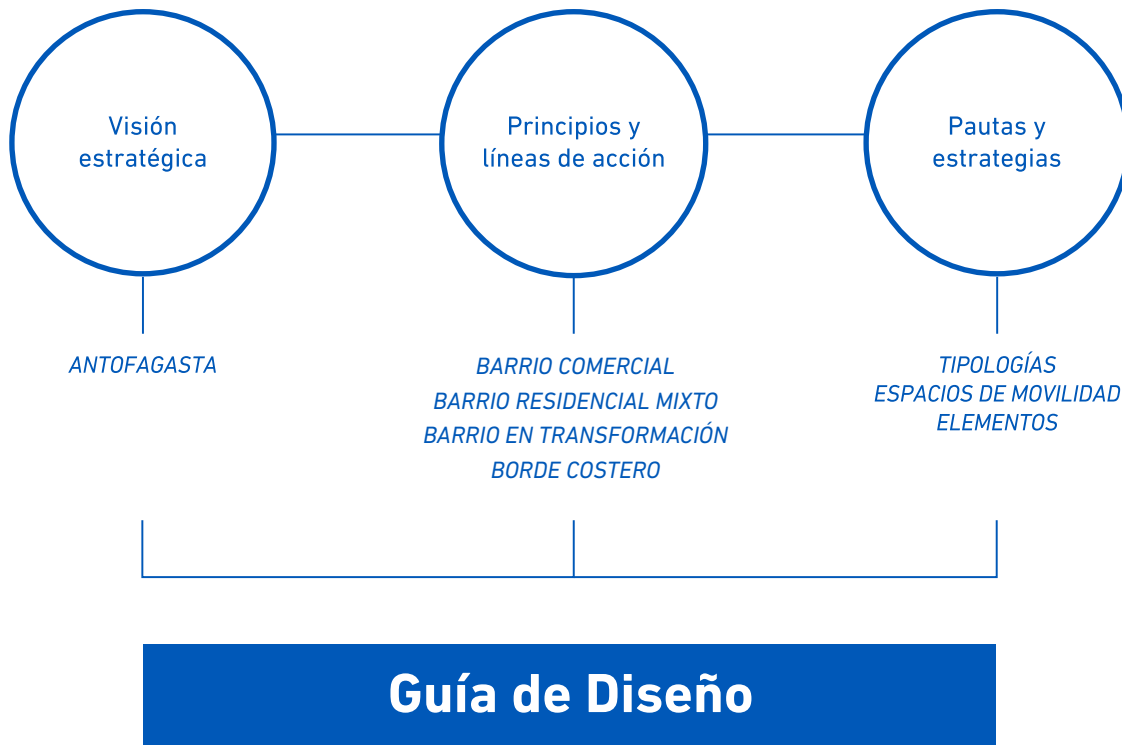
(2) Barrio Comercial [Centro] / naranja

(3) Barrio en Transformación [Estación] / rojo

(4) Barrio Residencial Mixto [Brasil] / rosado

(A1) Anexo de Vegetación Urbana / gris

a.3. ¿Cómo se lee esta guía?



La presente Guía de Diseño de Espacio Público mantiene la estructura general de los tomos anteriores, basándose en tres escalas de información: Visión Estratégica, aplicada para la ciudad de Antofagasta, Principios y Líneas de Acción, en referencia a cada uno de los barrios incluidos, y Pautas y Estrategias, aplicados en las tipologías de espacios público, espacios de movilidad y elementos, como una forma más transversal entre los barrios y la ciudad.

En este volumen, las referencias a cada uno de los barrios, se harán en el color original, de modo de mantener la lógica anterior y facilitar la revisión de los lectores.

a.3.1. Visión Estratégica para el espacio público

La Visión Estratégica, planteada para toda la ciudad de Antofagasta, corresponde a la unificación de objetivos e intereses de los actores clave levantados a partir de las diversas fuentes de información revisadas y del análisis estructural. De este modo, la Visión Estratégica recoge las 8 dimensiones de análisis, lo cual permite sintetizar la información bajo una mirada que engloba todas las aristas y actores que son pertinentes al espacio público de la ciudad, con una formulación clara hacia el futuro.

Figura 1_Estructura conceptual de la Guía.

a.3.2. Principios y Líneas de Acción

La Visión Estratégica tiene una bajada hacia los barrios analizados, de modo de definir prioridades en cada uno de ellos que permitan obrar de acuerdo a la realidad, necesidad y carácter local. Este paso se concreta través de la definición de los Principios y Líneas de Acción, lo cual consta de la definición de conceptos y objetivos clave a desarrollar en cada barrio.

a.3.3. Pautas y Estrategias

Las Pautas y Estrategias son recomendaciones concretas para diversos aspectos del espacio público, aplicables en cada uno de los barrios descritos. Estas tienen una aproximación multiescalar, es decir, mediante la identificación de tres escalas de intervención en el espacio público: Tipologías, Espacios de movilidad y Elementos. En las diversas categorías de Pautas y Estrategias, se precisarán aquellos cuerpos legales o normativos, así como también manuales nacionales, que sean relevantes de revisar en mayor profundidad para el lector que tenga interés.

A_ TIPOLOGÍAS

En primer lugar, las Tipologías describen espacios tipológicamente similares, es decir, que presentan una composición, carácter y morfología análoga. La Guía, en este sentido, propondrá una regulación de usos y distribución espacial de los diferentes modos de movilidad, estacionamientos, áreas de descanso, áreas de uso por parte de comercios locales, etc. Un ejemplo de Tipologías son las calles, las cuales, a su vez, se desagregan en sub-tipologías.

B_ ESPACIOS DE MOVILIDAD

En segundo lugar, los Espacios de Movilidad describen el espacio destinado a cada modo, es decir, peatones, automóviles y ciclos, así como también los usos (tránsito, reunión, descanso, estacionamiento) y las dimensiones y distanciamientos que requieren para su funcionamiento óptimo.

C_ ELEMENTOS

Por último, los Elementos son todos aquellos componentes que se insertan en los Espacios de Movilidad y Tipologías, como el mobiliario, materialidades, publicidad, entre otros. Estos elementos se sub-dividirán en categorías que permitan una fácil comprensión de los componentes, mientras que estas categorías, a su vez, pueden tener variantes, según la Tipología, por ejemplo, que se indicarán. Para los elementos, se establecerán reglas, sugerencias, y restricciones, buscando diseños que se adapten a la realidad local.

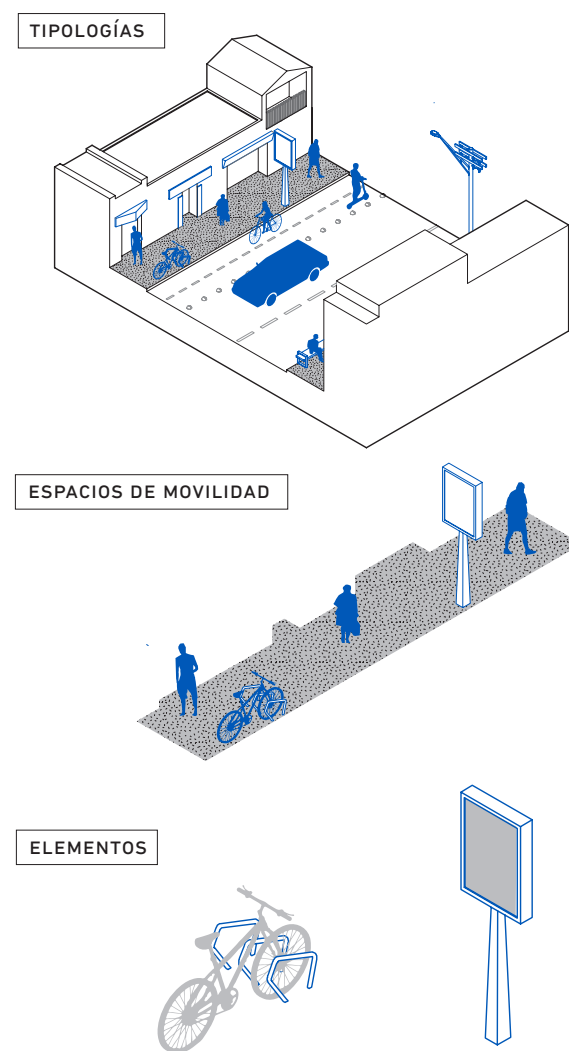


Figura 2_Diagramas de escalas de intervención.

b. Visión y principios

b.1. Visión estratégica para el espacio público

La ciudad de Antofagasta se proyecta como una ciudad a escala humana, diversa, vibrante y con identidad propia. Contará con espacios públicos limpios y accesibles para todos sus habitantes, interconectados a través de una red de movilidad urbana que priorice a los peatones, seguidos por ciclos y el transporte público por sobre los vehículos particulares. Las personas serán los principales protagonistas de la vida urbana, por lo cual su desplazamiento como peatones y su permanencia en lugares seguros, legibles y limpios se verá apoyado por espacios sombreados que promuevan la utilización de plazas y veredas durante todo el día, de manera cómoda y sana. El borde costero será el gran espacio articulador, integrando al resto de la ciudad de manera continua, fomentando la movilidad sustentable, la integración urbana y la resiliencia. El paisaje árido característico de la ciudad se pondrá en valor con el uso de especies nativas y áreas verdes acordes con el territorio, complementando un diseño funcional con la revalorización de la identidad Antofagastina, transmitiendo una imagen atractiva e inclusiva del espacio urbano para locales y visitantes.



Figura 3_Visión estratégica y dimensiones.

b.2. Principios y líneas de acción

b.2.1. Barrio Comercial [Centro]

El Barrio Centro considera el espacio fundacional de la ciudad, comprendido entre la intersección de la calle Balmaceda y Simón Bolívar, y la Avenida Argentina hasta su intersección con la calle Copiapó, y la extensión de esta hasta Avenida Grecia. La superficie que abarca son aproximadamente 100 hectáreas.

Este barrio concentra gran parte de la actividad comercial y de servicios de la ciudad, por lo cual destaca como un nodo de flujos peatonales y vehiculares durante el día. También se caracteriza por la presencia de edificios residenciales de altura, como también algunas edificaciones de interés patrimonial. Los principales hitos urbanos del barrio centro son la Plaza Colón, el Paseo Prat y la Plaza Sotomayor, la cual enfrenta al Mercado Central de Antofagasta.

Por lo anterior, es posible identificar una constante fricción entre los diferentes modos de transporte y movilidad: el flujo vehicular es alto entorno a la Plaza Colón, por lo cual el tráfico se vuelve lento e irregular, mientras que los peatones circulan a gran velocidad y en todas direcciones. Los ciclos tienen menos protagonismo y se limitan a aquellos espacios donde existe infraestructura habilitada y segura, pero que no tiene mayor continuidad en el espacio, dando lugar a paseos peatonales.

Además de la actividad permanente y de gran velocidad durante el día, existen edificaciones de interés patrimonial, algunas con protección como Monumento Nacional, que vuelven promisoría una apuesta turística.

El Paseo Prat es uno de los ejes articuladores en los recorridos peatonales y en la concentración de servicios y comercio, donde, además, existen actividades con directa relación con el espacio público: kioscos, vendedores ambulantes y artistas callejeros. Se trata de un espacio diverso, mixto y de gran atractivo para los habitantes de la ciudad. Sumado a lo anterior, existe una alta actividad comercial, tanto en el Paseo Prat como en las calles aledañas, los letreros publicitarios y de locales comerciales abundan y generan una percepción de desorden en el barrio. Por lo anterior, el espacio público debe responder y reconocer las

actividades que existen, regularlas en la medida que sean necesarias y enfatizando una lectura ordenada y clara del territorio, de modo de recibir a todas las personas y facilitar su circulación, de forma segura y orientada en el barrio.

También se reconoce en el barrio el esfuerzo de la Municipalidad por dotar de mobiliario urbano distintivo tales como bancas y jardineras de hormigón, estructuras y sombreaderos de madera y lona, así como y pavimentos que distinguen las zonas peatonales de las vehiculares. Lamentablemente, esta infraestructura ha sufrido fuertes degradaciones durante los últimos meses, lo cual hace urgente una forma de recuperación y reposición.

Por otro lado, existe un uso constante e informal de estacionamientos en calzadas de varias calles en el barrio, lo cual entorpece el tránsito y constituye bloqueos visuales para los peatones, lo cual dificulta la vigilancia natural y genera una percepción de inseguridad en los peatones.



Figura 4_Primer a Compaa de Bomberos. [Barrio Centro, Antofagasta]



Figura 5_Mercado de Antofagasta. [Barrio Centro, Antofagasta]



Figura 6_Paseo Prat. [Barrio Centro, Antofagasta]

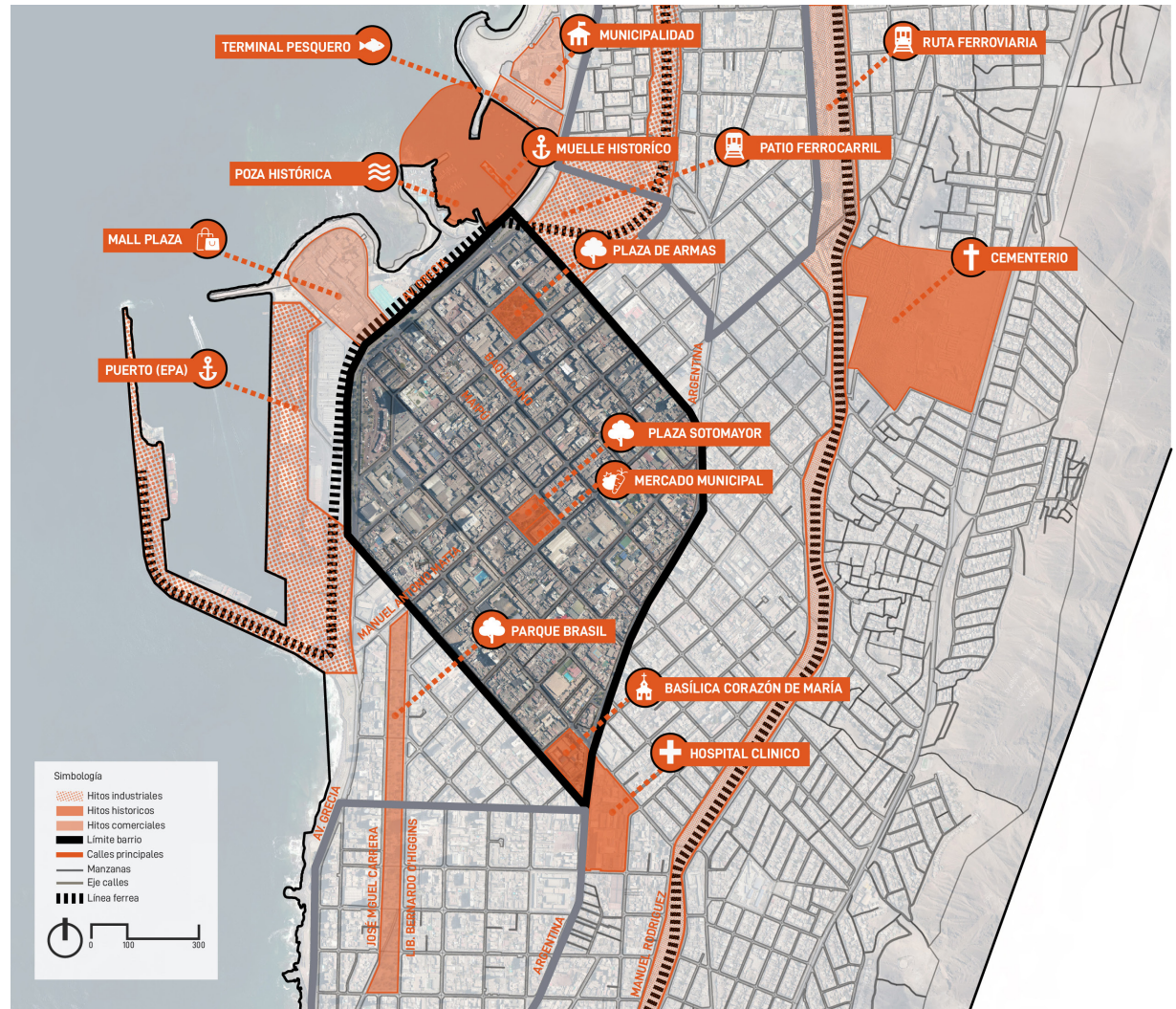


Figura 7_Cartografa barrio centro con sus principales hitos.

PRINCIPIO 01 /

ENCUENTRO CÍVICO:

EL CORAZÓN COMERCIAL, CULTURAL Y SOCIAL DE ANTOFAGASTA

Línea de acción 01 / Dado el carácter y el uso que existe, debe aprovecharse el potencial de ofrecer un espacio de encuentro cívico entre los vecinos de Antofagasta y posibles turistas, con usos públicos y privados de diverso espectro y carácter colectivo, accesibles para todos los usuarios. Se potenciarán los espacios de reunión y circulación peatonal, teniendo un sello distintivo respecto a los otros barrios que permita reconocerse como un espacio ícono dentro de la ciudad, de grandes confluencias de personas. Ya que este espacio tiene un uso intensivo, el diseño y los materiales deben ser de alto estándar y resistencia, considerando la prevención situacional de modo de enfrentar posibles eventos de vandalismo.

PRINCIPIO 02 /

NÚCLEO CAMINABLE:

DONDE TODOS LOS SERVICIOS ESTÁN A MENOS DE 15 MINUTOS A PIE.

Línea de acción 02 / Se promoverá la caminabilidad en el centro, privilegiando que los peatones puedan circular libre de peligros y a diversas velocidades, a través de protecciones climáticas que faciliten un tránsito sombreado. Asimismo, se buscará desincentivar el uso del automóvil a través de la eliminación o reducción de los estacionamientos en la vía pública y con iniciativas que, a través del diseño y otras regulaciones, permitan reducir la velocidad de los automóviles. Además, se potenciará y facilitará la intermodalidad para los peatones en función del transporte público y ciclos, considerando que los usuarios de este barrio provienen desde diferentes barrios de Antofagasta.

PRINCIPIO 03 /

CALLES ACTIVAS Y DIVERSAS:

UN BARRIO ENTRETENIDO, SORPRENDENTE Y FAMILIAR.

Línea de acción 03 / Se aprovechará la oportunidad de mantener las calles vibrantes para las personas, con actividad y programa de índole comercial y cultural, favoreciendo el acceso a los locales comerciales y servicios, como también un diseño acorde, coherente y de alto estándar para los kioscos que se ubican en el espacio público y buscando ordenar y delimitar el espacio para los artistas callejeros, de modo de no interrumpir la circulación y permitir que existan actividades de este tipo que buscan democratizar el acceso al arte y la expresión de los artistas en el espacio público.

PRINCIPIO 04 /

REVITALIZACIÓN HISTÓRICA:

DONDE LA MEMORIA SE HACE PRESENTE Y ES PARTE DEL FUTURO.

Línea de acción 04 / Considerando que se trata del centro histórico, existe la oportunidad de poner en valor el patrimonio histórico a través de una revitalización histórica, en búsqueda de propiciar la identidad y cultura local a través del espacio público, creando rutas y paradas patrimoniales, con infografías y señalética acorde que permita la localización de las personas en el territorio que comprende la ciudad de Antofagasta.

ELEMENTOS CLAVE EN EL BARRIO:

- Disminuir el límite máximo de velocidad para los automóviles entorno al centro histórico.
- Restricción y delimitación de estacionamientos en la vía pública.
- Priorización peatonal por sobre otros modos.
- Infraestructura y estacionamientos para ciclos.
- Diseño y mobiliario urbano de alto estándar y resistencia.
- Conectividad al transporte público.
- Iluminación peatonal y a edificios de interés patrimonial.
- Puesta en valor de patrimonio arquitectónico.
- Espacios para artistas callejeros y arte público.

b.2.2. Barrio Residencial Mixto [Brasil]

El polígono correspondiente al Barrio Brasil abarca una superficie aproximada de 60 hectáreas, comprendidas entre las calles Salvador Reyes, Avenida Argentina, General Borgoño y Av. Grecia.

La vida de este barrio gira en torno al eje verde que configura el Parque Brasil, remodelado recientemente y de un alto estándar de diseño. Además, el sector se caracteriza por poseer calles tranquilas y un uso principalmente residencial, con algunos comercios de pequeña escala y utilizados por los vecinos del barrio. Por lo anterior, la escala barrial es el mayor atributo de esta zona, la cual debe potenciarse y preservarse.

Las calles, en su mayoría, cuentan con una mayor proporción de espacio de acera y platabandas que, en muchos casos, es mal utilizado como estacionamiento ya que está en desuso o en abandono. En otros casos, más favorables, este espacio es utilizado como jardín autogestionado por los vecinos, o como espacios de extensión de locales comerciales, equipados con sombreros, mesas y sillas de soporte para la actividad de las cafeterías o restaurantes. En este sentido, se requiere una regulación en el uso de los estacionamientos y de la apropiación de los locales comerciales, que busque ordenar y dar coherencia al entorno, generando una imagen y lenguaje común en el espacio público que favorezcan la vigilancia natural, que en la actualidad es baja y genera percepción de inseguridad al tratarse de espacios con un bajo flujo peatonal y vehicular.

En el caso de la Avenida Angamos, una calle de alta relevancia vehicular en el sector y donde circulan buses del transporte público, existe un trabajo especial de mobiliario urbano, considerando escaños y basureros, además de paraderos. A pesar de esto, se identifican algunas falencias relacionadas a que los paraderos, por ejemplo, dejan un espacio insuficiente para el tránsito peatonal por la vereda, lo cual se trabajará en la presente Guía.

En este caso, se identifica la necesidad de instalar protecciones climáticas en áreas de descanso, más que en áreas de tránsito, ya que las mayores confluencias de personas son en el Parque Brasil. A pesar de esto, es fundamental la consideración de una ruta de accesibilidad universal, ya que existen muchas pendientes que dificultan una fácil circulación para usuarios en sillas de ruedas o con movilidad reducida.



Figura 8_Vista aérea del Parque Brasil. [Barrio Brasil, Antofagasta]



Figura 9_Parque Brasil. [Barrio Brasil, Antofagasta]



Figura 10_Calle barrial. [Barrio Brasil, Antofagasta]

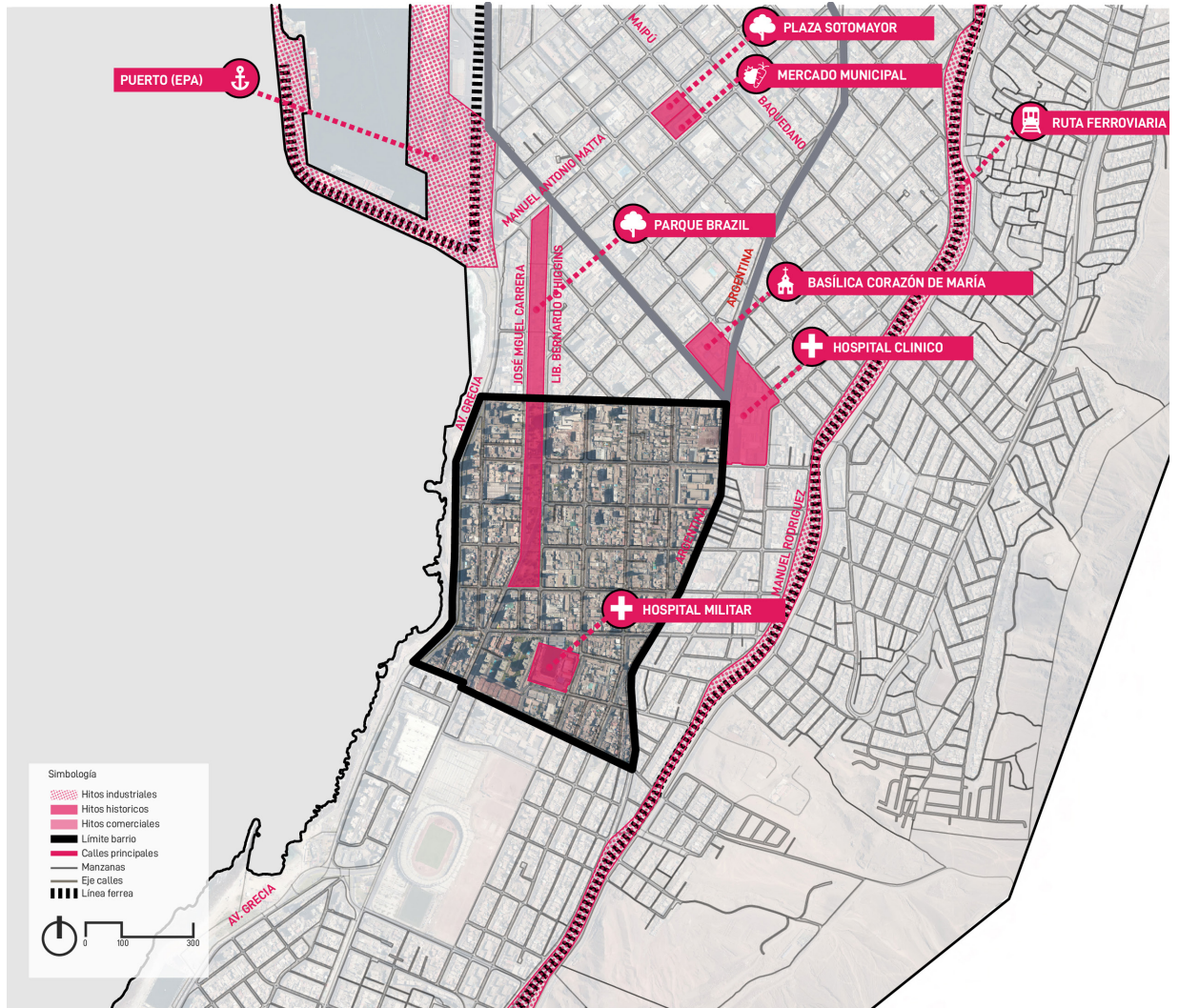


Figura 11_Cartografía Barrio Brasil con sus principales hitos.

PRINCIPIO 01 /

CORREDOR Y MATRIZ AMBIENTAL:

UN GRAN EJE ARTICULADOR DE LA ECOLOGÍA URBANA EN LA CIUDAD

Línea de acción 01 / Se conectará el gran eje ambiental que configura el Parque Brasil, con una serie de espacios entretejidos en las calles de vocación peatonal, a modo de una red de jardines secos o áridos, para formar una matriz ambiental que considere el clima local, a través de una paleta vegetacional apta para climas áridos, que requiera un bajo o nulo consumo de agua y de bajos costos de mantenimiento. Estos nuevos espacios vegetales buscan mejorar las condiciones ambientales e higiénicas del barrio, consolidando el carácter que le entrega el Parque Brasil al sector. Además, permite albergar fauna urbana, disminuir la temperatura del ambiente y considerar las vías aluvionales que existen.

PRINCIPIO 02 /

FORTALECIMIENTO VIDA DE BARRIO:

LA CALLE COMO EXTENSIÓN DE LA VIDA DOMÉSTICA Y COMUNITARIA

Línea de acción 02 / Se busca potenciar la vida de barrio, a través de espacios confortables y que permitan el fortalecimiento y unión entre la comunidad, favoreciendo el acceso al comercio barrial y fomentando la vigilancia natural y seguridad situacional. De este modo, el espacio público se vuelve el lugar de encuentro entre vecinos, pudiendo incluso destinarse la mantención de los jardines como una actividad comunitaria, con apoyo de la Municipalidad.

PRINCIPIO 03 /

ACCESIBLE Y SEGURO:

UN BARRIO 8-80, DONDE DESDE UN NIÑO DE 8 AÑOS HASTA UN ADULTO DE 80 PUEDAN HACER SUS ACTIVIDADES DIARIAS DE MANERA SEGURA Y A PIE.

Línea de acción 03 / Considerando las condiciones actuales de circulación en el espacio público del barrio, se vuelve fundamental el generar una ruta universal y condiciones de accesibilidad que permitan el tránsito de todas las personas por el territorio local. Asimismo, se vuelve prioritario fomentar la seguridad situacional a través de una estrategia de iluminación y de activación en las calles, que permitan un control visual de los usuarios en el entorno y disminuyan la sensación de inseguridad, considerando que gran parte del día el espacio se encuentra inutilizado.

ELEMENTOS CLAVE EN EL BARRIO:

- Arbolado, arbustos y herbáceas de clima árido y bajo requerimientos hídricos.
- Red de jardines secos o áridos.
- Delimitación de espacio para estacionamientos en la vía pública.
- Regulación en diseño de sombreaderos y terrazas de locales comerciales y restaurantes.
- Iluminación en calles secundarias.
- Ruta universal.
- Activación de espacios residuales inutilizados.
- Localización adecuada del mobiliario y elementos arquitectónicos.
- Infraestructura y estacionamiento de ciclos.

b.2.3. Barrio en Transformación [Estación]

El Barrio Estación considera el espacio entre avenida 7° de Línea y Pedro de Valdivia, en sentido longitudinal, y entre calle Montevideo hasta la intersección de Manuel Antonio Matta y Teniente Ernesto Riquelme. Comprende un total de 55 hectáreas, en su mayoría zonas residenciales, salvo la presencia de instalaciones de Ferrocarriles Antofagasta.

El Barrio Estación, es un vecindario histórico, que se caracteriza por haberse desarrollado entorno a la actividad ferroviaria. Se trata de un barrio con un uso predominante residencial y con algunas edificaciones de gran valor histórico, las cuales constituyen parte de su Ruta Patrimonial. Además de esto, dado que existe una variedad de muros ciegos del patio ferroviario mayor, en ellos se han desarrollado murales y arte urbano de gran interés cultural, dando cuenta de una fuerte identidad local, relacionada a esta infraestructura.

Se trata de un barrio con alto valor patrimonial, ya que cuenta con edificaciones antiguas asociadas a la llegada del ferrocarril, así como monumentos históricos. Por este motivo, y con el fin de poner en valor este espacio, se han desarrollado iniciativas como el mapa de paradas turístico-patrimoniales. Esta ruta, se relaciona con inmuebles históricos como la Parroquia Providencia, la ex Estación Nueva (Valdivia), la ex Molinera, y los murales ya mencionados, entre otros.

Existen algunas intervenciones recientes en el espacio público, como la ejecución de nuevas aceras y reposición de pavimentos peatonales en la Unidad Vecinal Estación, significando una mejora sustantiva en la movilidad peatonal. Si bien existen aún brechas en este ámbito, en especial en la Villa Codelco, se han ejecutado sistemáticamente proyectos para dotar de mejores espacios públicos a ambas unidades. Ejemplo de esto es el plan maestro ejecutado en el marco del programa Quiero Mi Barrio. Una particularidad de este barrio, es que muchos de sus vecinos autogestionan la construcción de sombreaderos y la plantación de árboles y otras plantas, apoyando la mantención periódica de estos espacios. Sin embargo, es imperiosa la necesidad de con-

solidar estos espacios públicos, mediante una política que capitalice la iniciativa y cohesión de los vecinos, a través de un diseño unificado, y que cumpla normas de accesibilidad. Esto se vuelve clave, considerando además que existe un déficit de áreas verdes y espacios de reunión.

En ese sentido, un aspecto importante a considerar es la alta radiación solar que naturalmente recibe la ciudad. Esta característica climática, obliga a las personas a resguardarse durante las horas más cálidas del día, afectando así el flujo peatonal y la actividad comercial a nivel local. Por este motivo, deben considerarse protecciones climáticas y sombreaderos en puntos de descanso y en las plazas existentes.

En el caso de la Unidad Vecinal Estación, cabe destacar una serie de proyectos en ejecución, principalmente veredas, que buscan mejorar la circulación de peatones, y en especial personas con movilidad reducida. No obstante, se identifican algunos conflictos entre estas iniciativas, y el equipamiento existente, como paraderos que de alguna manera afectan el desplazamiento expedito de personas mayores o con discapacidad. Se reconoce, además, la necesidad de homologar y distribuir de mejor manera el mobiliario urbano en ésta área.



Figura 12_Iglesia San Francisco. [Barrio Estación, Antofagasta]
 Figura 13_Escuela E-56. [Barrio Estación, Antofagasta]



Figura 14_Mural calle Valdivia [Barrio Estación, Antofagasta]

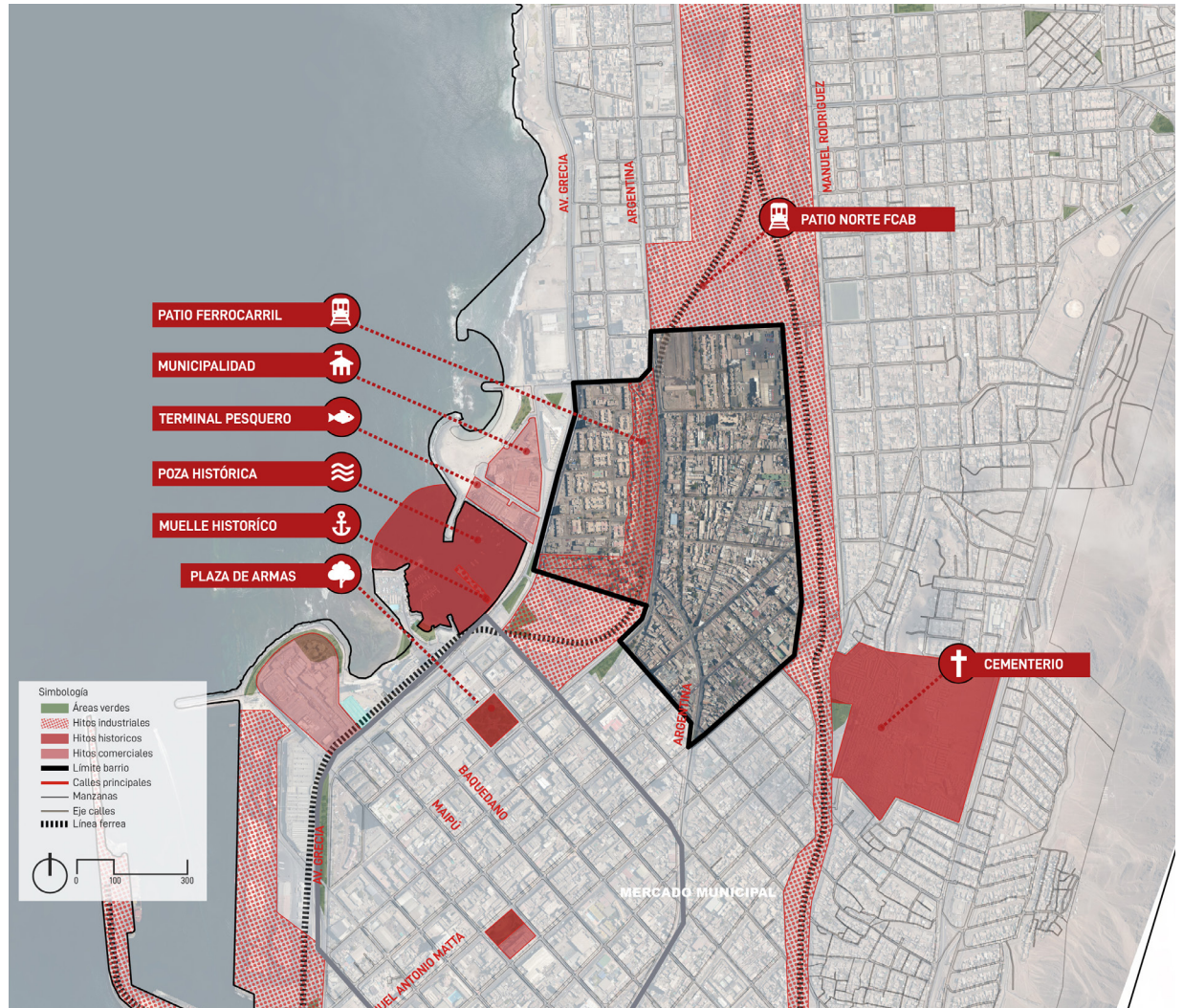


Figura 15_Cartografía Barrio Estación con sus principales hitos.

PRINCIPIO 01 /

CONEXIÓN Y UNIDAD:

DOS COMUNIDADES EN UN MISMO BARRIO.

Línea de acción 01 / Se busca fortalecer la unidad territorial, que existe en términos de identidad, a través de espacios públicos de lenguajes similares (unidad simbólica-espacial) y a través de la promoción de una guía para el diseño de pasarelas que permiten una conexión directa (unidad físico-espacial). El objetivo es que el barrio tenga una lectura única, fortaleciendo, a la vez, las relaciones entre la comunidad.

PRINCIPIO 02 /

PROMOVER LA IDENTIDAD LOCAL Y CULTURA:

UN BARRIO FERROVIARIO EN EL CORAZÓN DE LA CIUDAD.

Línea de acción 02 / Considerando el potencial existente, se debe buscar la promoción de la identidad local por medio de la expresión cultural y arte urbano. Esto, con el fin de poner en valor las obras existentes y edificaciones de valor patrimonial-histórico, consolidando la ruta y facilitando el recorrido. Así, las señalética e infografías, desempeñarán un rol fundamental, dando cuenta de la historia pasada y reciente del barrio.

PRINCIPIO 03 /

ACTIVACIÓN, CONFORT Y SEGURIDAD:

RECUPERAR LA CALLE PARA LOS VECINOS.

Línea de acción 03 / Debe generarse una activación en el espacio público, por medio de una dotación adecuada de infraestructura de soporte (como veredas, pasarelas y plazas), propiciando una mayor frecuencia en su uso. Para esto, se debe facilitar la circulación peatonal, y dar seguridad a espacios de descanso confortables, y adaptados a los requerimientos de sombra en la ciudad. En este sentido, es fundamental promover la vigilancia natural y el control del estacionamiento vehicular, evitando así bloqueos visuales que aumenten la percepción de inseguridad.

ELEMENTOS CLAVE EN EL BARRIO:

- Poner en valor arte urbano y patrimonio arquitectónico.
- Promover infraestructura y estacionamientos de ciclos.
- Regulación y restricción de estacionamientos vehiculares.
- Adecuación de una señalética adecuada para la ruta patrimonial.
- Definición de estándar mínimo para los espacios de movilidad peatonal.
- Mejoramiento de pasarelas peatonales.
- Arbolado, arbustos y herbáceas de clima árido y bajo requerimientos hídricos.
- Definición de estándares mínimos para tipologías de plazas y espacios de reunión.

b.2.4. Borde Costero

El segmento de Borde Costero de Antofagasta tomado posee una extensión mayor a 25 kilómetros, y su polígono está formado por la línea de borde costero, por el poniente, y por el borde de las edificaciones que miran a la costanera, por el oriente.

El Borde Costero se caracteriza por poseer una serie de fragmentos urbanos de 3 órdenes: aquel con espacio público consolidado, aquel con espacio público no consolidado y otro con un uso industrial-comercial activo de acceso restringido a la costa propiamente tal. Esta diferenciación produce una discontinuidad urbana en la lectura y circulación del espacio público, especialmente desde el punto de vista peatonal.

Asociado a lo anterior, existen diversos usos y espacios simbólicos o hitos, como por ejemplo algunos espacios públicos como el Parque Croacia, la Poza Histórica, algunos balnearios y canchas deportivas. Hacia el centro de la ciudad los hitos se diversifican y se relacionan con usos más industriales o comerciales, como por ejemplo el Puerto y centros comerciales, los cuales constituyen un bloqueo visual y físico hacia el mar desde la ciudad.

El paseo peatonal de borde costero, en aquellos tramos donde se encuentra constituido, posee una buena calidad de movilidad peatonal en cuanto al espacio y dimensiones del mismo, atribuyéndose el mayor factor negativo a la falta de protección climática contra la radiación solar y la degradación de elementos arquitectónicos o mobiliario urbano. Es así, que la mayor dificultad en la movilidad peatonal, durante el día, es la circulación bajo el sol a altas temperaturas y exposición solar sin un apoyo adecuado. Existen algunos elementos arquitectónicos tipo sombreaderos en algunos puntos de descanso, pero son elementos puntuales que no configuran una red continua a lo largo del borde costero.

Además de esto, se identifica una subutilización del espacio público, especialmente durante la semana y donde no existen puntos programáticos o equipamientos menores, como kioscos o locales comerciales, que permitan una activación permanente, lo cual contribuye a generar una mayor percepción de inseguridad. En este sentido, se identifica una gran oportunidad para activar el espacio público y atraer más usuarios, incluido un posible desarrollo turístico.

En contraposición a los espacios públicos consolidados, aquellos no consolidados constituyen un lienzo blanco para el diseño urbano, lo cual permite tomar definiciones más claras y únicamente requiere de generar una continuidad en el lenguaje de diseño, como en el uso de materiales y la elección de elementos que permitan generar identidad a través del borde costero y su instalación en el imaginario colectivo.

Se reconoce el avance de una serie de iniciativas y proyectos actualmente en desarrollo e implementación como el caso de la Playa la Chimba, los cuales consideran el diseño de pavimentos, mobiliario y otras estructuras.

Finalmente, el uso industrial y/o comercial en el borde costero, genera una ruptura entre la relación del mar y la ciudad, interrumpiendo la visión y el acceso al borde costero propiamente tal. En estos casos, es fundamental buscar modos de reversión de la situación, buscando una alternativa que considere las edificaciones actuales y no ponga en riesgo la movilidad peatonal, tanto en términos de tránsito vehicular como en la seguridad situacional.

PRINCIPIO 01 /

EJE ACTIVO:

ANTOFAGASTA CIUDAD COSTERA.

Línea de acción 01 / Existe la oportunidad de re-activar el espacio público mediante la definición de tipologías programáticas, como kioscos, locales comerciales, estaciones de bicicletas compartidas, entre otros, que generen una atracción local y turística hacia el paseo de borde costero, con el fin de aumentar la percepción de seguridad en el entorno y mantener vivo el espacio. El Eje Activo puede albergar diversos usos, como espacios deportivos y anfiteatros, y fomentar la caminabilidad de la ciudad, así como también incentivar el uso de ciclos mediante una delimitación clara en la infraestructura correspondiente a estos, tanto en un uso recreacional como también de medio de transporte. Finalmente, se debe buscar generar una continuidad que permita generar una lectura de eje a lo largo de todo el borde, tanto a través del diseño de pavimentos como de mobiliario y otros elementos arquitectónicos.

PRINCIPIO 02 /

PASEO GRATO Y SEGURO:

EL LUGAR DONDE SE ENCUENTRAN TODOS LOS ANTOFAGASTINOS.

Línea de acción 02 / Considerando las condiciones actuales, se debe velar por la búsqueda de un paseo grato de transitar, con protecciones ante la radiación solar, tanto en puntos de descanso como en tramos de caminata, así como también mediante la distribución inteligente de equipamiento comercial, plazas, baños públicos y mobiliario urbano. Además, es fundamental pensar en la seguridad situacional en posibles puntos ciegos respecto a la calzada vehicular, evitando generar bloqueos visuales y de existir espacios abandonados buscar revitalizarlos con arte

urbano, de modo de enfrentar de mejor manera posible vandalismo en el espacio público. Un paseo grato y seguro puede atraer no sólo a vecinos de la ciudad de Antofagasta, sino que a turistas chilenos y extranjeros.

PRINCIPIO 03 /

RECONEXIÓN CON EL MAR:

ANTOFAGASTA CIUDAD-PUERTO Y BALNEARIO.

Línea de acción 03 / Se debe buscar generar nuevos vínculos con el mar, devolviendo la conexión primordial que existe en una ciudad costera. El mar es uno de los principales atractivos de Antofagasta, lo cual debe explotarse como una característica que promueve la identidad territorial, a través de elementos que permiten un acercamiento en distintas medidas, como miradores, bajadas de playa, preservación de roqueríos, entre otros. En este sentido, es importante generar regulaciones en los elementos de índole publicitario que ensucian el paisaje costero en varios tramos.

PRINCIPIO 04 /

RESILIENTE Y FLEXIBLE:

UNA CIUDAD QUE SABE VIVIR ENTRE MAR Y CERRO.

Línea de acción 04 / Considerando la situación de riesgo inminente de subida de nivel de mar, sea por tsunami, marejadas o cambio climático, es primordial pensar en el que el espacio público del borde costero debe ser resiliente y flexible, adaptándose a los cambios que ocurren en el territorio y adelantándose a posibles eventos en el futuro, reduciendo la vulnerabilidad de la población que vive en las primeras manzanas cercanas a la línea de costa. Además, al constituir un espacio flexible puede albergar distintos usos en el tiempo e ir modificándose de acuerdo con las necesidades de la población en los diferentes tramos que abarca.

ELEMENTOS CLAVE EN EL BARRIO:

- Arte público.
- Miradores.
- Regulación y restricción a letreros publicitarios.
- Delimitación de estacionamientos en la vía pública.
- Sombreaderos o protecciones climáticas.
- Diseño de baños públicos.
- Diseño de kioscos y comercios o equipamientos menores.
- Localización adecuada del mobiliario y elementos arquitectónicos
- Infraestructura de ciclos.
- Materialidad de pavimento a lo largo del borde costero.
- Plazas, anfiteatros y espacios reunión.
- Mobiliario de alta resistencia a la corrosión.



Figura 16_Foto 1. [Borde Costero, Antofagasta]



Figura 17_Foto 2. [Borde Costero, Antofagasta]



Figura 18_Foto 2. [Borde Costero, Antofagasta]

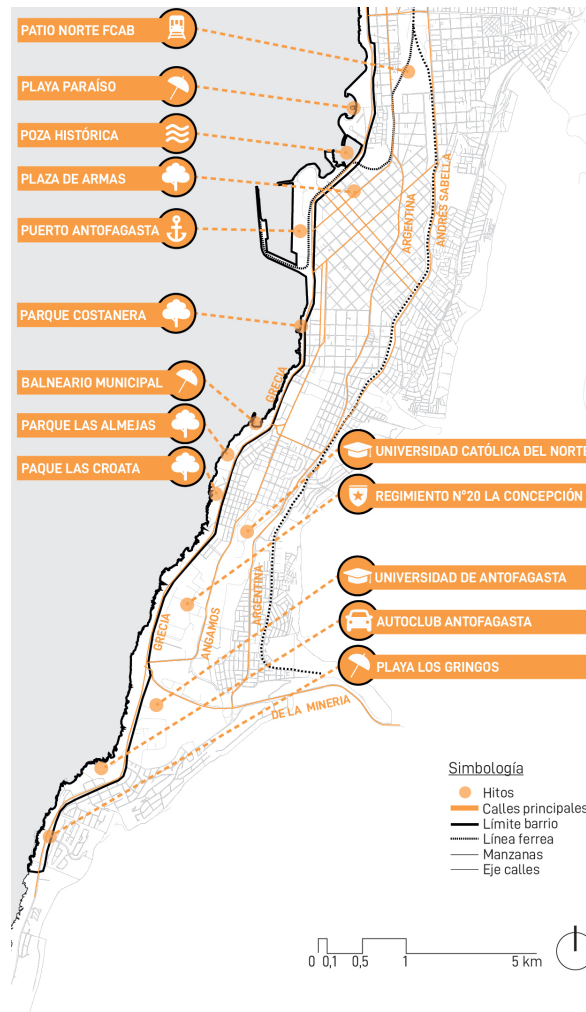
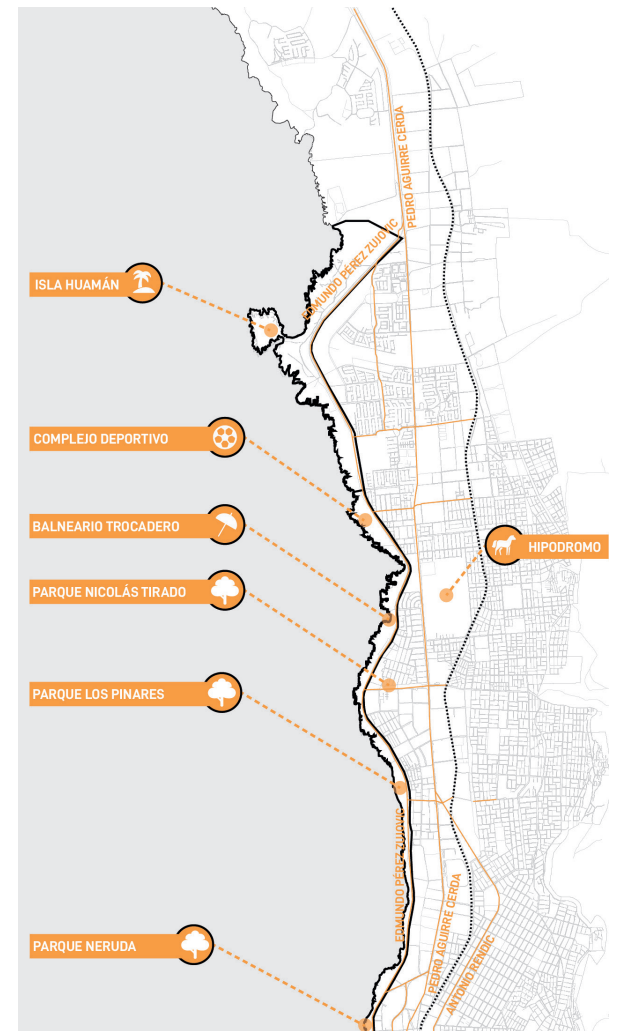


Figura 19_Cartografía Borde Costero sus principales hitos.



c. Pautas y estrategias

c.1. Tipologías

Las tipologías urbanas describen y clasifican espacios y elementos morfológica y funcionalmente similares, es decir, que presentan una composición, carácter y forma análoga, diferenciándose por el rol urbano que cumplen en la estructura de la ciudad.

Cada una de las tipologías tiene un carácter y esencia propia, que se pretende potenciar a través de la definición de elementos claves que permitirán un ordenamiento y mejoramiento en la lectura desde el punto de vista del espacio público.

Para la clasificación de las tipologías urbanas de esta guía se utilizaron los tipos de espacios tradicionales que existen en las ciudades, como calles, plazas, paseos y parques. Más allá de su clasificación o repetición, es fundamental comprender que las tipologías se insertan en una red de espacios interconectados, diversos y muchas veces no planificados, por lo que en la sumatoria y encuentro diseñado o azaroso de estas interacciones es donde recae la riqueza de la vivencia en la ciudad.

La presente sección pretende sentar los principios básicos de diseño para espacios públicos de calidad y accesibles para todos los habitantes, por lo cual se utilizarán herramientas relacionadas con la regulación de usos y distribución espacial de los diferentes modos de movilidad, estacionamientos, áreas de descanso y áreas de expansión por parte de locales comerciales, entre otros.

c.1.1. Calles

Se trata del espacio público por esencia, como estructura primaria para la interacción y traslado de las personas, bienes y servicios, y como andamiaje de la vida pública (Ministerio de Vivienda y Urbanismo, 2017). A pesar de su morfología y desarrollo lineal, tienen un rol más allá de su función como eje de transporte. La calle se caracteriza por ser un espacio compartido entre personas en diferentes modos de movilidad y, por ende, es diversa. De acuerdo con Jane Jacobs (1961):

Las calles y sus aceras, los principales lugares públicos de una ciudad, son sus órganos más vitales. ¿Qué es lo primero que nos viene a la mente al pensar en una ciudad? Sus calles. Cuando las calles de una ciudad ofrecen interés, la ciudad entera ofrece interés; cuando presentan un aspecto triste, toda la ciudad parece triste.

_Calles activas

El carácter de cada calle se ve afectado, primeramente, por su longitud y el ancho que posee, así como también la distribución de este ancho entre los diferentes modos de movilidad. Además, el tipo y uso de edificaciones que la rodean tienen una enorme repercusión en la definición de su carácter, marcado por sus alturas y tipos de fachada. Es así, que la relación entre el primer piso de las edificaciones entrega –o no– un grado de seguridad y paseabilidad a los habitantes, mediante accesos y ventanas que estimulan los sentidos, especialmente el de la vista. A modo de ejemplo, las calles comerciales tradicionales vuelcan sus escaparates,

Las calles son el elemento más básico de la estructura urbana y el espacio público, y su apariencia contribuye significativamente a constituir a la imagen de ciudad.

vitricas y fachadas hacia el exterior, en un afán de atraer la mirada de los transeúntes hacia el interior, y visibilizar sus productos; en cambio los grandes centros comerciales habitualmente se configuran con fachadas ciegas, enriqueciendo sólo el interior del edificio, pero sin interacciones hacia el exterior, promoviendo una sensación de aislamiento y abandono de la calle, la cual queda carente de una vigilancia natural que estimule la percepción de seguridad. En este sentido, y tal como indicara Jacobs (1961):

Una calle muy frecuentada tiene posibilidades de ser una calle segura. Una calle poco concurrida es probablemente una calle insegura (...) Ha de haber siempre ojos que miren a la calle, ojos pertenecientes a personas que podríamos considerar propietarios naturales de la calle (...) La seguridad de la calle es mayor, más relajada y con menores tintes de hostilidad o sospecha precisamente allí donde la gente usa y disfruta voluntariamente las calles de la ciudad y son menos conscientes, por lo general, de que están vigilando.

Pero no basta con la activación de sus frentes, el confort ambiental también es clave en la calidad de la experiencia y uso de una calle. La situación climática de Antofagasta tiene un alto impacto en la experiencia del espacio público, que hace que se vuelva difícil de transitar en las horas de

mayor exposición solar. En las calles de la ciudad no existen mayores protecciones, arbolado o estructuras en el espacio que permitan descansar bajo la sombra, por lo cual se vuelven, en su mayoría, sitios hostiles.

Equilibrio peatonal-vehicular

Más allá de conducir el tráfico vehicular, el máximo potencial urbano que tiene cada calle se visualiza en la experiencia peatonal que provee, es decir, una calle grata y placentera de caminar cuenta con una gran calidad espacial en la ciudad. En otras palabras, la vialidad urbana se vuelve calle en la medida que está pensada para el sano equilibrio entre los peatones y los vehículos. Otros ejes, destinados únicamente al transporte, adquieren otras denominaciones como camino, avenida o carretera. Por este motivo, se vuelve fundamental el considerar la escala humana en el diseño de las calles urbanas, abordando el ancho de vereda en relación al ancho del perfil total y la altura de edificación. Estos parámetros, por mencionar algunos, modifican el modo en que percibimos y vivimos el espacio peatonalmente, es decir, afectan nuestro comportamiento en el espacio público. Considerando que como peatones preferimos caminar por calles, seguras, sombreadas y atractivas, estas variables deben verse reflejadas en el diseño del espacio público mediante la utilización de los diferentes elementos urbanos a disposición. Además, deben considerarse otras variables básicas de justicia y equidad urbana, como es la accesibilidad universal y la continuidad de las veredas, que permitan recorridos ininterrumpidos a los peatones.

Es fundamental preservar las calles como espacios permeables para los peatones, es decir, la circulación no debe reducirse únicamente a una vereda lineal sin experiencias. El paisaje que rodea la calle es esencial para la experiencia del pasear, guiando y acompañando a los peatones en su recorrido, por lo cual deben considerarse elementos vegetales, mobiliario urbano, elementos arquitectónicos y composición de fachada, entre otros.

En base a lo anterior, es el espacio peatonal el que determina la calidad del espacio público. Sin embargo, el rol como eje de transporte no debe desecharse por completo, por lo cual debe cumplirse a cabalidad, con la condición de que no se transforme en la prioridad urbana.

La siguiente clasificación de tipologías de calles fue realizada en base a los usos identificados en el Barrio Centro de Antofagasta, su morfología y a ciertas similitudes en cuanto a distribución espacial de los diferentes modos de movilidad. Las tipologías de calle no necesariamente poseen el mismo ancho de perfil, sino que responden a espacios con oportunidades y potencial similar y que, por ende, pueden considerarse en un mismo grupo.



Figura 20_Una calle activa con grandes flujos peatonales. [Santiago de Cuba, Cuba]



Figura 21_Una calle equilibrada en cuanto a modos de movilidad, permitiendo una convivencia armónica. [Ljubljana, Eslovenia]

_Paseo peatonal



Figura 22_Usuarios.

Ubicación general: Barrio Centro

Esta tipología se ubica cercana a los principales servicios y comercios en el sector céntrico de la ciudad y se materializa específicamente en dos ejes específicos: el Paseo Prat y el Paseo Matta. Los paseos peatonales se caracterizan por poseer un flujo peatonal intenso ya que se relaciona directamente con la pujante actividad comercial en los bordes del espacio público.

Además de los locales comerciales establecidos, se instalan numerosos vendedores ambulantes y artistas callejeros en toda la extensión de los dos paseos que existen en el barrio. Este espacio público, de uso exclusivo para los peatones, y cuenta con mobiliario insuficiente y desprotegido de las condiciones climáticas. Se observa que en algunas edificaciones particulares existen voladizos o elementos que sobresalen de la fachada y que generan un espacio intermedio interesante a explorar.

PRINCIPALES ACCIONES PROPUESTAS

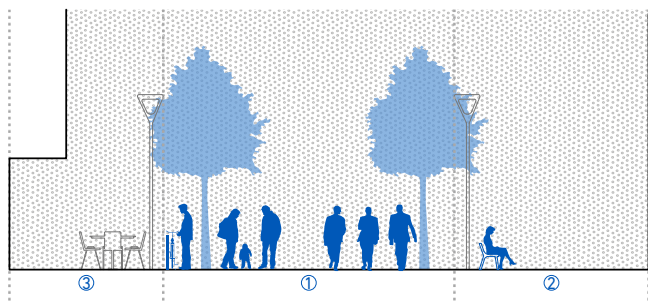
Se plantean las siguientes acciones como prioritarias para mejorar la calidad espacial en esta tipología de calle:

- Se recomienda proveer mobiliario adecuado, de carácter cívico y distribuido bajo una lógica espacial continua a lo largo de toda la extensión.
- Se sugiere que el mobiliario debe tener un diseño replicable en toda la extensión de los paseos peatonales, así como también debe contar con infraestructura que provea sombra y que permita la habitabilidad espacial bajo un confort térmico adecuada.
- Se recomienda enfáticamente que las áreas de descanso, pausa o encuentro no interrumpen los flujos peatonales, resguardando espacios de dimensiones adecuadas para el tránsito de las personas.
- Se sugiere delimitar mediante pavimentos u otros elementos¹ las áreas de descanso, o aquellas áreas destinadas a artistas callejeros.
- Delimitar espacios de usos diferenciados, como áreas de descanso o áreas para artistas callejeros, que no interrumpen los flujos naturales de transeúntes.
- Se recomienda que la elección de luminarias sea base en el diseño a escala humana².

1 Ver c.3. Elementos.

2 Ver c.3.5. Iluminación.

- Se sugiere que las edificaciones de fachada continua provean elementos salientes que generen bordes sombreados.
- Se recomienda promover un uso de extensión del espacio privado, de forma ordenada y cumpliendo criterios de ancho que no generen interrupciones espaciales.
- Se recomienda integrar elementos de vegetación a esta tipología, para mejorar la estética visual y el confort de los usuarios, evitando espacios áridos y duros.



- ① Circulación peatonal
- ② Zona de descanso
- ③ Extensión privada

Figura 23_Corte propuesto.



Figura 25_Paseo Prat. [Barrio Centro, Antofagasta]

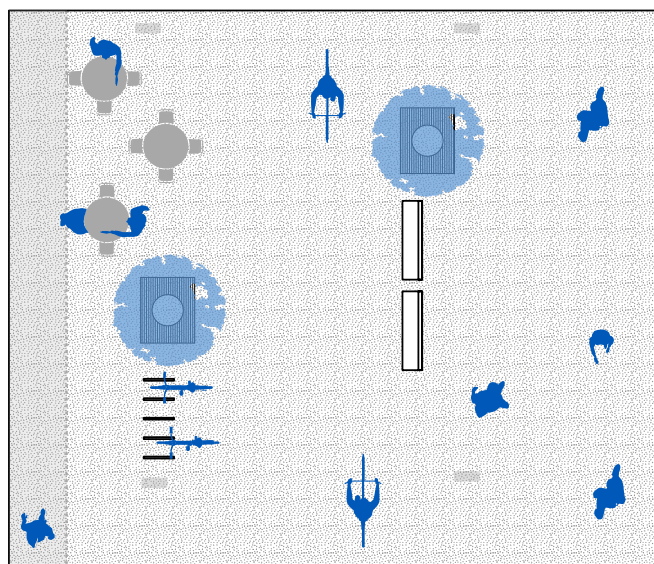


Figura 24_Planta propuesta.



Figura 26_Un paseo peatonal con espacios correctamente delimitados [Viena, Austria]

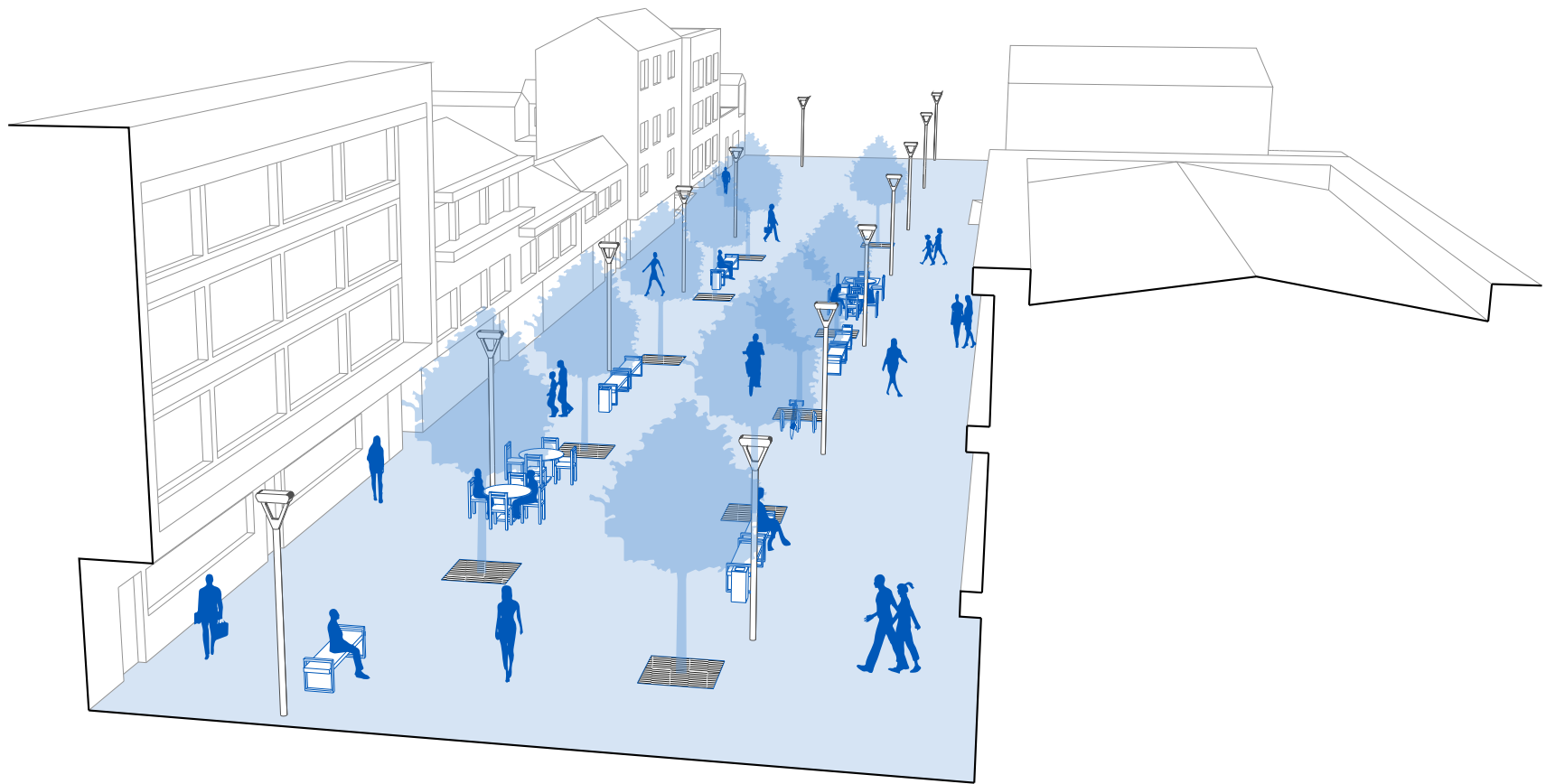


Figura 27_Paseo peatonal propuesto.

_Pasaje

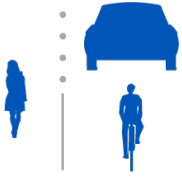


Figura 28_Usuarios.

Ubicación general: Barrio Brasil, Barrio Centro

Los pasajes son una tipología de calle de dimensiones acotadas. En los barrios, se suelen localizar hacia el sector del borde costero y poseen una calzada de una o dos pistas; esto varía ya que, habitualmente, se utiliza una parte importante de la calzada como estacionamiento. Esta tipología posee una escala humana favorecedora para el peatón, considerando la escala del espacio público y de las edificaciones. El flujo peatonal y vehicular es muy bajo, dado que transitan principalmente residentes.

PRINCIPALES ACCIONES PROPUESTAS

Se plantean las siguientes acciones como prioritarias para mejorar la calidad espacial en esta tipología de calle:

- Se recomienda promover la remoción de los cables aéreos inertes o en desuso; así como a largo plazo soterrar cables y postes de soporte. Esta acción permite reducir la contaminación visual, mejorando las vistas y generando una limpieza del paisaje urbano inmediato.
- Es recomendable utilizar mobiliario asociado únicamente a basureros y bancas en zonas cercanas a cruces o intersecciones con otras vías.
- Se sugiere establecer un uso formal como estacionamiento a uno de los lados de la calzada, para evitar posibles irrupciones de vehículos sobre la acera.

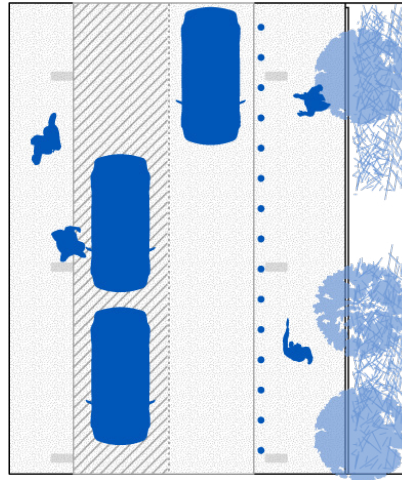


Figura 29_Corte propuesto.

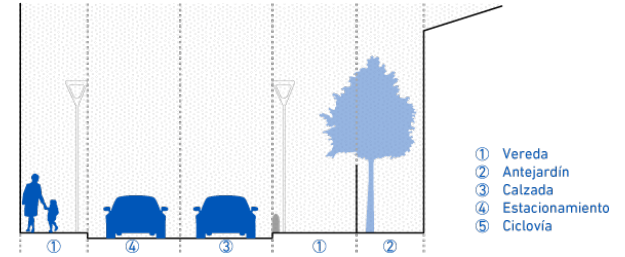


Figura 30_Planta propuesta.



Figura 31_El pasaje Francisco Carey promueve una escala humana y barrial. [Barrio Brasil, Antofagasta]



Figura 32_Los pasajes deben permitir el tránsito seguro de las personas en la calzada, delimitando las áreas para estacionamientos en los bordes [Charenton-le-Pont, Francia]



Figura 33_Paseo peatonal propuesto.

_Calle de área patrimonial

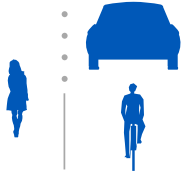


Figura 34_Usuarios.

Ubicación general: Barrio Estación, Barrio Centro

Esta tipología se ubica, principalmente, en el lado oriente del Barrio Estación, en la Unidad Vecinal Estación. Está representada por varias calles de pequeña escala, como Huanchaca, Buenos Aires y Eleuterio Ramírez.

Las edificaciones en estas calles son, principalmente, de un uso tipo vivienda y de baja altura, con un máximo de dos pisos. Se pueden identificar varias edificaciones con un potencial desarrollo de interés patrimonial, ya que son de períodos históricos anteriores y están en relativo buen estado, remarcando el carácter del barrio que lo destaca por sobre otros de la ciudad.

En los casos en que la calzada se encuentra a nivel de la acera –lo cual es altamente recomendable–, existen protecciones tipo bolardos que favorecen la sensación de peatonabilidad en el barrio, entregando la sensación de una calle de velocidades vehiculares bajas. Además, en algunas manzanas existen unas estructuras tipo jardineras verticales para el crecimiento de enredaderas y con un borde de hormigón que permiten ser utilizadas como bancas, lo cual también favorece positivamente el aspecto estético-visual y funcional del barrio. Entre los aspectos negativos, se identifica un uso intensivo de una de las calzadas como estacionamiento, lo cual tiende a generar una disrupción visual e impermeabilidad peatonal, que interrumpe ciertos flujos e impide cruces informales por la calzada.

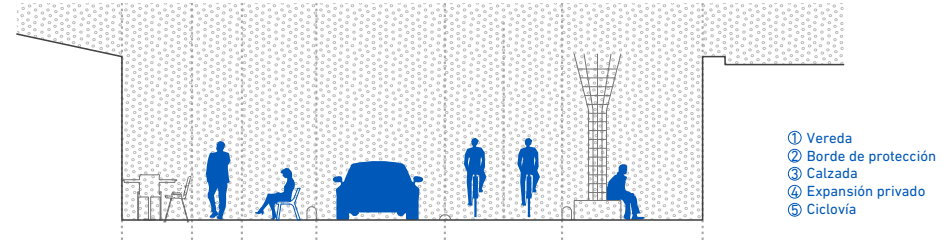


Figura 35_Corte propuesto.

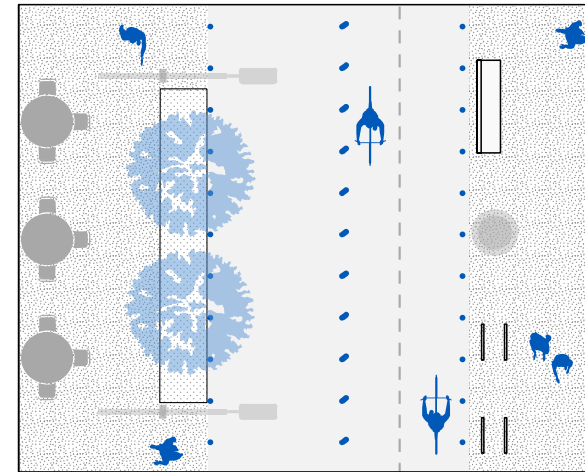


Figura 36_Planta propuesta.

PRINCIPALES ACCIONES PROPUESTAS

Se plantean las siguientes acciones como prioritarias para mejorar la calidad espacial en esta tipología de calle:

- Se recomienda promover la remoción de los cables aéreos inertes o en desuso; así como a largo plazo soterrar cables y postes de soporte. Esta acción permite reducir la contaminación visual, mejorando las vistas y generando una limpieza del paisaje urbano inmediato.
- Se sugiere reservar espacios de contemplación a edificaciones de interés patrimonial. Estas mismas

bahías de descanso permiten configurar elementos que busquen disminuir la velocidad de vehículos en algunas calles .

- Se recomienda incentivar la activación de esta tipología mediante comercio de escala barrial.
- Se recomienda establecer formalmente el uso de la segunda calzada como estacionamiento o, en calles donde sea apropiado y pertinente, como espacio para ciclos.



Figura 37_ Los vehículos estacionados se apropian del espacio público. [Barrio Estación, Antofagasta]



Figura 38_ La nivelación de calzada entrega escala humana al espacio público- [Sidney, Australia]

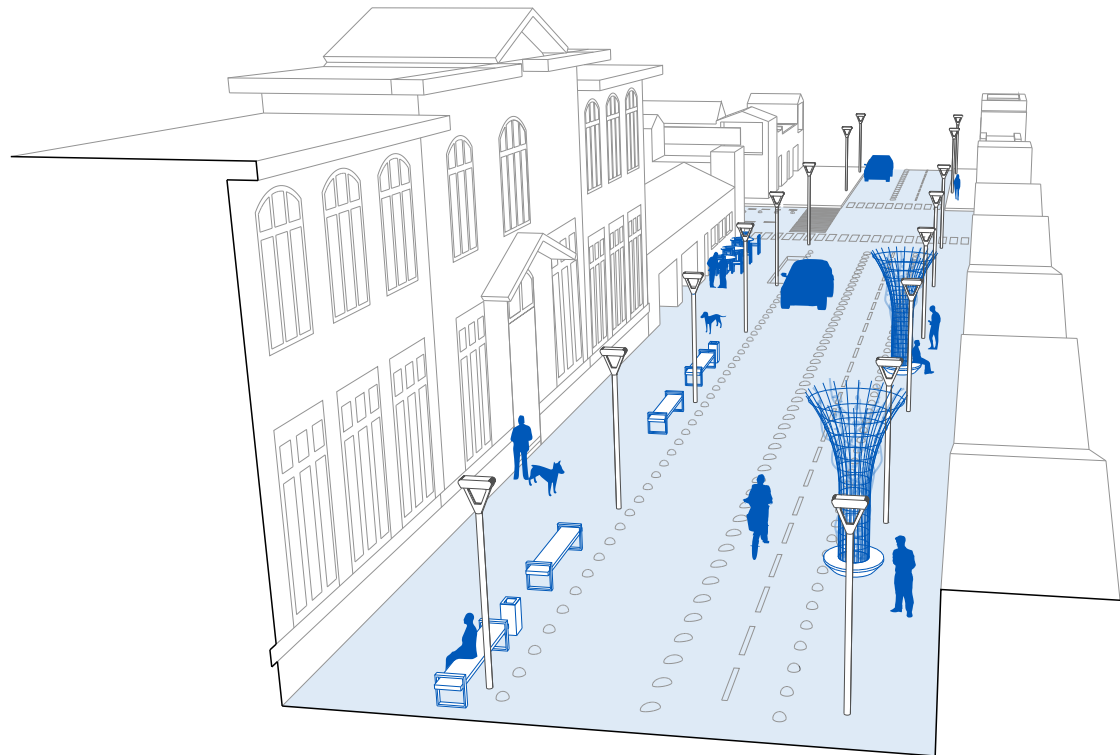


Figura 39_ Paseo peatonal propuesto.

_Calle local 1

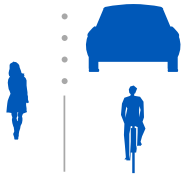


Figura 40_Usuarios.

Ubicación general: Barrio Brasil, Barrio Centro

Esta tipología se caracteriza por poseer un potencial peatonal debido al ancho de la acera en relación con la calzada vehicular, como en el caso de las calles 14 de Febrero y Antonio Poupin, en Barrio Brasil, y Copiapó y Manuel Antonio Matta, en el Barrio Centro.

La calzada vehicular cuenta, en general, con dos pistas en ambos sentidos, mientras que el espacio peatonal se encuentra separado de ésta por un espacio de acera de dimensiones variables. El ancho de la acera varía y es de un ancho importante en comparación con otras tipologías; sin embargo, el ancho de vereda suele mantener entorno a los 2 metros y el resto del espacio tiene usos variados.

A pesar de este potencial, en la actualidad existen diversos usos asociados al espacio de acera que separa la calzada de la vereda, debido a una falta de dotación de infraestructura urbana asociada a estos espacios. Entre los usos es posible identificar estacionamientos informales, uso de mobiliario por parte de los locales comerciales, tanto con o sin elementos como sombreaderos, toldos o quitasoles, jardines autogestionados por los vecinos, o simplemente un espacio residual o abandonado.

En este caso, en las edificaciones laterales se identifica un mayor uso destinado a la vivienda, con algunos comercios de tipo barrial, como heladerías, cafeterías y almacenes.

PRINCIPALES ACCIONES PROPUESTAS

Se plantean las siguientes acciones como prioritarias para mejorar la calidad espacial en esta tipología de calle:

- Se recomienda promover la remoción de los cables aéreos inertes o en desuso; así como a largo plazo soterrar cables y postes de soporte. Esta acción permite reducir la contaminación visual, mejorando las vistas y generando una limpieza del paisaje urbano inmediato.
- Se sugiere reservar espacios de descanso y pausa. Estas mismas bahías de descanso permiten configurar elementos que busquen disminuir la velocidad de vehículos en algunas calles³.
- Se recomienda incentivar la activación de esta tipología mediante comercio de escala barrial, permitiendo y regulando los espacios de extensión privada.
- En los bordes de acera, se sugiere ubicar jardines vegetados o espacios de descanso con mobiliario, siempre con una línea de árboles que acompañe el recorrido de la vereda. Esta estrategia permitirá proveer de espacios sombreados y de pausa dentro del

espacio público, mientras que se protege la acera de un uso indebido como estacionamiento.

- En algunos casos y a distancias de 20 metros, se definirán bahías de estacionamientos con el objeto de restringir y limitar estos usos en el espacio público.
- Se recomienda que la infraestructura de transporte público se asocie a los espacios públicos del punto anterior.

3 Ver c.2.1. Espacio peatonal

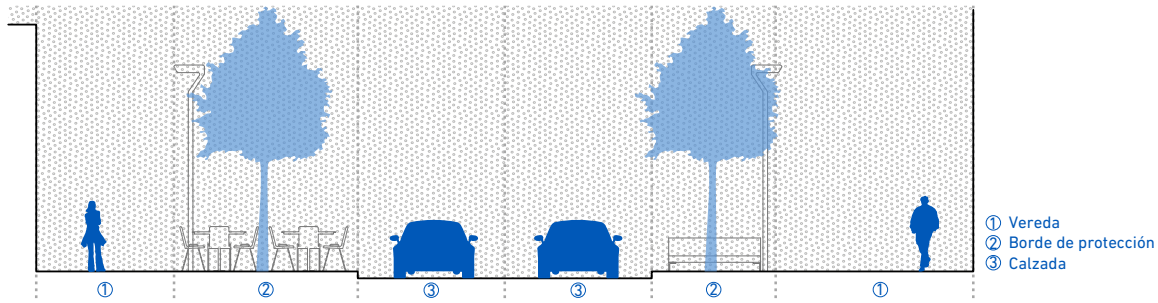


Figura 41_Corte propuesto.

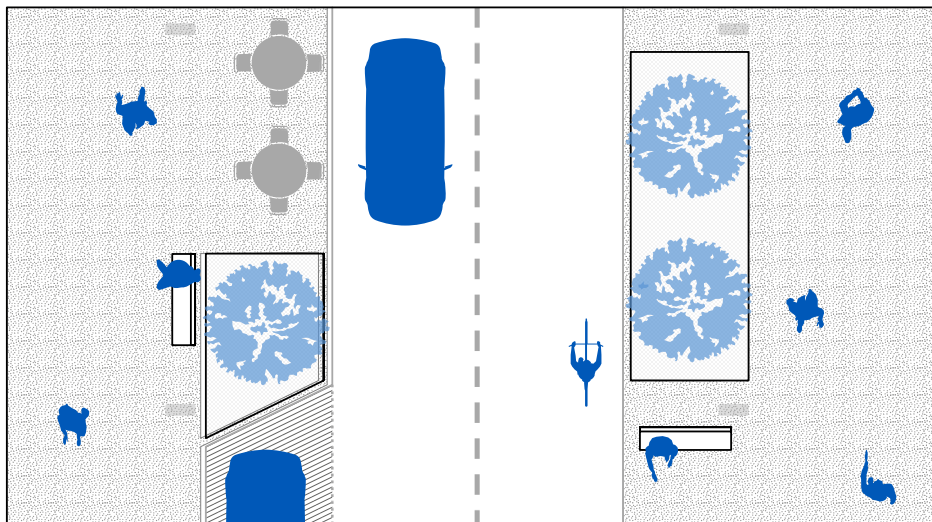


Figura 42_Planta propuesta.



Figura 43_Acera intervenida en calle Copiapó. [Barrio Centro, Antofagasta]



Figura 44_La extensión del espacio privado activa el espacio público. [Austin, EEUU]



Figura 45_Paseo peatonal propuesto.

_Calle local 2

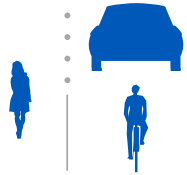


Figura 46_Usuarios.

Ubicación general: Barrio Centro, Barrio Brasil

Esta tipología posee una mayor vocación vehicular, considerando el espacio de vereda en relación con la calzada vehicular. Posee diversas varianzas en las calles, ya que es muy habitual, como por ejemplo en la calle Uribe, en el Barrio Centro. En general, esta tipología cuenta con una calzada vehicular de tres pistas, y unas aceras de aproximadamente 2,5 metros de ancho. Las veredas no cuentan con elementos de borde o protección frente a la calzada, lo cual tiene una incidencia en la percepción peatonal del espacio. Además, las edificaciones que bordean esta tipología suelen tener usos comerciales, asociados a locales u oficinas, por lo cual el flujo de personas es medianamente alto durante el día.

En algunas pistas del borde la calzada es recurrente encontrar usos de estacionamientos informales, debido a una señalética poco clara.

PRINCIPALES ACCIONES PROPUESTAS

Se plantean las siguientes acciones como prioritarias para mejorar la calidad espacial en esta tipología de calle:

- Se recomienda promover la remoción de los cables aéreos inertes o en desuso; así como a largo plazo soterrar cables y postes de soporte. Esta acción per-

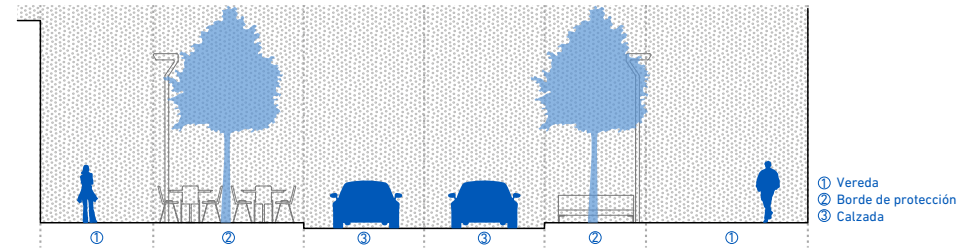


Figura 47_Corte propuesto.

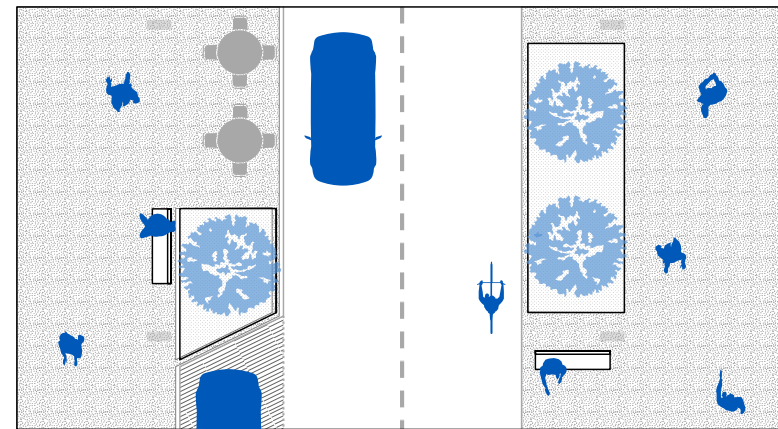


Figura 48_Planta propuesta.

- Se sugiere reservar espacios de contemplación a edificaciones de interés patrimonial. Estas mismas bahías de descanso permiten configurar elementos que busquen disminuir la velocidad de vehículos en algunas calles.

- Se recomienda establecer formalmente el uso de la segunda calzada como estacionamiento o, en calles donde sea apropiado y pertinente, como espacio para ciclos.
- Se sugiere que las extensiones del espacio privado se limiten a lugares específicos.
- Se recomienda incorporar elementos que provean sombra para un mejor confort térmico de los peatones.



Figura 49_ Se trata de una calle con mucha presencia vehicular. [Barrio Centro, Antofagasta]

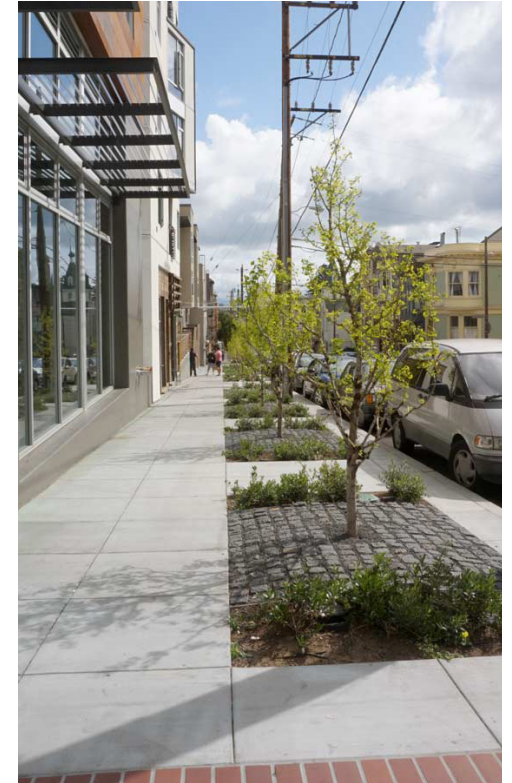


Figura 50_ Algunos elementos vegetales permiten suavizar las condiciones vehiculares y proveer protección. [San Francisco, EEUU]



Figura 51_Paseo peatonal propuesto.

_Calle con ciclovía

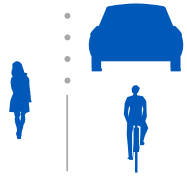


Figura 52_Usuarios.

Ubicación general: Barrio Centro, Barrio Estación

Esta tipología, menos habitual, posee una doble calzada y ciclovía, con aceras de un ancho medio. Esta tipología se identifica en la calle Manuel Antonio Matta, en el Barrio Centro, la cual en ciertos tramos se transforma en Paseo Peatonal.

Se trata de una tipología con un intenso uso comercial, con mucha actividad y convivencia de los diferentes modos de movilidad. Es recurrente en toda su extensión un uso informal como estacionamiento de la calzada que bordea directamente la acera, lo cual tiene un impacto en el flujo vehicular.

Esta tipología refleja la transformación de la calle local 2, ya que originalmente contaba con 3 pistas para vehículos motorizados. Debido al uso como estacionamiento, en la práctica se trata de una vía de una sola pista.

PRINCIPALES ACCIONES PROPUESTAS

- Se plantean las siguientes acciones como prioritarias para mejorar la calidad espacial en esta tipología de calle:
- Se recomienda promover la remoción de los cables aéreos inertes o en desuso; así como a largo plazo

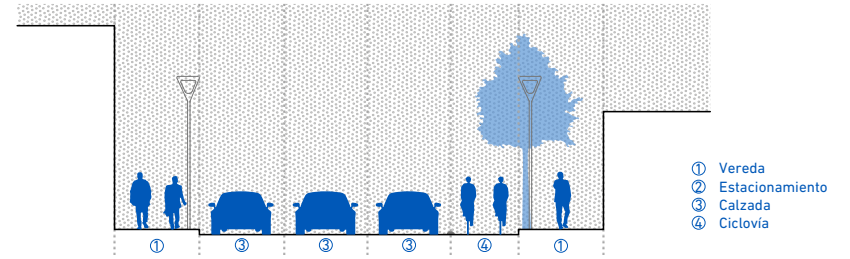


Figura 53_Corte propuesto.

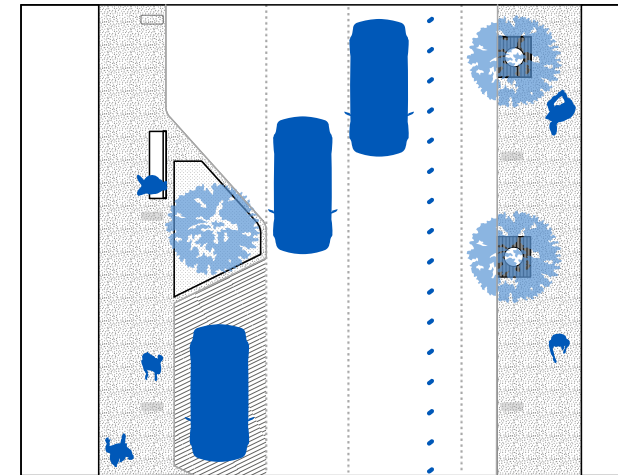


Figura 54_Planta propuesta.

- soterrar cables y postes de soporte. Esta acción permite reducir la contaminación visual, mejorando las vistas y generando una limpieza del paisaje urbano inmediato.
- Se sugiere eliminar elementos publicitarios en las aceras.
- Se recomienda definir una borde de vegetación de separación o establecer arbolado urbano entre la ciclovía y la vereda, cuando el espacio permita, para generar un límite espacial entre ambas instancias de movilidad que favorezca la experiencia del peatón.

- En algunos casos y a distancias de 10 metros, se definirán bahías de estacionamientos⁴, ocupando el espacio de calzada, con el objeto de restringir y limitar estos usos en el espacio público, al mismo tiempo que funcionan como estrategia para reducir la velocidad de los vehículos motorizados.
- Se recomienda determinar una altura máxima de muros de cierre de 2 metros, incluyendo posibles extensiones de rejas y otras protecciones de seguridad, para mejorar la calidad del espacio peatonal.

⁴ Ver c.2.6. Otros espacios _Estacionamientos.



Figura 55_La ciclovía tiene un tamaño adecuado, habiéndole restado espacio a la calzada vehicular. [Barrio Centro, Antofagasta]



Figura 56_La ciclovía puede dialogar con otros elementos de protección a la acera. [Haute Garonne, Francia]



Figura 57_Paseo peatonal propuesto.

_Calle con borde inactivo

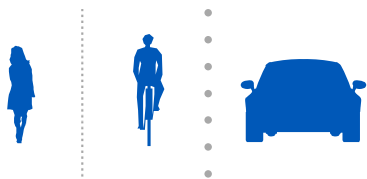


Figura 58_Usuarios.

Ubicación general: Barrio Estación

Un claro ejemplo de esta tipología son aquellos ejes viales que se localizan entorno a los patios ferroviarios de la ciudad, lo cual otorga un carácter visual particular y que, en varias ocasiones, se configura entorno sensación de deterioro o inseguridad. La Av. Iquique, en el Barrio Estación, es el principal exponente de esta tipología, destacando por la presencia de la parroquia San Francisco.

Es fundamental que esta tipología integre criterios de seguridad con enfoque de perspectiva de género, para disminuir la percepción de abandono o peligro, especialmente en las mujeres.

Los patios ferroviarios tienen un rol determinante en el barrio, impactando en la conectividad de todo el espacio público. Actúan como una fractura en la trama ortogonal, la cual se extiende desde el Barrio Centro, interrumpiéndose al llegar al patio delantero de la antigua estación, en Av. San Martín y parte de Av. Argentina. Esta tipología se caracteriza por poseer calzadas dobles en ambos sentidos y separadas por un bandejón. La vereda que bordea el patio ferroviario posee un ancho de 1,5 metros y limita de inmediato con una reja. Esta vereda presenta un flujo peatonal muy bajo, ya que entrega una percepción de inseguridad frente a los automóviles. Por el contrario, la acera del otro extremo,

presenta un ancho cómodo, que permite tener una barrera de protección entre la vereda y la calzada, similar a lo que ocurre en otros barrios de la ciudad. Esta barrera tiene, como usos predominantes, el jardín o estacionamiento.

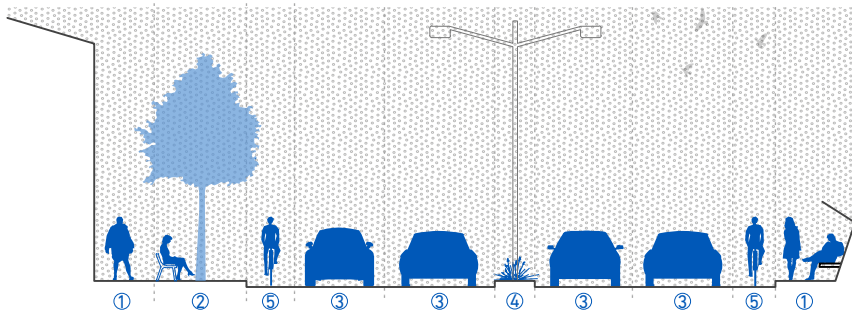
PRINCIPALES ACCIONES PROPUESTAS

Se plantean las siguientes acciones como prioritarias para mejorar la calidad espacial en esta tipología de calle:

- Se recomienda promover la remoción de los cables aéreos inertes o en desuso; así como a largo plazo soterrar cables y postes de soporte. Esta acción permite reducir la contaminación visual, mejorando las vistas y generando una limpieza del paisaje urbano inmediato.
- En los bordes de acera, se sugiere ubicar jardines vegetados o espacios de descanso con mobiliario, siempre con una línea de árboles que acompañe el recorrido de la vereda. En algunos casos y a distancias de 20 metros, se definirán bahías de estacionamientos, con el objeto de restringir y limitar estos usos en el espacio público.

- Se recomienda que el bandejón central sea vegetado con arbustos y herbáceas de baja altura para no interrumpir la iluminación durante la noche.
- En los casos del límite con el borde ferroviario, constituido por muros ciegos o panderas, se recomienda utilizar elementos que compongan sombreaderos livianos de tránsito para eliminar percepciones de inseguridad y componer una fachada habitable que otorgue, a su vez, una sensación de seguridad respecto a los vehículos. Este borde, a su vez, puede integrar asientos a su composición, permitiendo visualizar las fachadas del borde opuesto.
- Debe considerarse y evaluarse la incorporación de una ciclovía en esta tipología, debido a que existe un flujo importante de ciclistas que utiliza este eje. En este caso, lo óptimo sería el diseño de dos ciclovías unidireccionales en los dos lados de las calzadas, disminuyendo levemente el ancho de las calzadas en ambos sentidos, con el fin de no tener que eliminar una de ellas⁵.

5 Ver c.2.4. Ciclos.



- ① Vereda
- ② Borde de protección
- ③ Calzada
- ④ Bandejón
- ⑤ Ciclovia

Figura 59_Corte propuesto.



Figura 61_Un ejemplo de borde inactivo es el patio ferroviario que limita con Av. Iquique. [Barrio Estación, Antofagasta]

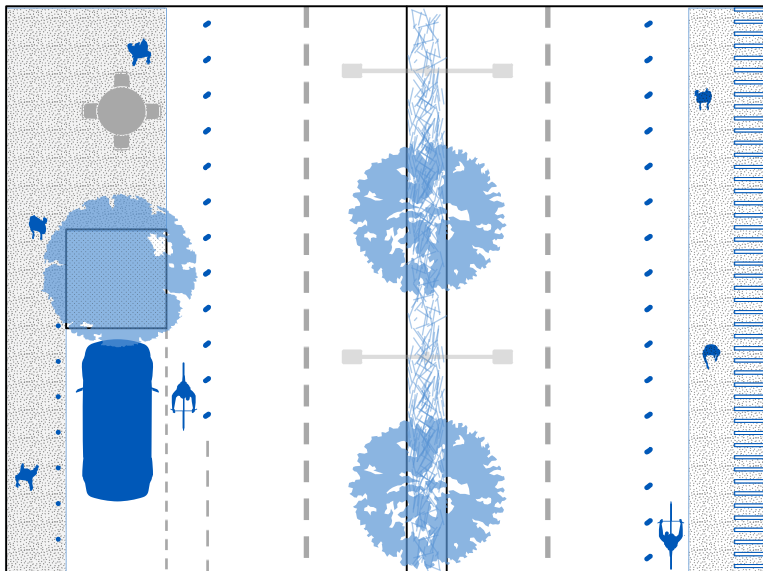


Figura 60_Planta propuesta.



Figura 62_El uso de vegetación y mobiliario promueve una activación en los bordes sin actividades públicas. [Lille, Francia]

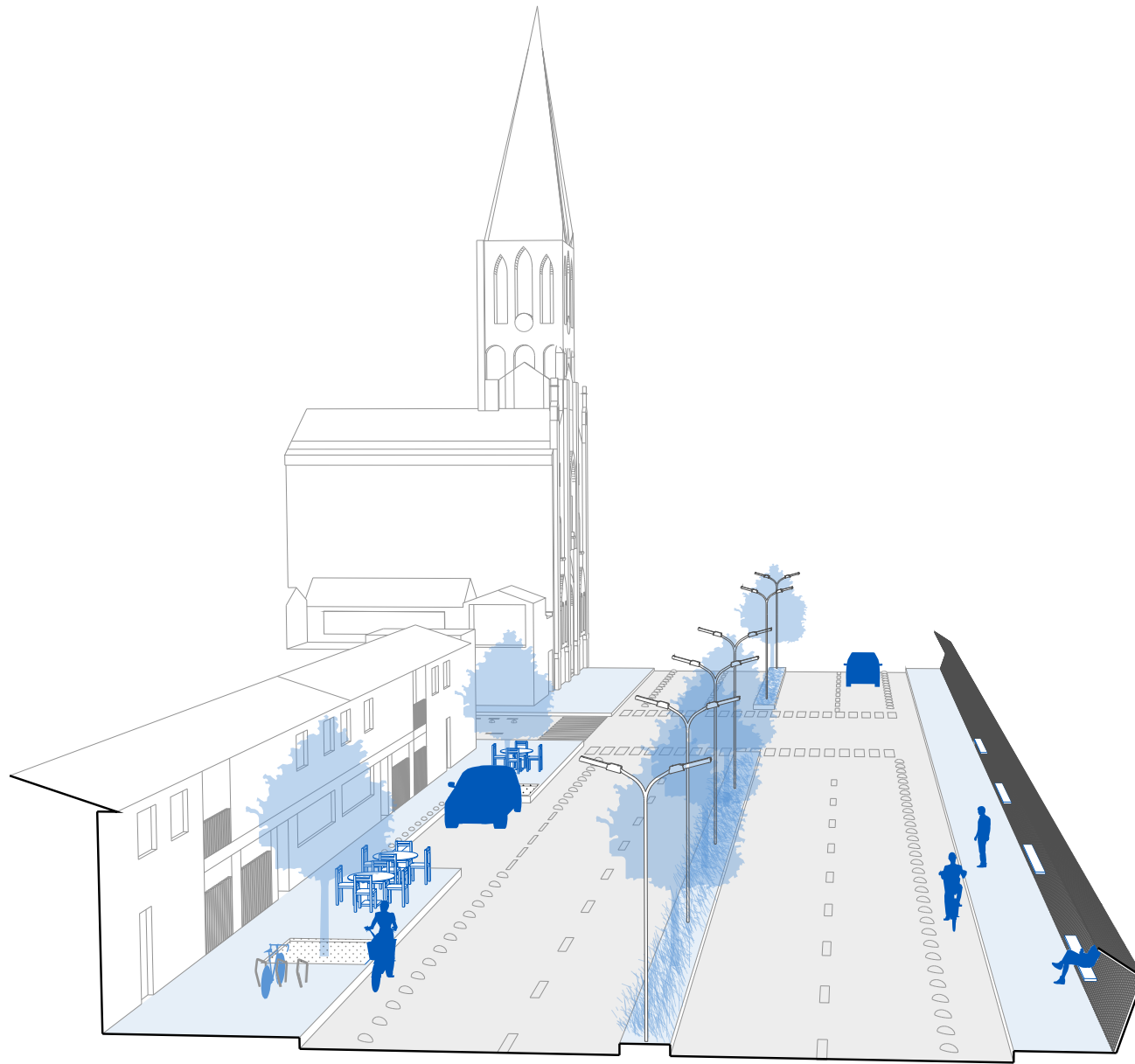


Figura 63_Paseo peatonal propuesto.

_Borde parque

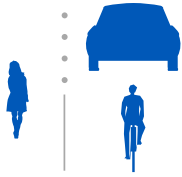


Figura 64_Usuarios.

Ubicación general: Barrio Brasil

Esta tipología se ubica colindante al Parque Brasil, por lo cual abarca la zona central del barrio. Los flujos de esta tipología son unidireccionales, ya que el parque actúa como un gran bandejón central y programático que separa las vías Avenida General Bernardo O'Higgins y José Miguel Carrera. Esta tipología tiene un rol estructural en el barrio ya que considera con recorridos de transporte público en su extensión.

En su calzada cuenta con 3 pistas para vehículos motorizados y una ciclovia con un ancho cómodo para transitar. La tercera calzada, que limita con la acera, se utiliza habitualmente como estacionamiento.

Respecto al espacio peatonal, se ve altamente influido de forma positiva por la presencia del Parque Brasil, el cual actúa como un colchón visual, estético y de protección en relación a los vehículos que transitan a gran velocidad. Además, la acera que se ubica en el mismo parque presenta buenas condiciones de infraestructura en términos de pavimentos, mobiliario y luminarias, por lo cual los peatones suelen optar por caminar por ella. Por el contrario, la acera opuesta, no se encuentra equipada de forma homologada y no presenta tantos atractivos o infraestructura de soporte para transitar.

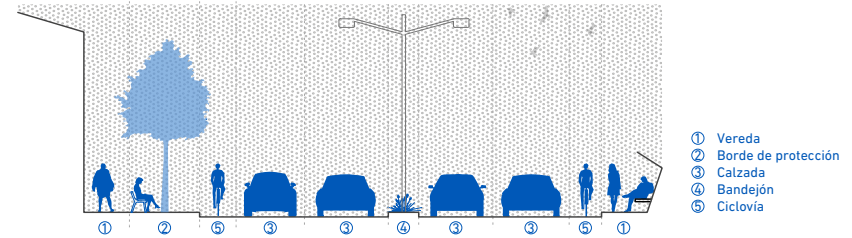


Figura 65_Corte propuesto.

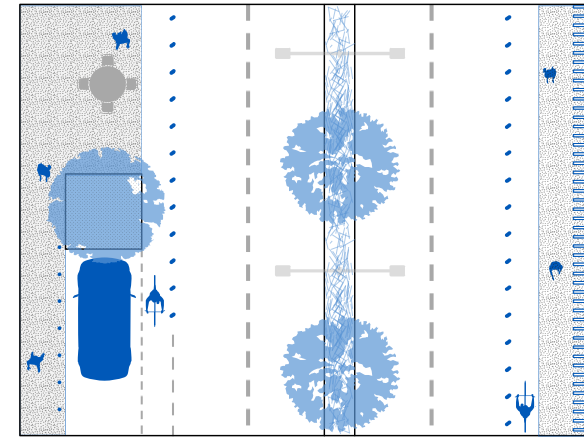


Figura 66_Planta propuesta.

PRINCIPALES ACCIONES PROPUESTAS

- Se plantean las siguientes acciones como prioritarias para mejorar la calidad espacial en esta tipología de calle:
- Se recomienda promover la remoción de los cables aéreos inertes o en desuso; así como a largo plazo soterrar cables y postes de soporte. Esta acción permite reducir la contaminación visual, mejorando las vistas y generando una limpieza del paisaje urbano inmediato.
- Es recomendable establecer formalmente el uso de estacionamientos en la tercera calzada, permitiendo, a su vez, expandir en ciertos tramos el espacio peatonal

y generar espacios de pausa en la acera contraria al parque. Sumado a esto, se deben considerar bahías para la conexión con el sistema de transporte público. En este sentido, ordenar los estacionamientos, áreas de pausa y paradas, permite definir mejor los roles y que el sistema de espacio público sea eficiente y funcional.

- Se recomienda incentivar la activación de esta tipología mediante comercio de escala barrial, permitiendo y regulando los espacios de extensión privada en la acera opuesta al parque, ya que presenta un potencial para complementar los usos a diversas horas del día y en la semana.



Figura 67_El Parque Brasil mejora las condiciones de la Av. B. O'Higgins. [Barrio Brasil, Antofagasta]



Figura 68_La infraestructura y mobiliario en la calle deben adecuarse a los usos del parque, siendo una extensión de aquel. [Dandenong, Australia]

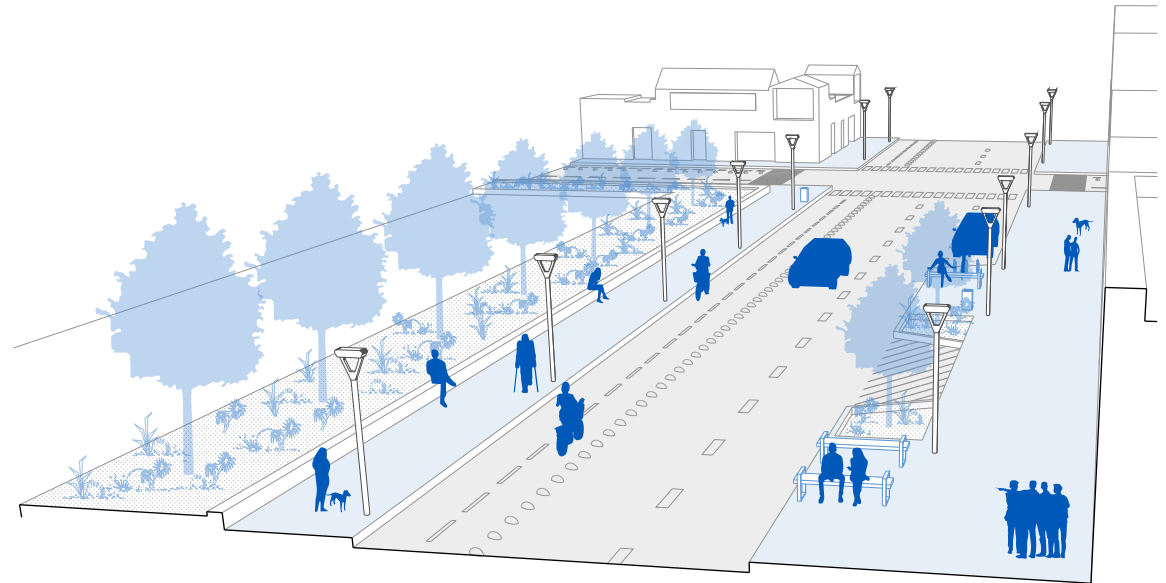


Figura 69_Paseo peatonal propuesto.

_Avenida

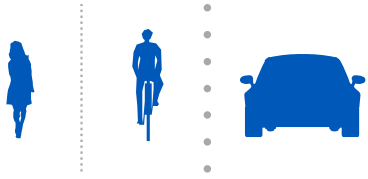


Figura 70_Usuarios.

Ubicación general: Barrio Brasil, Barrio Centro, Barrio Estación

Se trata de una calle de mayor capacidad vial con un predominio de carácter vehicular por sobre el peatonal, que circunda parte importante de la ciudad, como por ejemplo la Av. Argentina. En general, esta tipología cuenta con cuatro pistas en la calzada vehicular, en algunos casos separadas en dos pares mediante un bandejón central, el cual cuenta con luminarias vehiculares y, en ocasiones, con vegetación.

El peatón se encuentra relegado a unas aceras que, si bien tienen un ancho correcto, se ven disminuidos por una falta de protección con la calzada, considerando que pasan a vehículos a velocidades mayores. Esta tipología se configura netamente como un eje de movilidad vehicular con mucha presencia de asfalto, sin presentar un mayor atractivo para los otros usuarios. Sin embargo, tiene mucho potencial porque se trata de una calle espaciosa. Es especialmente relevante considerar un diseño a escala humana, que permita transformar este eje en un espacio público de calidad.

En algunos casos, como la Avenida Angamos, las veredas se encuentran en buen estado, equipadas con mobiliario urbano como bancas basureros en toda su extensión; sin embargo, estos elementos en varias ocasiones interrumpen los flujos peatonales y/o la ruta accesible.

En cuanto a los usos de las edificaciones de borde, estos son principalmente de vivienda, con alturas variables entre

1 y 20 pisos, aproximadamente. En ciertas ocasiones, especialmente en la Avenida Angamos, es posible identificar comercio de retail y barrial.

PRINCIPALES ACCIONES PROPUESTAS

Se plantean las siguientes acciones como prioritarias para mejorar la calidad espacial en esta tipología de calle:

- Se recomienda promover la remoción de los cables aéreos inertes o en desuso; así como a largo plazo soterrar cables y postes de soporte. Esta acción permite reducir la contaminación visual, mejorando las vistas y generando una limpieza del paisaje urbano inmediato.
- Se recomienda incorporar elementos que provean sombra para un mejor confort térmico en el tránsito peatonal.
- En el bandejón central, se recomienda considerar especies de arbustos y herbáceas, de baja altura para no interrumpir la iluminación durante horas de la noche y favorecer la visibilidad de una acera a la otra⁶.
- Se recomienda considerar y evaluar la incorporación de una ciclovía en el perfil vehicular, considerando la intensidad de flujos que existen en la actualidad y bajo

la perspectiva de que el tráfico vehicular no es tan fuerte en esta vía. Dado que en ciertos casos existe un bandejón central con postes de alumbrado que dificulta la redistribución espacial, se deben ciclovías unidireccionales en los bordes de solera opuestos, que preserven un ancho mínimo de calzadas y que permita configurar un borde de protección peatonal ante vehículos motorizados⁷.

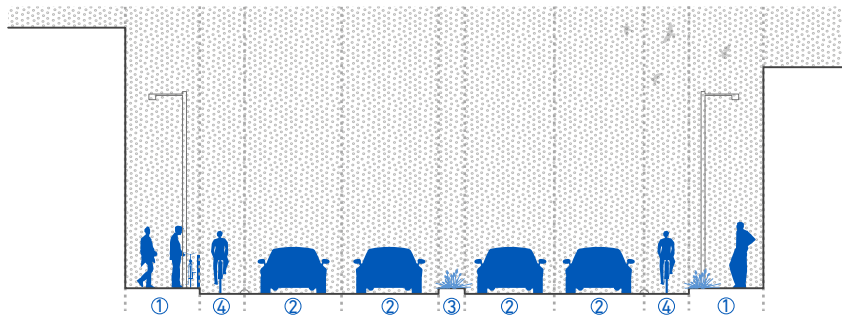
- De no poder concretarse lo anterior, se recomienda evaluar la alternativa de concentrar la infraestructura de ciclos en una ciclovía bidireccional en un solo lado, mientras que en el otro lado se puede evaluar estacionamientos y espacios de pausa⁸. La ciclovía y los estacionamientos o espacios de pausa, de este modo, actuarían como un segregador entre vehículos y peatones.
- En caso de no poder implementarse una estrategia de infraestructura para ciclos, se sugiere definir estacionamientos mediante bahías, sobresalientes de la acera con el objetivo de disminuir la velocidad al eliminar parte de una de las calzadas en ciertos tramos⁹.

7 Ver c.2.4. Ciclos.

8 Ver c.2.6. Otros espacios _Estacionamientos.

9 Ver c.2.6. Otros espacios _Estacionamientos.

6 Ver c.3.2. Ecología urbana



- ① Vereda
- ② Calzada
- ③ Bandejón
- ④ Ciclovia

Figura 71_Corte propuesto.



Figura 73_En la actualidad, la Av. Argentina es muy árida para peatones. [Barrio Centro, Antofagasta]

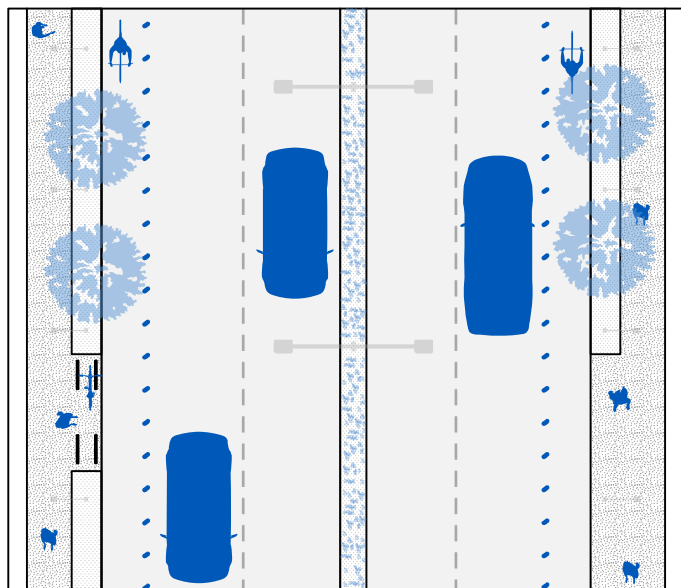


Figura 72_Planta propuesta.



Figura 74_El uso de alcorques permite un tránsito peatonal fluido. [Montreal, Canadá]

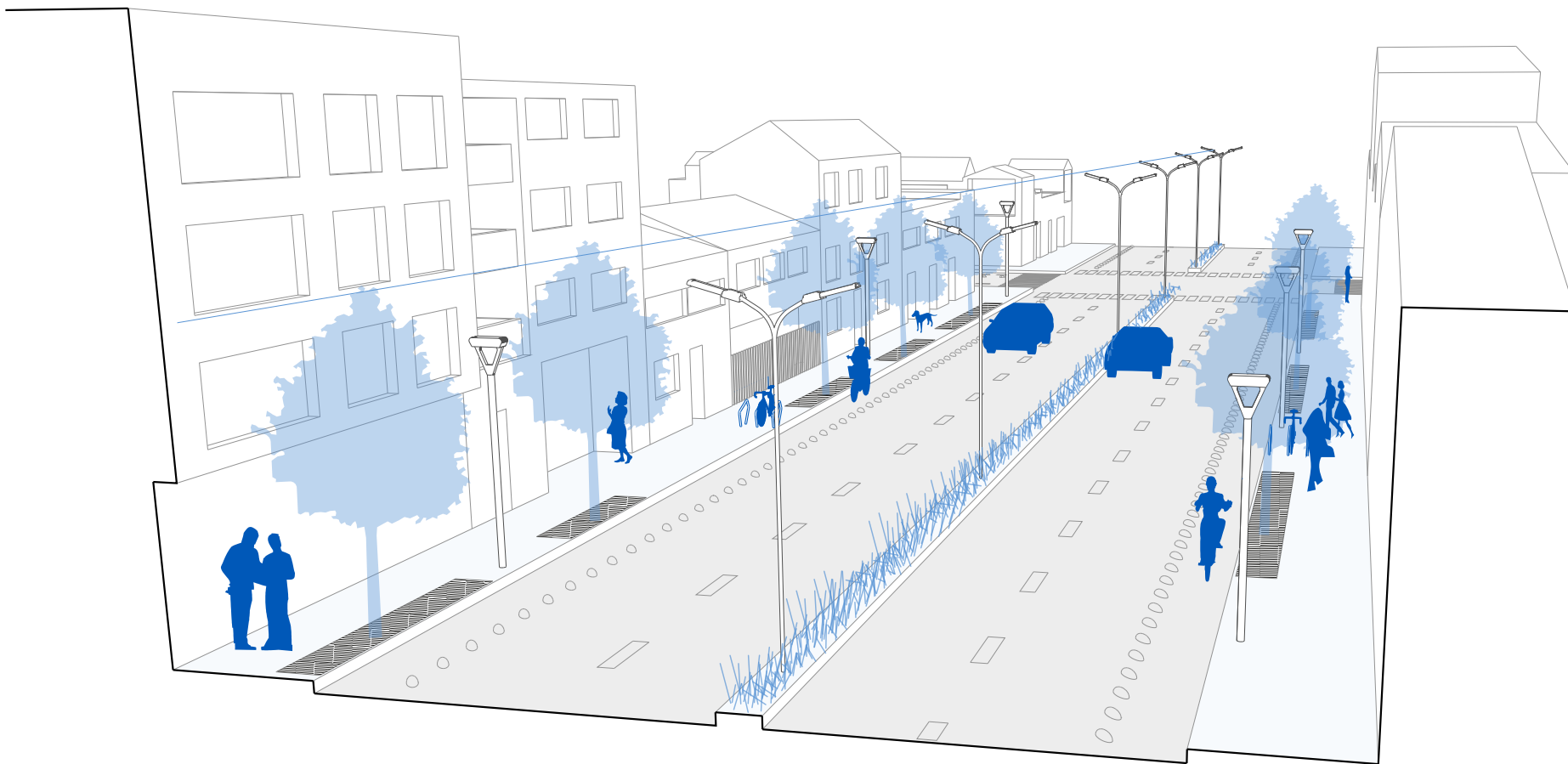


Figura 75_Paseo peatonal propuesto.

_Costanera con paseo peatonal

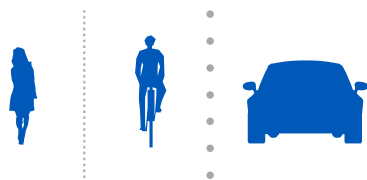


Figura 76_Usuarios.

Ubicación general: Borde Costero

Esta tipología se caracteriza, principalmente, por contar con un paseo peatonal consolidado o contar con un potencial desarrollo del mismo en aquellos tramos donde en la actualidad sólo existe la infraestructura de movilidad vehicular. Los anchos son variables según el tramo, desde pequeñas aceras hasta grandes explanadas. A modo de ejemplo, en algunos casos puntuales es posible identificar que el paseo peatonal se introduce en el área de playa o balneario. Además de esta irregularidad en el espacio peatonal, existen diferencias en cuanto a la calidad espacial y la disponibilidad de infraestructura de soporte y mobiliario.

A pesar de la gran inversión pública que se ha desplegado en estos espacios, en la mayor parte de los tramos se trata de ambientes hostiles y secos, debido a la constante radiación que genera tanto la degradación material de los elementos como un disconfort térmico, y una falta de activación programática, constituyendo meramente una conexión de movilidad sin una mayor intervención como espacio público, a pesar de que algunos espacios pueden considerarse de reunión.

Sin embargo, es posible identificar focos de gran actividad en aquellas tipologías asociadas a balnearios, parques, plazas de reunión, muelles y miradores, especialmente durante los fines de semana. Por este motivo, es fundamental que

esta tipología se vea complementada y enriquecida con las otras mencionadas, de forma homogénea en toda la extensión.

En ese sentido, un aspecto clave en el desarrollo del borde costero, es la falta de actividad comercial que existe en la extensión del borde costero. Debe promoverse una activación programática mediante la diversificación de usos, incluyendo comercio, lo cual permitiría atraer tanto a residentes como turistas, al mismo tiempo que se mejora la percepción de seguridad respecto a lo que existe actualmente, que es más bien un espacio de bajos flujos peatonales y altos flujos vehiculares. Debe considerarse, para una activación programática, el desarrollo comercial dentro del paseo peatonal costero, como también en las edificaciones de primera línea.

El número de pistas en la calzada varía según la localización, al igual que las características del paseo peatonal. De esta forma, las intervenciones propuestas deben ajustarse según cada tramo, pero siguiendo los parámetros e intenciones principales. En general, la vereda no cuenta con separaciones o bordes de separación respecto a la calzada. La ciclovía, en algunos casos, funciona como borde amortiguador entre ambos espacios.

PRINCIPALES ACCIONES PROPUESTAS

Se plantean las siguientes acciones como prioritarias para mejorar la calidad espacial en esta tipología de calle:

- En el bandejón central, se recomienda considerar especies de arbustos y herbáceas, de baja altura para no interrumpir la iluminación durante horas de la noche y favorecer la visibilidad de una acera a la otra¹⁰.

- Se sugiere que el mobiliario tenga un diseño replicable en toda la extensión de los paseos peatonales, así como también debe contar con infraestructura que provea sombra y que permita la habitabilidad espacial bajo un confort térmico adecuado.
- Es recomendable que se implementen tipologías de asientos asociadas a jardineras para enredaderas o plantas tipo herbáceas.
- Se recomienda enfáticamente que las áreas de descanso, pausa o encuentro no interrumpan los flujos peatonales, resguardando espacios de dimensiones adecuadas para el tránsito de las personas. Además, es preferible que estos sectores se ubiquen hacia el borde costero propiamente tal.
- Se sugiere delimitar mediante pavimentos u otros elementos¹¹ las áreas de descanso, o aquellas áreas destinadas a artistas callejeros.
- Se recomienda que la elección de luminarias sea de tipo mixta entre aquellas de índole peatonal, integrada al mobiliario o de piso y otras de índole vehicular o de gran altura para los grandes espacios abiertos¹².
- Se recomienda integrar elementos de vegetación a esta tipología, para mejorar la estética visual y el confort de los usuarios, evitando espacios áridos y duros.
- Adicional a los sombreaderos en zonas de descanso, se sugiere el uso de sombreaderos de tránsito para favorecer las condiciones de paseabilidad en el paseo peatonal.

10 Ver c.3.2. Ecología urbana.

11 Ver c.3. Elementos.

12 Ver c.3.5. Iluminación.

- Se recomienda promover un uso de extensión del espacio privado, de forma ordenada y cumpliendo criterios de ancho que no generen interrupciones espaciales.
- Se recomienda incentivar la activación de esta tipología mediante kioscos o locales comerciales de emprendimiento locales.
- Se sugiere reservar espacios de contemplación a edificaciones de interés patrimonial.
- En los bordes de acera, se sugiere ubicar jardines vegetados o espacios de descanso con mobiliario, siempre con una línea de árboles que acompañe el recorrido de la vereda¹³. Esta estrategia permitirá, además proveer de espacios sombreados y de pausa dentro del espacio público.
- En algunos casos y a distancias de 100 metros, se definirán bahías de estacionamientos¹⁴, con el objeto de restringir y limitar estos usos en el espacio público.
- Se recomienda que la infraestructura de ciclos se ubique entre el paseo peatonal y la calzada vehicular, funcionando como un borde de protección y separación entre espacios.

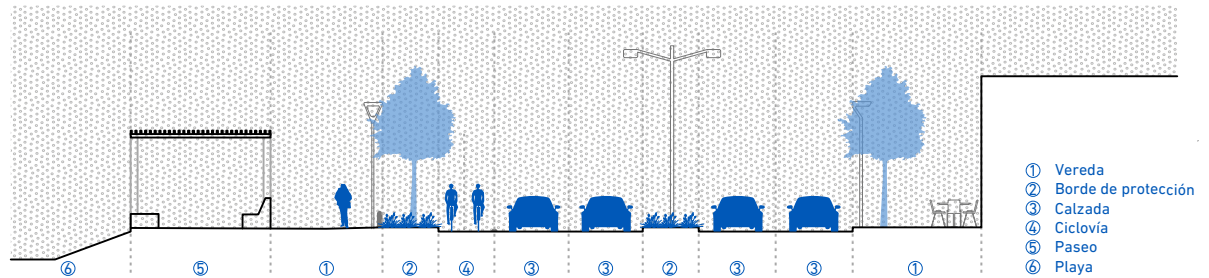


Figura 77_Corte propuesto.

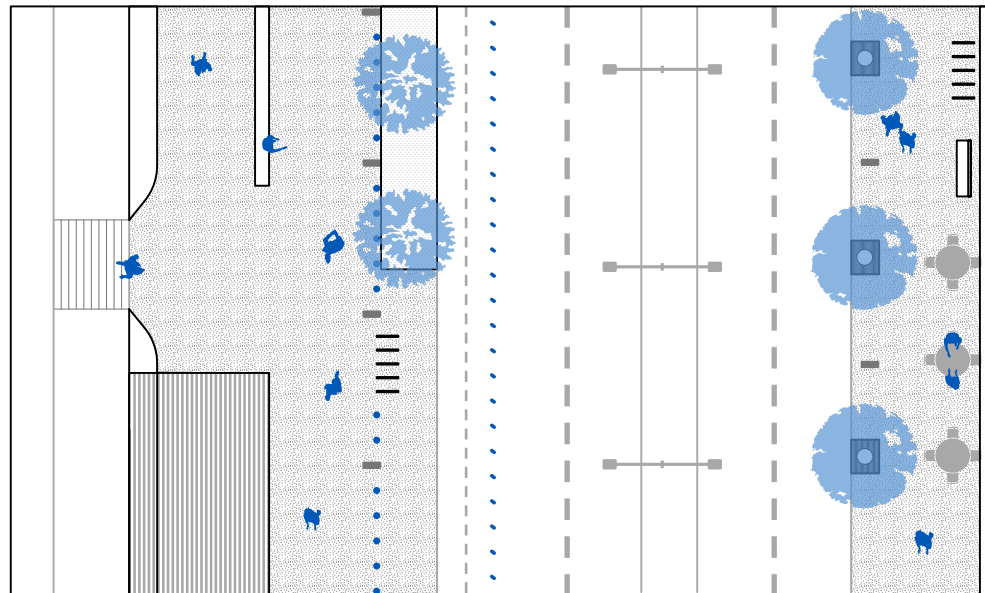


Figura 78_Planta propuesta.

¹³ Ver c.2.1. Espacio peatonal.

¹⁴ Ver c.2.6. Otros espacios _Estacionamientos.



Figura 79_En ciertos tramos, el Paseo del Mar no se encuentra equipado con mobiliario. [Borde Costero, Antofagasta]

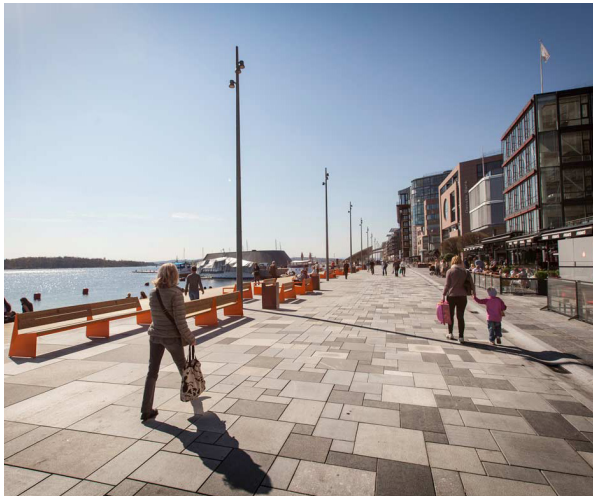


Figura 80_El espacio de pausa se debe organizar de forma lateral al espacio de tránsito. [Oslo, Noruega]

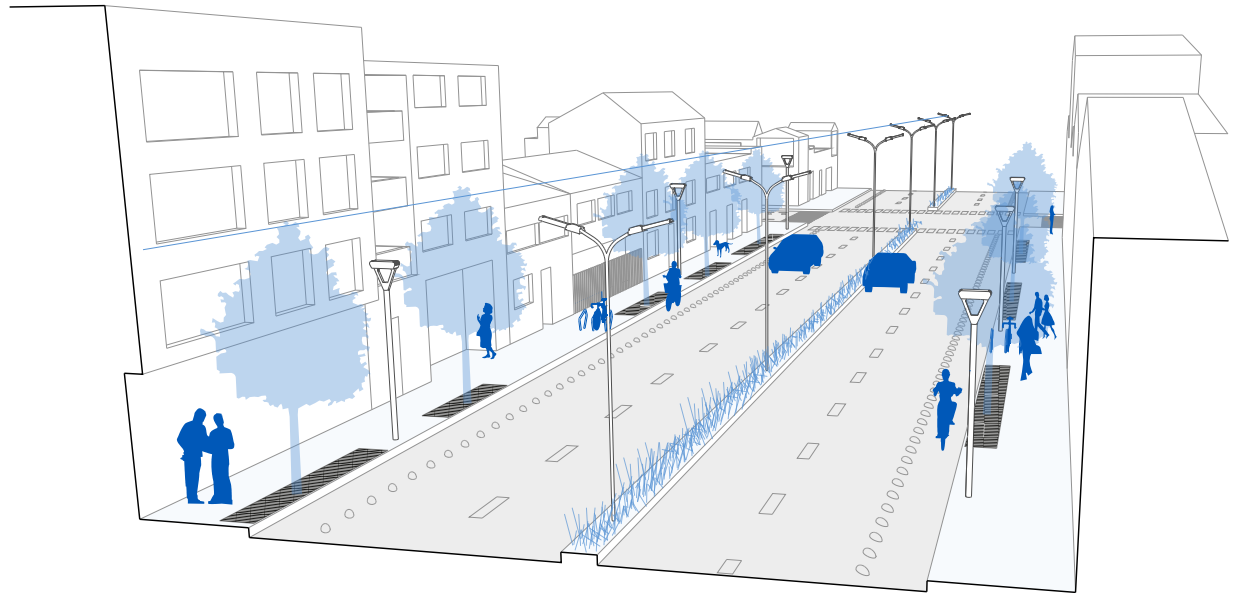


Figura 81_Paseo peatonal propuesto.

_Costanera sin paseo peatonal

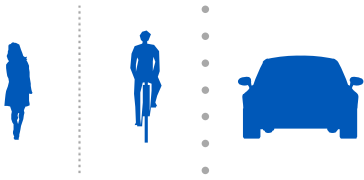


Figura 82_Usuarios.

Ubicación general: Borde Costero

Esta tipología se caracteriza por localizarse colindante a usos que restringen tanto el acceso como las vistas al borde costero en sí mismo, como lo son la zona de multitiendas o el puerto. Estos usos -comerciales o industriales- producen una interrupción espacial grave en la extensión del borde costero que tienen por efecto que el espacio público, especialmente el de índole peatonal, sea únicamente un área residual dentro del perfil de calle. Por lo anterior, estos espacios tienen una apariencia hostil al peatón que produce un aumento en la percepción de inseguridad por los obstáculos visuales existentes. Además, la desconexión visual con el mar genera una descontextualización y pérdida de orientación visual tanto para todos los usuarios del espacio público.

Sin embargo, si se consideran estos usos inamovibles, deben hacerse ajustes que mejoren la percepción y condiciones espaciales. En este caso, es importante que el peatón cuente con condiciones espaciales adecuadas en cuanto a las dimensiones, mientras que también debe asegurarse una continuidad en la infraestructura de ciclos. Deben considerarse, a su vez, elementos que permitan favorecer la vigilancia natural, promoviendo un uso de extensión del espacio privado o definición de espacios de pausa e instalación de kioscos, cuando corresponda.

Respecto al borde relacionado con la playa, es recomendable que, en los casos que sea posible, como en el sector del centro comercial, se aproveche el espacio trasero como zona de extensión del espacio privado, enfatizando un carácter público del mismo, ya que en la actualidad este espacio se destina a bodegaje y servicios. Esta estrategia permitiría también mejorar la percepción de seguridad en la zona de la playa, activando el espacio público y mejorando las condiciones de este.

PRINCIPALES ACCIONES PROPUESTAS

Se plantean las siguientes acciones como prioritarias para mejorar la calidad espacial en esta tipología de calle:

- Se recomienda que las aceras tengan un ancho mínimo de 2,5 metros, siendo los 3 metros el óptimo.
- Se recomienda que la elección de luminarias se base en el diseño a escala humana¹⁵, es decir, priorizar aquellas de tipo peatonal.
- Se recomienda integrar elementos de vegetación a esta tipología, para mejorar la estética visual y el confort de los usuarios, evitando espacios áridos y duros.

- Se recomienda promover un uso de extensión del espacio privado, de forma ordenada y cumpliendo criterios de ancho que no generen interrupciones espaciales. Esto puede darse tanto en el lado del borde costero (hacia la playa) como en la acera opuesta.
- En los bordes de acera, se sugiere ubicar jardines vegetados o espacios de descanso con mobiliario, siempre con una línea de árboles que acompañe el recorrido de la vereda¹⁶. Esta estrategia permitirá, además proveer de espacios sombreados y de pausa dentro del espacio público.
- Se recomienda que la infraestructura de ciclos se ubique entre el paseo peatonal y la calzada vehicular, funcionando como un borde de protección y separación entre espacios.

15 Ver c.3.5. Iluminación.

16 Ver c.2.1. Espacio peatonal.

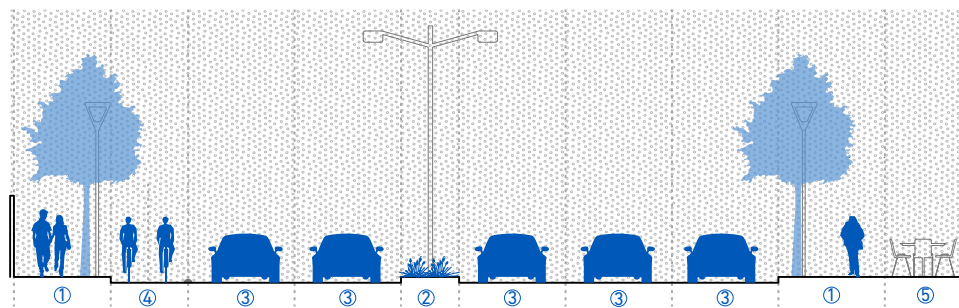


Figura 83_Corte propuesto.



Figura 85_El sector del puerto es un espacio poco amable para los peatones. [Borde Costero, Antofagasta]

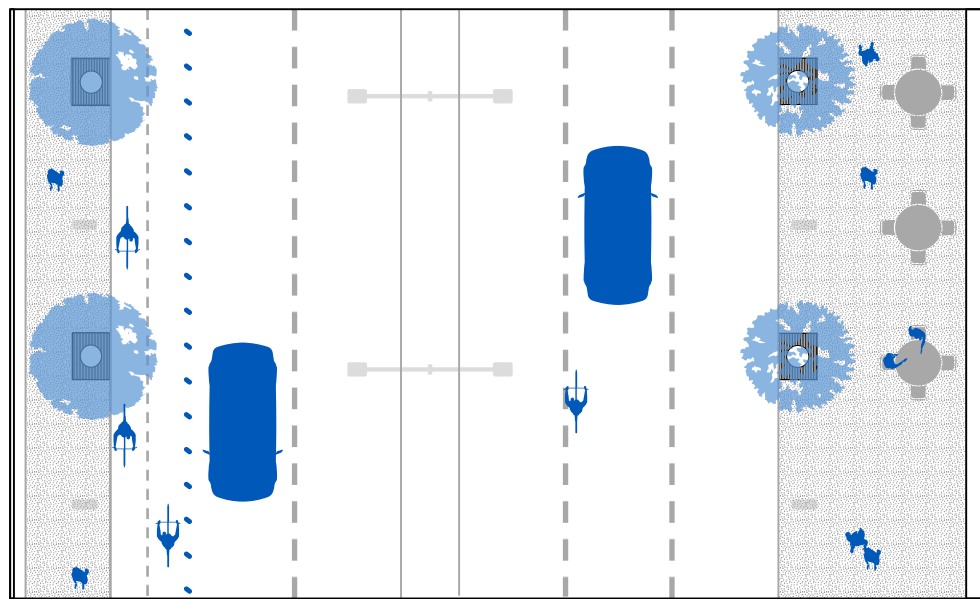


Figura 84_Planta propuesta.



Figura 86_ El uso de mobiliario y arbolado puede contribuir a mejorar la calidad espacial. [Dandong, Australia]

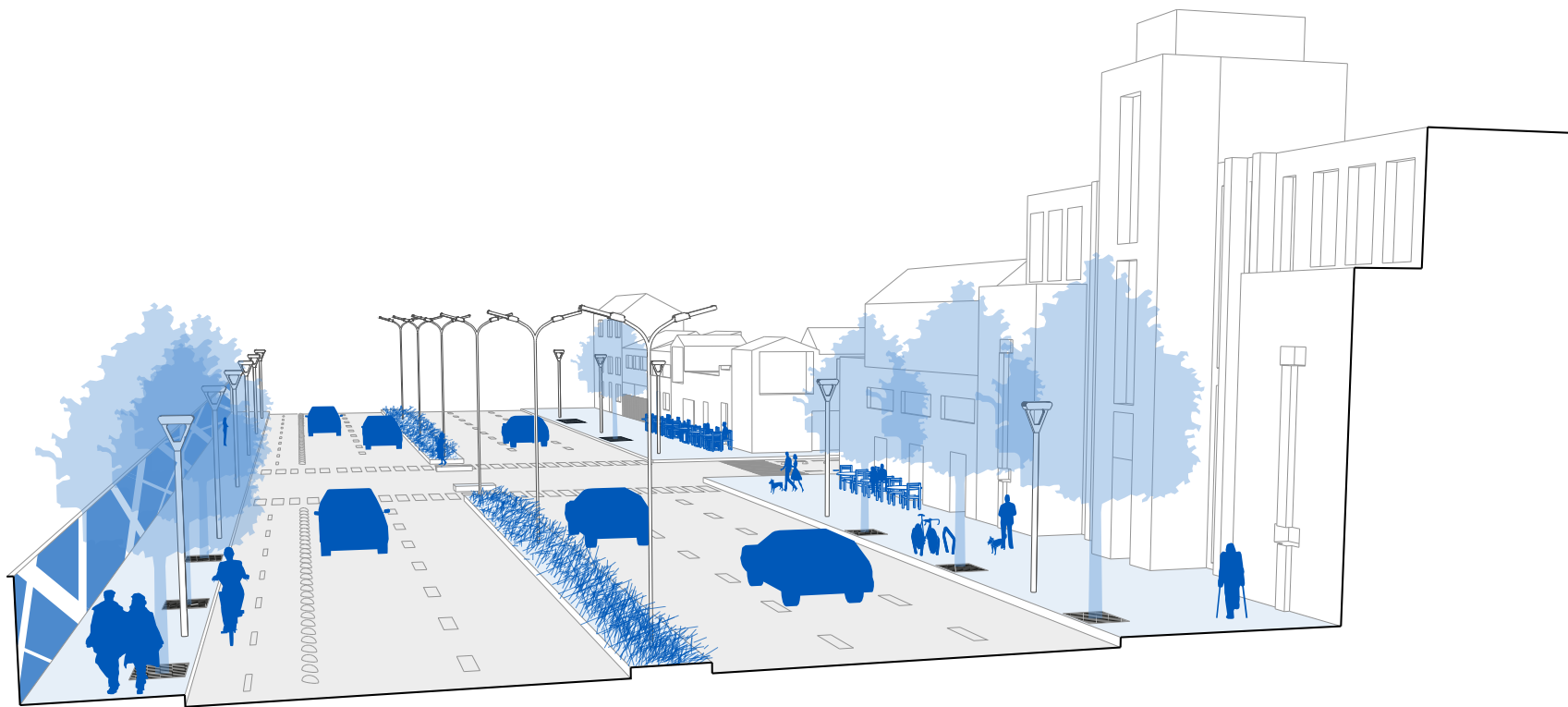


Figura 87_Vista de la propuesta.

_Pasarela peatonal



Figura 88_Usuarios.

Ubicación general: Barrio Estación

Las pasarelas peatonales son ejes de conexión en altura, que evitan el cruce directo de peatones en espacios particularmente riesgosos, como por ejemplo carreteras y, en este caso, la línea férrea. A pesar de que son de uso peatonal, habitualmente son espacios percibidos como peligrosos, debido a que no son frecuentemente utilizados y poseen límites poco atractivos, como rejas. Además, se sugiere que se incorpore también un uso asociado a ciclos, facilitando y promoviendo el uso de estos en el barrio. Su uso debe ser limitado ya que dificulta el cruce de personas con movilidad reducida y adultos mayores, dificultando las rutas accesibles en la ciudad.

En este barrio, esta tipología adquiere importancia en la medida que se transforma en el principal medio peatonal para cruzar el patio ferroviario que separa la Villa Codelco de la Unidad Vecinal Estación, es decir, es un elemento conector que fomenta la unidad en el barrio. En la actualidad, se trata de una estructura metálica limitada por altas rejas y con una serie de luminarias peatonales que no guardan coherencia con la arquitectura. Se accede a esta estructura mediante escaleras de hormigón, imposibilitando el acceso por personas con movilidad reducida o discapacidad. Dado

que es un elemento puntual y no tiene un diseño atractivo, se vuelve un espacio de poca afluencia ya que entrega una sensación de inseguridad y escasa vigilancia natural.

PRINCIPALES ACCIONES PROPUESTAS

Se plantean las siguientes acciones como prioritarias para mejorar la calidad espacial en esta tipología de espacio público:

- Se recomienda considerar plazas de acceso a la pasarela, que configuren puntos de interés dentro del sistema urbano, otorgando actividades y programas que favorezcan una activación del espacio público y promuevan la vigilancia natural de la pasarela, como plazas activas, estacionamientos de bicicletas, áreas de juegos infantiles y/o kioscos, entre el abanico de posibilidades que existe¹⁷. Lo anterior permitiría promover la sensación de seguridad, especialmente en mujeres.
- De ser posible, se recomienda asegurar la accesibilidad universal a la pasarela mediante rampas, considerando, de todas formas y según el diseño, posibles accesos de forma más directa con escaleras que complementen las rampas. El diseño de estos elementos debe ser lo más liviano posible.

17 Ver c.2. Espacios de movilidad y c.3. Elementos.

- Se recomienda que los elementos de mobiliario urbano, como bancas y luminarias, tengan un diseño integrado a la arquitectura de la pasarela¹⁸. A modo de ejemplo, puede utilizarse una iluminación secundaria e indirecta en la baranda de la pasarela que guíe a los usuarios en el recorrido.
- Se sugiere considerar que el mobiliario urbano y su disposición ponga en valor el patio ferroviario y el carácter del barrio, configurando pequeños miradores que permitan una detención.
- Se recomienda que este elemento sea un ícono del barrio mediante la utilización de elementos condicionados bajo la identidad local¹⁹.

18 Ver c.3. Elementos.

19 Ver c.3.1. Superficies y materialidades.

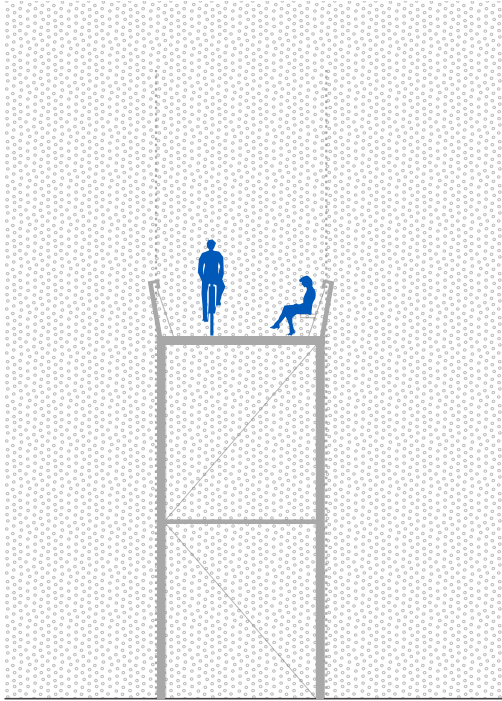


Figura 89_Corte propuesto.

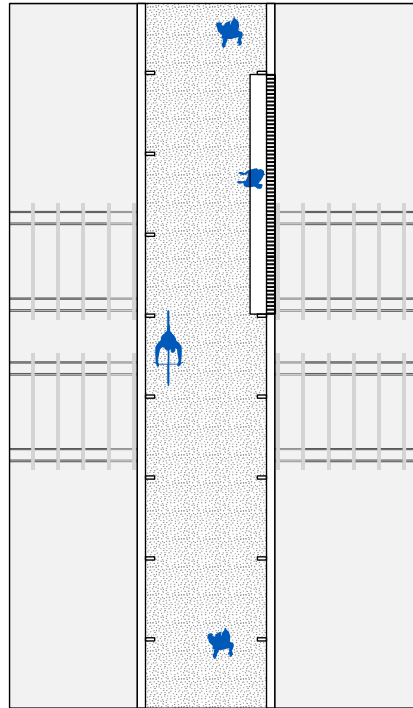


Figura 90_Planta propuesta.

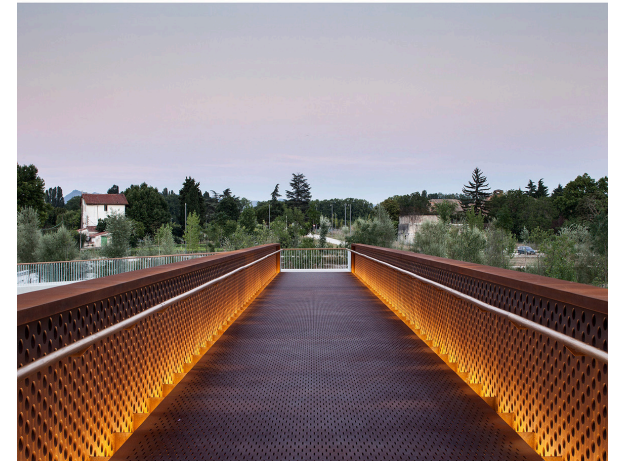


Figura 93_La iluminación provee seguridad y atractivo estético. [Pamplona, España]



Figura 91_La pasarela se percibe como un espacio inseguro y desprotegido. [Barrio Estación, Antofagasta]



Figura 92_La materialidad y colores promueven la identidad del sector. [Pamplona, España]



Figura 94_La pasarela como elemento distintivo del entorno. [Esbjerg, Dinamarca]

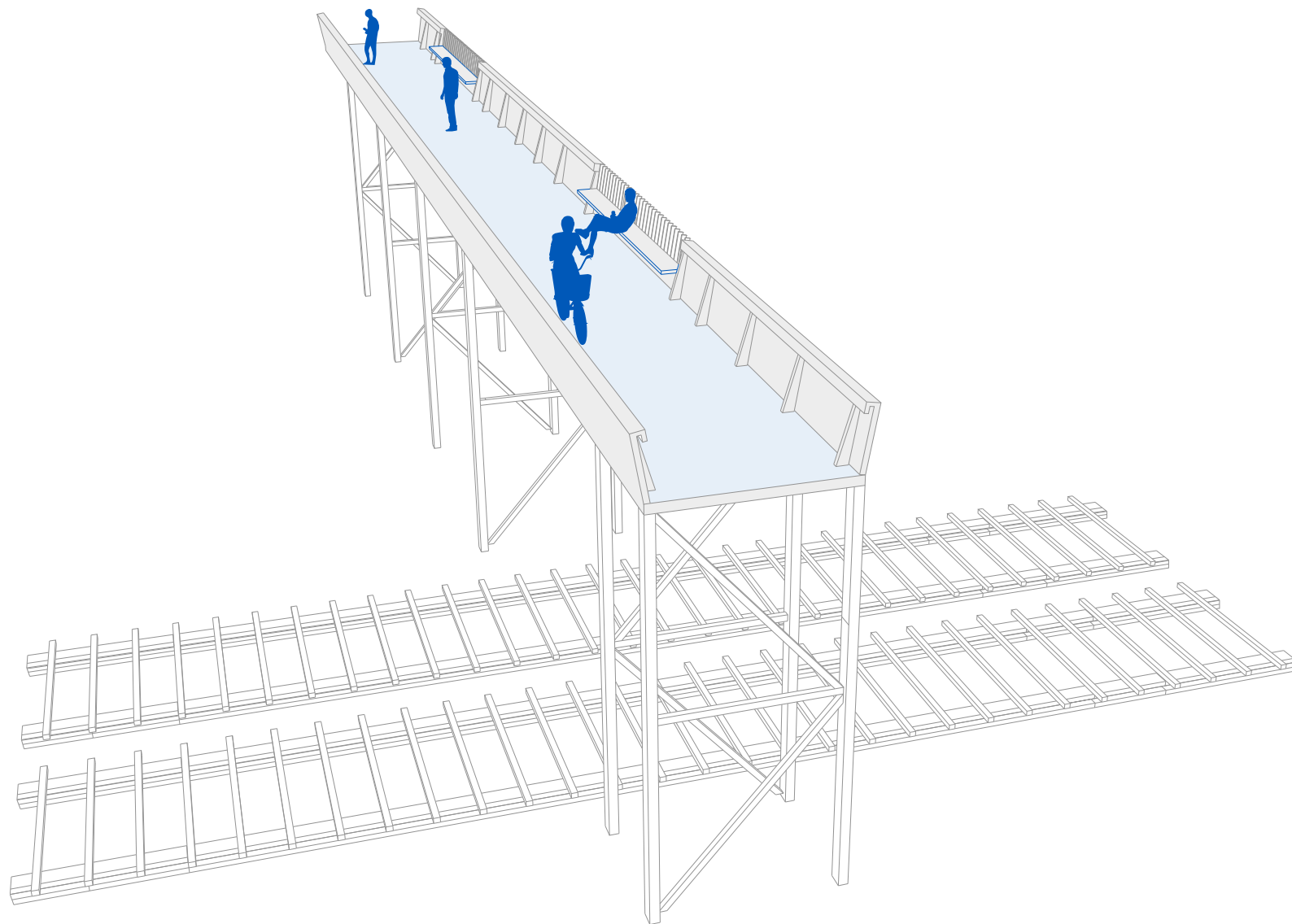


Figura 95_Vista de la propuesta.

c.1.2. Parques urbanos

El parque es la gran oportunidad existente en las ciudades para interactuar con el paisaje (MINVU, 2017a). De cierto modo, los parques son la estructura básica de paisaje dentro de áreas urbanas, permitiendo un acercamiento a la naturaleza. Además, por su escala tienen una gran relevancia para toda la ciudad y sus habitantes.

_Rol ambiental

Los parques urbanos son la principal base del ecosistema urbano, compuesto por toda la biodiversidad de la ciudad. Junto con el arbolado urbano, jardines y plazas, los parques urbanos entregan servicios ecosistémicos a la sociedad. Los servicios ecosistémicos provistos por los parques son principalmente los clasificados como servicios de regulación y servicios culturales. Los servicios de regulación se relacionan con la regulación del clima, la captación de contaminantes e infiltración de aguas lluvia, entre otros; mientras que los servicios culturales se asocian a la recreación, espiritualidad, patrimonio y la salud mental y física de las personas.

Además, los parques no sólo proveen servicios ecosistémicos que son beneficiosos para la sociedad, sino que también constituyen hábitats para especies de fauna locales.

Por otro lado, en una escala macro y para mejorar los beneficios entregados, es deseable que los parques formen parte de una red de infraestructuras verdes, entendida como

una matriz de áreas verdes naturales y semi naturales, que puede estar conformada por parques, plazas, corredores verdes y otros sistemas similares. En este sentido, debe incentivarse la construcción de parques que se asocien de forma natural al paisaje del entorno. En este caso, los parques y la selección vegetal²⁰ deben guardar grados de relación y apariencia con los paisajes áridos y/o desérticos asociados a la costa. Esto permite no sólo incentivar una identidad e imagen local, sino que también disminuir los costos de mantención asociados.

Los parques urbanos cumplen un fuerte rol social ya que, de acuerdo con el Ministerio de Vivienda y Urbanismo (2017a) funcionan como condensadores sociales en la medida que permiten democratizar el acceso a áreas recreativas de calidad. Se trata de espacios diversos, y que proveen funciones relacionadas con la recreación, esparcimiento y ocio.

Ya que concentran una serie de programas e infraestructura, son espacios atractivos para la población, que puede provenir desde distintos puntos de la ciudad. Por este motivo, deben adaptarse a los requerimientos de todos los usuarios y estar preparados para recibir intensos flujos de personas desde los diversos modos de movilidad, por lo cual también debe existir una buena conectividad y accesibilidad.

Los programas interiores de un parque pueden ser variados, desde áreas deportivas, áreas de juegos infantiles, jardines, áreas de descanso, explanadas y anfiteatros. Por lo anterior, debe considerarse un diseño flexible en gran parte del espacio, de modo de poder albergar actividades transitorias y adaptables. Es también conveniente considerar infraestructura básica como baños públicos, en casos que

²⁰ Ver c.3.2. Ecología urbana.

sea factible sostener la mantención en el tiempo, ya que le otorga un valor agregado al lugar y permite una permanencia más larga de las personas.

Es importante la relación del parque con sus bordes, ya que este supone un espacio de pausa que suele vincularse con ejes viales estructurantes en la trama urbana. Es importante, por tanto, que las circulaciones del parque den respuesta a las distintas intensidades de flujo y a los usos identificados en el contexto. En este sentido, los accesos también deben ser considerados como espacios que facilitan el ingreso funcional al parque y, por tanto, deben ubicarse estratégicamente y en las cantidades necesarias.

A modo de ejemplo, el Parque Brasil, en el Barrio Brasil, y el Parque Croacia, en el Borde Costero, cumplen esta función para la ciudad, con un diseño de alto estándar implementado en los últimos años. En el caso de Parque Brasil, este ofrece diversas funciones y programas, incluyendo baños públicos y sombreaderos. Su diseño contempló la conservación de la mayoría del arbolado anterior, por lo cual se observan grandes especies arbóreas consolidadas, dando lugar a un espacio público grato para pasear y descansar.

A pesar de la calidad paisajística que poseen ambos, sería conveniente adaptar ciertas zonas a jardines más áridos y de índole desértico, de forma de promover una imagen de área verde que promueva una imagen local realista y de más bajos costos de mantención.

PRINCIPALES ACCIONES PROPUESTAS

- Se sugiere configurar espacios flexibles y multifuncionales, considerando programas de áreas de juegos infantiles, plazas activas, circuitos de trote, zonas de descanso, anfiteatros, explanadas y/o jardines.

- Se recomienda considerar infraestructura de apoyo, como un soporte para posibles desarrollos de ferias, baños públicos y/o sombreaderos.
- Deben proveerse variados espacios sombreaderos, sean con arbolado urbano²¹ o con sombreaderos²².
- Se recomienda tener un porcentaje equilibrado de pavimentos blandos y duros, dependiendo del diseño y rol específico que se le quiera entregar al parque.
- Se sugiere considerar una iluminación eficiente y adecuada en todos los bordes, accesos, circulaciones interiores y espacios programáticos²³.
- Se recomienda considerar mobiliario de tipo básico como asientos, basureros y bebederos, y mobiliario de tipo específico como juegos infantiles, máquinas de ejercicios dispositivos de sanitización de manos.
- Es recomendable acompañar los parques con áreas de estacionamientos, que se encuentren debidamente protegidas con vegetación u otros tipos de bordes. Estas zonas pueden acompañarse, en lo posible, con tótems de carga o electrolinerías.
- Deben considerarse también diversas zonas de estacionamientos de bicicleta.
- Es conveniente que un parque esté conectado con ciclovías.

- Debe preferirse una imagen propia del contexto geográfico y climático local, con énfasis en un paisaje árido y/o desértico.
- El uso de césped debe ser exclusivo para zonas utilizables por las personas.
- En el caso de bandejes y aceras, se recomienda el uso de plantas tipo herbáceas o cubresuelos, nunca césped.



Figura 97_Un uso correcto de vegetación y mobiliario urbano. [Ebikon, Suiza]



Figura 96_El Parque Brasil como núcleo y eje verde en la ciudad. [Barrio Brasil, Antofagasta]



Figura 98_Los asientos en pendiente otorgan flexibilidad, transformando el espacio en un anfiteatro. [Barrio Brasil, Antofagasta]

21 Ver c.3.2. Ecología urbana.

22 Ver c.3.7. Elementos arquitectónicos.

23 Ver c.3.5. Iluminación.



Figura 99_ Los sombreaderos en el Parque Brasil son una buena herramienta de soporte dada la alta radiación. [Barrio Brasil, Antofagasta]



Figura 100_ Los parques deben utilizar la aridez como un elemento a favor de la imagen urbana, como en la Plaza La Cantera. [Miramar, Antofagasta]



Figura 101_ La vegetación debe destacar el carácter local mediante el uso de especies nativas. [Colina, Región Metropolitana]



Figura 102_ El uso de diversas texturas otorga calidad al espacio [Tocopilla, Región de Antofagasta]

c.1.3. Plazas

Las plazas son el espacio de encuentro y reunión central de los habitantes de las ciudades, configurando espacios abiertos o vacíos en la trama urbana.

LA PLAZA COMO NODO

De acuerdo con la clasificación del Consejo Nacional de Desarrollo Urbano (2019) tienen una superficie que varía entre 450 y 20.000 m²; sin embargo, para la presente Guía, pueden considerarse plaza de barrio aquellas menores a 450 m², ya que representan espacios de gran importancia en términos locales y barriales.

Son un elemento básico en la composición urbana y constituyen nodos en el sistema de espacio público. Su carácter se ve determinado por el borde edificado que las contiene: edificaciones patrimoniales, viviendas residenciales de baja altura, edificios de oficinas en gran altura, servicios, etc. Numerosos espacios residuales son llamados plazas a pesar de que no poseen la infraestructura y soporte mínimos para albergar actividades propias de una plaza, o no han sido diseñadas para cumplir estas funciones.

Según su función y rol, -cívica, barrial u otra-, varía el requerimiento de tipo de pavimentos -duros o blandos- y una mayor o menor cobertura vegetal, lo cual debe relacionarse con el carácter y los programas que alberga.

La calidad de una plaza se ve determinada por el tráfico vehicular que la rodea, la morfología y actividades de su borde, sus proporciones y su diseño interior. Estos espacios deben ser multifuncionales, es decir, estar adaptados para

albergar diversos usos bajo cierto grado de flexibilidad, a pesar de que tengan un carácter diferente. Asimismo, debe existir diálogo entre la plaza y su entorno, respondiendo a edificaciones que son representativas para la identidad local y cultura. Otros elementos urbanos deben quedar subyugados a la composición de la plaza, como la infraestructura de transporte, la vegetación, infraestructura complementaria y el mobiliario. El confort, por otro lado, es otro de los elementos más relevantes en estos espacios, considerando los usos más habituales, de descanso, pausa, encuentro y recreación. Considerando la radiación de Antofagasta, es fundamental que estos espacios cuenten con espacios sombreados.

Plazas cívicas

Las plazas cívicas constituyen vacíos en espacios urbanos de relevancia pública, cumpliendo un rol jerárquico en la vida pública urbana (MINVU, 2017a). De este modo, los bordes de las plazas cívicas suelen configurarse con edificios públicos, sean servicios o comercio, que funcionan como fuentes de atracción social. Considerando la atracción de grandes flujos, suelen y deben contar con una gran conectividad en términos de transporte público.

El tráfico peatonal de las plazas cívicas es mixto y de alta intensidad, determinado por los programas de borde y por la infraestructura que provea la plaza. Por este motivo, las personas que frecuentan estos espacios suelen venir desde diferentes partes de la ciudad, considerando que se tratan de nodos de encuentro cívico de primera categoría en la jerarquía de espacios públicos.

En el caso de la zona de borde costero, las plazas cívicas pueden aprovechar la presencia del mar para configurar gradas de descanso en dirección de este, generando espacios de pausa y reflexión.

PLAZA DE ARMAS

La Plaza de Armas es un tipo de plaza cívica, constituyendo el principal nodo urbano de este tipo en la ciudad. En las ciudades chilenas, la Plaza de Armas es un espacio central, con vibrantes actividades y oportunidades para permanecer (MINVU, 2017a). Cumple con funciones cívicas y simbólicas, y suele estar rodeada con edificaciones públicas que atraen a grandes flujos de usuarios desde toda la ciudad.

Es así como cumplen un rol de tránsito como una función de permanencia o pausa entre actividades o simplemente como destino de recreación. Habitualmente son espacio de atracción para turistas por la carga y rol histórico que poseen. Las Plazas de Armas deben ser capaces de reflejar la vida e identidad de toda la ciudad, considerando el rol transversal que las caracteriza.

PRINCIPALES ACCIONES PROPUESTAS

- Se sugiere que estas plazas cuenten con grados de flexibilidad para poder albergar eventos públicos de diversa escala. Por lo anterior, es preferible evitar usos asociados a juegos infantiles o áreas deportivas.
- Se sugiere delimitar espacios de pausa y descanso que no interrumpan los flujos peatonales.
- Se recomienda optar por pavimentos duros para dar un carácter cívico distintivo frente a otras plazas.

- Debe proveerse al menos un sector sombreado, sea con arbolado urbano o un sombreadero, respetando como mínimo un 33% de superficie sombreada.
- Se sugiere fomentar la instalación de arte público en estas plazas.
- El mobiliario e infraestructura debe ser de gran resistencia y con un diseño de líneas simples.

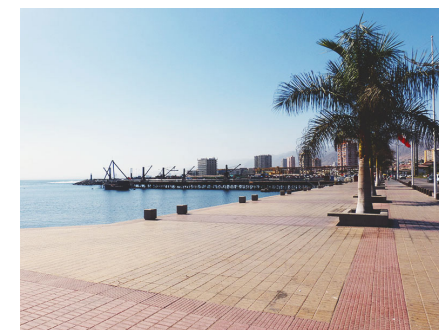


Figura 103_ Plaza cívica del sector de la poza histórica. [Borde Costero, Antofagasta]



Figura 104_ La Plaza Colón es la Plaza de Armas de la ciudad. [Barrio Centro, Antofagasta]



Figura 105_ Una plaza cívica debe poner en valor las edificaciones del entorno, como en la Plaza Sotomayor. [Barrio Centro, Antofagasta]



Figura 106_ En ocasiones apropiado que una plaza cívica tenga una escala barrial. [Banyoles, España]

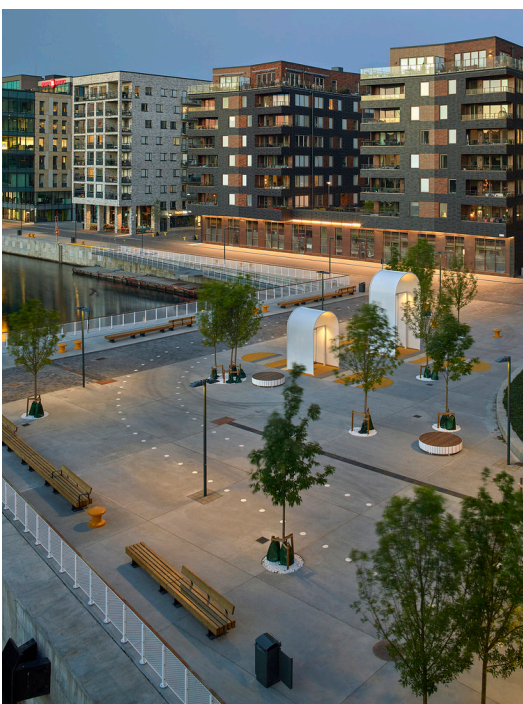


Figura 107_ En el borde costero, es preferible que las plazas cívicas se complementen con otras actividades. [Estocolmo, Suecia]



Figura 108_ El uso de un color puede dar carácter a las plazas cívicas. [Melbourne, Australia]



Figura 109_ Las gradas son un buen complemento a las plazas cívicas, ya que configuran espacios multiuso. [Karsiyaka, Turquía]

_Plazas barriales

En el caso de las plazas de barrio, estas representan el corazón local del mismo ya que actúa como centro vecinal abierto, dado que funciona como soporte para las relaciones sociales locales (MINVU, 2017a). Deben contar con una buena arborización, suelos blandos, mobiliario adecuado y áreas de esparcimiento, que permitan la realización de juegos, ferias y deportes. Estos espacios son fundamentales para promover la cohesión social en los residentes de un área que pertenece a toda la ciudad de Antofagasta. Las plazas barriales tienen un rol tanto local como comunitario.

En ciertos casos, las plazas barriales se conforman a partir de áreas residuales, especialmente en puntos de intersección entre diferentes ejes viales. Por este motivo, es importante que se conformen como núcleos barriales mediante un diseño que favorezca diversos usos. En este sentido, es importante mantener estos espacios a pesar de su forma residual, buscando una forma de transformarlas en nuevos espacios dentro del barrio.

Por otro lado, en el sector del Barrio Estación, especialmente en el sector de la Villa Codelco, las plazas de barrio no se encuentran constituidas formalmente. La mayor intervención que existe en estos espacios es la plantación de árboles por parte de los mismos vecinos. Además, es habitual el uso de la calzada y acera como estacionamiento informal.

Por aquello, las plazas deben responder a condiciones barriales, bajo un rol comunitario y con carácter local. De esta forma, a diferencia de las plazas cívicas, deben considerarse usos más específicos de juegos infantiles y equipamientos deportivos, además de áreas de contemplación, descanso, recreación y reuniones. Las plazas barriales

deben contar con un carácter más bien blando, con poca pavimentación dura para preservar la baja temperatura²⁴, y utilizar elementos vegetados que provean sombra en complementación a elementos arquitectónicos. Debe proveerse, asimismo, mobiliario adecuado a las condiciones de barrio, además de considerar protecciones contra los automóviles, que eviten su uso como estacionamientos.

Además, deben ser espacios iluminados adecuadamente, que reduzcan la sensación de inseguridad durante las horas del anochecer, evitando, asimismo, bloqueos visuales que puedan generar árboles y autos.

PRINCIPALES ACCIONES PROPUESTAS

- Se sugiere configurar espacios flexibles y multifuncionales, considerando programas de áreas de juegos infantiles, plazas activas, zonas de descanso y posible infraestructura para stands de ferias, cuando corresponda a usos asociados al territorio a intervenir.
- Debe proveerse al menos un sector sombreado, sea con arbolado urbano²⁵ o elementos arquitectónicos²⁶, respetando como mínimo un 33% de superficie sombreada.
- Delimitar o restringir el uso de la plaza como estacionamiento mediante el uso de protecciones vegetadas y bordes.
- Se recomienda tener un mayor porcentaje de pavimento blando por sobre pavimento duro²⁷.

24 Ver sección Elementos – Superficies y materialidades.

25 Ver sección Elementos – Ecología urbana.

26 Ver sección Elementos – Elementos arquitectónicos.

27 Ver c.3.1. Superficies y materialidades.

- Debe restringirse el uso de la plaza como estacionamiento mediante el uso de protecciones vegetadas y bordes adecuados. Pueden reservarse espacios menores para un uso formal de estacionamientos.
- Se sugiere considerar una iluminación eficiente y adecuada en todos los bordes, accesos, circulaciones interiores y espacios programáticos²⁸.
- Se recomienda considerar, al menos, mobiliario de tipo básico como asientos, basureros y bebederos.

28 Ver c.3.5. Iluminación.



Figura 110. Plaza barrial de bajo uso ubicada en un área residual. [Barrio Centro, Antofagasta]



Figura 111. Se observan plazas barriales autogestionadas por los vecinos. [Barrio Estación, Antofagasta]



Figura 112_ Los asientos deben ubicarse en espacios sombreados para que puedan ser utilizados. [Barrio Estación, Antofagasta]



Figura 114_ El equipamiento deportivo puede activar las plazas barriales. [Antofagasta]



Figura 115_ Es conveniente complementar las áreas deportivas con zonas de descanso. [Manises, España]



Figura 113_ Las plazas barriales deben ofrecer programas que atraigan a los vecinos. [Courdimanche, Francia]



Figura 116_ El uso de juegos infantiles y sombreaderos favorece un uso de las plazas [Antofagasta]

c.1.4. Miradores y muelles

Los muelles y los miradores constituyen espacios propios del borde costero, dando un énfasis a la imagen de ciudad y promoviendo la identidad local por medio de una tipología asociada a la forma geográfica y usos anteriores relacionados con la industria local.

Los muelles, por un lado, son construcciones sobre el mar que, habitualmente, permiten el atracado de embarcaciones. En este caso, cuando se asocia el espacio público, se trata de antiguas instalaciones que configuran el patrimonio industrial de la ciudad, permitiendo un acercamiento a la historia y de forma directa al mar, generando una panorámica de vistas. Por lo anterior, se abordan como miradores de la línea de horizonte sobre el mar.

Los miradores, además, pueden configurarse como elementos complementarios dentro del paseo peatonal, de forma integrada y no necesariamente como una infraestructura construida sobre el mar. En este sentido, se recomienda que se integren componentes del paisaje y geografía, como los roqueríos, para generar espacios acogedores y en sintonía con la imagen de borde costero.

En cualquiera de los casos, esta tipología de espacio debe ser abordada como un área de descanso, pausa y reunión, por lo cual debe contar con mobiliario y con protecciones climáticas adecuadas para la permanencia.

PRINCIPALES ACCIONES PROPUESTAS

- Los muelles deben ser parte del espacio público únicamente cuando se considera la remodelación de antiguas infraestructuras industriales.
- En caso contrario, deben preferirse miradores integrados sobre el suelo o en roqueríos.
- Se recomienda distribuir diversos miradores en toda la extensión del borde costero, relacionándose tanto con las calles con paseo peatonal, como con plazas y parques urbanos.
- Los miradores deben estar equipados con mobiliario y elementos que provean sombra. Es importante que estos elementos no bloqueen de gran manera las vistas.



Figura 118_ Los miradores pueden configurarse con una apariencia que evoque la industria local. [Calgary, Canadá]



Figura 120_ Es apropiado que los miradores cuenten con mobiliario como asientos. [Anglet, Francia]



Figura 117_ Muelle histórico. [Borde Costero, Antofagasta]

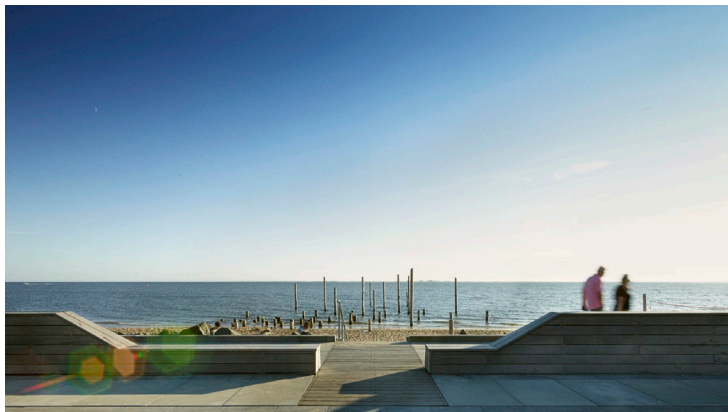


Figura 119_ Los miradores pueden ser espacios sencillos, con cambios marcados en el pavimento. [Hjeriting, Dinamarca]



Figura 121_ Balneario Municipal. [Borde Costero, Antofagasta]

c.1.5. Balnearios

Los balnearios constituyen espacios públicos junto al mar, funcionando como lugar para el desarrollo de actividades recreativas asociadas al mismo.

Habitualmente, los balnearios se ubican en playas naturales o artificiales, con el objeto de funcionar como infraestructura de soporte al aire libre en explanadas de arena que permiten la concentración de multitudes. Por otro lado, generalmente, se permite el baño en el mar, por lo cual deben existir condiciones de seguridad adecuadas, incluyendo un refugio en altura para los salvavidas.

Es importante que estas tipologías cuenten con los servicios básicos para facilitar y promover un uso prolongado del mismo, como baños públicos, camarines, mobiliario, sombraderos, kioscos o locales comerciales. Es así como deben contar con grados de flexibilidad que permitan la adaptación ante eventos particulares como, por ejemplo, conciertos.

Es importante que los balnearios siempre se integren a la tipología de calle con paseo peatonal, ya que se complementan y permiten un intercambio constante de flujos constantemente. De este modo, se permite una visualización e identificación del balneario, pensando tanto todos los usuarios que transitan por las calles, incluyendo posibles turistas. Además, es importante favorecer las vistas al mar, creando un espacio escénico y atractivo a escala ciudad.

El Balneario Municipal y el Balneario Trocadero destacan como puntos atractivos dentro del borde costero, con programas asociados que complementan y diversifican los usos presentes.

PRINCIPALES ACCIONES PROPUESTAS

- Deben preferirse balnearios asociados a playas, sean naturales o artificiales, ya que tienen una gran demanda por parte de la comunidad y se presentan como espacios atractivos.
- Es importante que los balnearios tengan una distribución homogénea en toda la extensión del borde costero, asociándose a calles con paseo peatonal.
- La estructura de circulaciones para acercarse a la playa debe considerar todas las condiciones físicas y espaciales para permitir la accesibilidad universal.
- Es recomendable que existan elementos arquitectónicos básicos como baños públicos, camarines, kioscos y sombraderos.
- También pueden considerarse locales comerciales formales, como restaurants, ya que permiten activar el espacio público y mejorar la vigilancia natural. En estos casos, se sugiere utilizar extensiones del espacio privado.
- Se sugiere incorporar refugios en altura para los salvavidas.

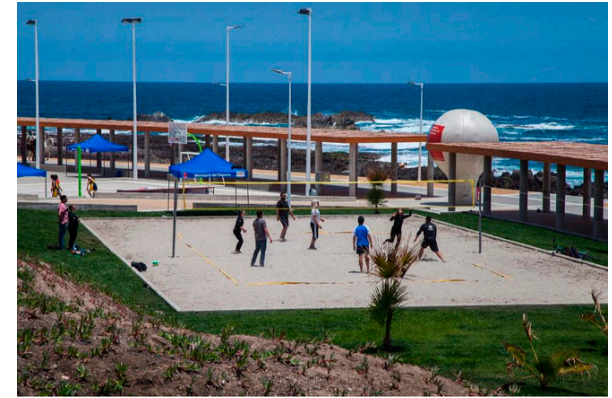


Figura 122_ Equipamiento deportivo en Balneario Trocadero. [Borde Costero, Antofagasta]



Figura 123_ Balneario Municipal. [Borde Costero, Antofagasta]



Figura 124_ Un balneario debe contar con infraestructura y equipamiento de soporte. [Ribeira Grande, Portugal]



Figura 126_ El paseo peatonal debe dialogar con el balneario. [Anglet, Francia]



Figura 125_ El uso de elementos naturales puede mejorar el paisaje en los balnearios. [Hjerting, Dinamarca]

c.2. Espacios de movilidad

Si bien el espacio público considera una diversidad de instancias, es fundamental entender que la ciudad es el lugar donde toman forma y se concentra territorialmente el intercambio de bienes, servicios e ideas. Para que se produzcan estos intercambios es clave contar con los ambientes e infraestructuras de movilidad adecuados. En este sentido, el espacio público de las ciudades está definido en gran parte por sus corredores y flujos, siendo el elemento principal la calle.

La calle está en el origen mismo de la ciudad, es su condición necesaria. Históricamente la calle comenzó por ser la ruta de conexión, el cruce de caminos o la inflexión; donde se generan puntos de referencia en el territorio, y estos puntos se reconocen como lugares. Abrir calles es el primer acto de urbanización, fundar una ciudad es trazar sus calles, ya que son el primer espacio público, dado que comunican y conectan, al tiempo que proveen la base para la infraestructura y los servicios (Parcerisa Bundó y Rupert de Ventós, 2000).

La calle además presenta jerarquías en su tamaño, longitud e intensidad de uso: del callejón al pasaje, de la calle a la avenida, del bulevard a la autopista, de la ruta a la carretera. También presenta un orden continuo en la longitudinal: ritmos, tiempos y distancias. Y en la transversal facilita la simultaneidad de movi- lidades: peatón, vehículos,

infraestructura. Todas las partes que componen y buscan el ordenamiento de la calle y los espacios de movilidad apuntan a mejorar la función del movimiento de personas y bienes, y también mejorar la calidad espacial que perciben los usuarios. La composición general del espacio público, particularmente los espacios de movilidad, debe tomar en cuenta las funcionalidades particulares que requieren los usuarios, de modo de crear un espacio equilibrado y habitable en la ciudad.

Por este motivo, al realizar la clasificación de los espacios de movilidad, debe considerarse siempre la relación de cada uno de ellos con el resto, entendiendo, a su vez, la multimodalidad existente en el comportamiento de las personas y facilitando las instancias de combinación. De este modo, los espacios de movilidad describen el espacio destinado a cada modo, es decir, peatones, ciclos, transporte público y vehículos motorizados. También se abordan los usos específicos de cada uno de ellos (reunión, descanso estacionamiento, tránsito) y los encuentros que puedan darse (intersecciones y cruces).

FUNCIONES DE LOS ESPACIOS DE MOVILIDAD

Si entendemos la calle como el principal espacio de movilidad en la ciudad, con todas sus variantes de escala y función, debemos entender que puede ser de origen diverso: puede ser un elemento aislado o pertenecer a un tejido urbano, un elemento estructurante de un orden abstracto en la grilla (damero) o un quiebre del mismo orden; y al mismo tiempo puede orientar y abrir opciones, o llevar a un punto sin salida.

Entre las funciones básicas de los espacios de movilidad están la circulación y el acceso. Por circulación entendemos

el paso a través, de un punto a otro de la ciudad y el territorio, de manera de permitir el flujo de personas, bienes y servicios. En cuanto a la función de Acceso: una función crítica de los espacios de movilidad es la de proveer el domicilio, o sea, la necesidad de toda actividad de estar conectada físicamente al sistema de la movilidad, ser reconocible y demarcable en el territorio. En palabras de Parcerisa Bundó y Rupert de Ventós (2000): "dar acceso a todos y cada uno de ellos (parcelas y lotes urbanos) es la cualidad distintiva de la calle como espacio urbano".

Los espacios de movilidad y las calles pueden ser muy diversas. Por un lado, está su origen y su antigüedad, ya que las calles y senderos son los trazados originarios de una ciudad, son el evento fundacional de toda urbanización y su condición necesaria. Por eso mismo es muy difícil borrar o modificar el rastro de los espacios de movilidad, ya que por lo general son parte de la esfera de lo público, por lo que se constituyen en la geometría permanente de las ciudades, lo que los arqueólogos denominan como "palimpsesto".

En cuanto al manejo y diseño de los espacios de movilidad, es clave comprender el sano equilibrio y proporción entre su sección transversal y su sección longitudinal. La transversal es probablemente la más crítica para la intermodalidad, ya que da cuenta de la relación entre la edificación y el suelo, la relación de anchura por altura define la "caja urbana" (cociente entre suelo y fachadas). Por otro lado, la longitudinal define las pendientes, curvaturas y rasantes, así como la extensión de su trazado e inserción en el tejido urbano.

Otro factor clave para entender los espacios de movilidad es su intensidad de uso, ya que la cantidad de uso define los niveles de domesticidad o publicidad de una calle o espacio.

Entre los elementos que constituyen un espacio de movilidad tenemos elementos móviles, como el movimiento de vehículos, personas o bienes; y los elementos estáticos, tales como: calzadas, aceras, soleras, rampas, árboles, postes, mobiliario urbano, señalética, escaparates y otros.

Finalmente, entre los aspectos fenomenológicos de la experiencia de los espacios de movilidad, el factor clave es el movimiento físico, y los efectos de luz, sombra y perspectiva que se generan tanto para el usuario que se desplaza como para aquellos estáticos.

Habitualmente la elección del modo de transporte guarda relación con la distancia que debe efectuarse, donde se prefiere la caminata para distancias cortas, bicicletas para distancias intermedias y vehículos motorizados o transporte público para distancias largas. Dado que no siempre se cumple esta afirmación, debe buscarse el incentivo para fomentar aquella estrategia en busca de lograr una ciudad equilibrada.

PRIORIZACIÓN PEATONAL Y HUMANIZACIÓN DE LA CIUDAD

De acuerdo con Jacobs (1961), las calles y veredas, es decir, el espacio de movilidad primario, tienen por deber el mantener la seguridad urbana, delimitando claramente el espacio público del privado y facilitando –o incentivando– el movimiento de las personas. Es así que el espacio público debe proveer la protección básica para los usuarios más vulnerables (peatones) en contra de aquellos potencialmente peligrosos, disminuyendo la posibilidad de accidentes y consolidando la percepción de seguridad.

Este planteamiento, a su vez, guarda una estrecha relación con la priorización de los peatones por sobre los otros

modos de movilidad, haciendo de la ciudad un espacio más amable para las personas. Jacobs (1961) anuncia la muerte de la ciudad cuando las calles priorizan a los vehículos, por lo cual aboga por una humanización de la trama urbana mediante el privilegio de los peatones y el diseño basado en las personas, planteamiento amparado también por el Ministerio de Vivienda y Urbanismo (2017). A su vez, dicha idea se relaciona con el diseño a escala humana y el incentivo a transformar a Antofagasta en una ciudad caminable que se plantea en la Visión Estratégica²⁹.

Por lo anterior, se determina la priorización de los modos en Antofagasta bajo el concepto de la pirámide invertida en el siguiente orden:

- Peatones
- Ciclos
- Transporte público
- Vehículos motorizados

A pesar de esta definición de priorización en el espacio público, no siempre el mayor espacio o el rol de las tipologías³⁰ estará enfocada en ellos, sino que se pretende que sean tomados en cuenta en primer lugar, en busca de su protección y facilitando su movimiento en el espacio público.

La permeabilidad, en cierto modo, se vuelve un factor relevante desde el punto de vista urbano. El facilitar las conexiones para los peatones y ciclos, incluso en zonas donde el tráfico vehicular está restringido, entrega riqueza

²⁹ Ver b.1. Visión Estratégica.

³⁰ Ver c.1. Tipologías.

a la experiencia urbana, entregando diversidad de opciones para el desplazamiento. Los peatones deben poder cruzar con libertad y facilitar, evitando algunos cruces innecesarios que suelen darse en el contexto nacional.

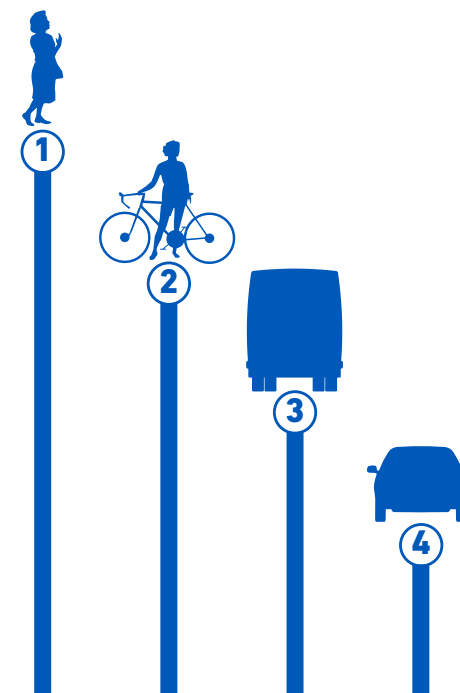


Figura 127_Pirámide de priorización de modos de movilidad.

CONVIVENCIA ENTRE MODOS Y DISMINUCIÓN DE LA VELOCIDAD

De acuerdo con el Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones (2011), la velocidad de los vehículos es uno de los factores con mayor influencia en la ocurrencia y gravedad de accidentes de tránsito.

c.2.1. Espacio peatonal

En cuanto a la relación entre peatones y vehículos, es fundamental entender que, a un mayor tráfico de volumen y una mayor diferencia en la velocidad entre los diferentes modos, se vuelve más importante la necesidad de separarlos y proteger al peatón. Por el contrario, mientras menor sea el volumen de tráfico y la diferencia en la velocidad, es más fácil acercar los modos entre sí. Debe incentivarse la búsqueda por acercar los modos, disminuyendo el impacto y roce que puede haber entre ellos. La segregación de los diferentes modos de movilidad contribuye a una ciudad poco amena y habitable. El sentido de convivencia en comunidad tiene su reflejo más fuerte en el espacio público y es por aquello que debe buscarse el medio para que los modos se respeten entre sí al compartir el espacio.

Entre las estrategias básicas para la protección de los peatones en el espacio público y que pretende mejorar la convivencia entre modos, se encuentra la disminución de la velocidad de los vehículos motorizados, mediante dispositivos particulares como también mediante el diseño. Esta herramienta permite mejorar la calidad del espacio público y reducir las posibilidades de accidentes de tránsito y atropellos. Parte de la complejidad que arroja esta estrategia, es el lograr el equilibrio entre un tránsito fluido y de baja velocidad. Como se mencionó anteriormente, todos los modos de movilidad deben funcionar eficientemente. En este caso, los usuarios beneficiados de forma más directa son los peatones y ciclistas. Además, trae consigo beneficios adicionales, como disminución de la contaminación acústica y del aire, lo cual a su vez es una mejora en la calidad del espacio público urbano.

El espacio peatonal es una parte fundamental del espacio público, y su calidad se ve determinada por la posibilidad de continuidad de movimientos y protección de los peatones, bajo la premisa de conservar un espacio coherente y directo. La caminata será el modo de movilidad priorizado para toda la ciudad y, por ende, habrá un énfasis en él.

Las áreas peatonales deben considerar no sólo el desplazamiento de las personas, sino que también el desarrollo de otro tipo de actividades de ocio, aprovechando al máximo la habitabilidad y beneficios del espacio exterior. Las veredas son el lugar esencial para caminar, como principal vía de traslado en la ciudad. Su trazado define la accesibilidad y permeabilidad en la trama urbana. A su vez, las veredas deben reconocer otras actividades alternativas y permitir el descanso mediante zonas especiales para esto, con otro tipo de infraestructura y vegetación.

Las veredas, por simples que parezcan, deben ser planificadas como un espacio en sí mismo y no como el espacio restante e intermedio que bordea las calzadas vehiculares. Las veredas deben ser diseñadas como el espacio primario en las calles, y debe otorgárseles un carácter bajo parámetros espaciales mínimos que favorezcan la posibilidad de habitarlo con libertad.

Bajo la realidad analizada actualmente en Antofagasta, y considerando que en gran parte de los casos las veredas existentes ya están consolidadas como este espacio residual que bordea las calzadas vehiculares (y lo cual es una realidad en gran parte del territorio nacional), debe buscarse el modo de transformar estos espacios en lugares para las personas.

Entre los parámetros a definir está el ancho de la vereda, el cual debe ajustarse de acuerdo con el tipo de vía y el destino de las edificaciones que la rodean. En aquellos espacios donde exista una mayor potencialidad de diversidad de usos y actividades, la vereda debería tener un ancho de mayor. Por el contrario, en zonas residenciales de baja altura y donde, durante el día, no existan mayores actividades, las veredas pueden tener un menor ancho ya que tendrán una menor utilización.

PASAR, PASEAR Y PARAR

El Ministerio de Vivienda y Urbanismo (2017) ha impulsado, durante los últimos años la idea de la "ciudad a 4 km/hora", pensando en que el paisaje urbano debe adaptarse para disfrutar la ciudad a la velocidad de caminata de una persona.

El espacio peatonal debe resguardar las tres acciones esenciales de las personas en el espacio público: pasar,

.....
Nota: se sugiere revisar Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones. MINVU (2018); Decreto Supremo N°50. MINVU (2016); Ordenanza Municipal N°05/2004 Dicta Ordenanza sobre Uso de Espacios Públicos para Fines Turísticos. Municipalidad de Antofagasta (2004); Ordenanza Municipal N°3/2017 Sobre Ordenamiento y Uso de los Bienes de Uso Público de la Comuna de Antofagasta. Municipalidad de Antofagasta (2017).

pasear y parar. Estas tres acciones básicas, son seguidas por una serie de sub-acciones como podrían ser la reunión, el juego, la contemplación y la lectura, entre otras.

La acción de pasar es aquella que requiere de una mayor velocidad y supone un menor compromiso con el entorno, a la vez que se trata del uso más cotidiano y transitorio del espacio público. Al efectuar esta acción, se opta por los recorridos más eficientes y que tomen un menor tiempo. Esta acción se efectúa principalmente en las veredas.

La acción de pasear corresponde a un movimiento recreativo, asociado al ocio, observación y deriva. En este caso, contrario al anterior, se pueden observar recorridos de menor eficiencia, pero caracterizados por ser ricos en experiencias y dotados de actividades, vistas interesantes y lugares en particular. La velocidad es menor respecto a la acción de pasar permitiendo una mayor percepción del entorno con los cinco sentidos básicos.

Por último, la acción de parar consiste en un descanso, pausa y/o disfrute, asociándose a eventos de recreación, cultura, deportes y turismo. Esta acción pone en manifiesto el empoderamiento de los habitantes en el espacio público, consolidando su presencia y apropiándose de la ciudad.

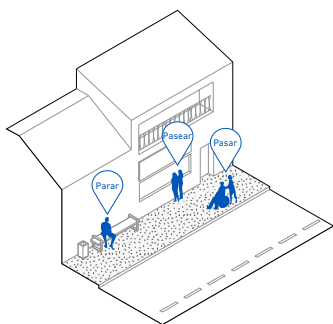


Figura 128_ Las 3 acciones: pasar, pasear y parar.

CONTINUIDAD Y FLUIDEZ

Una parte fundamental del espacio peatonal es mantener la continuidad en su extensión. Por este motivo, la conexión vehicular entre los edificios y la calzada es fundamental, ya que generalmente supone una interrupción en las veredas., priorizando el tránsito vehicular. Por el contrario, la vereda debe prevalecer por sobre esta conexión, preservando una continuidad y otorgando la posibilidad de fluidez a los peatones, considerando a su vez, una forma óptima de implementar la accesibilidad universal.

Sumado a lo anterior, los cruces en las intersecciones suponen otra interrupción donde se privilegia el tránsito vehicular por sobre el peatonal. En estos casos, deben buscarse alternativas que permitan una mejora en el flujo peatonal –nivelación de calzada, pavimentación especial, entre otros.- al mismo tiempo que se pretende una disminución en la velocidad de los vehículos que facilite y permita un cruce seguro de las personas.

CONFORT AMBIENTAL Y SOMBRA

Bajo las condiciones ambientales existentes en Antofagasta y desde el punto de vista peatonal, uno de los aspectos más relevantes es el confort ambiental bajo la figura de sombras urbanas que puedan proveerse en el espacio público. Este punto es esencial dado que las fachadas, especialmente en verano, primavera y otoño, no entregan sombra al espacio público peatonal, lo que dificulta la caminata producto de la alta radiación solar que se experimenta.

Deben considerarse elementos que provean sombra durante las horas más críticas del día (entre 12.00 y 16.00), pudiendo optar por elementos naturales como líneas de árboles por elementos arquitectónicos como sombreaderos. En el caso de los árboles, para cumplir el objetivo de brindar sombra, deben ser de copa ancha y de tronco delgado, facilitando el tránsito bajo ellos.

FACHADAS ACTIVAS Y EXTENSIONES DEL ESPACIO PRIVADO

El espacio público peatonal muchas veces conforma la frontera que separa el espacio público del privado, desdibujando el límite existente y favoreciendo la interacción entre uno y otro. En esta interacción entre espacio público y espacio privado se da parte importante de la vida urbana. Por este motivo, si se pretende mejorar la calidad del espacio peatonal por medio del diseño de espacio público, deben atenderse también aquellos elementos del espacio privado que tienen influencia alguna en el espacio público, como por ejemplo las fachadas de las edificaciones contiguas.

Una fachada activa refleja un constante movimiento al interior y al exterior, indicando la presencia de locales comerciales, servicios, cafeterías o restaurantes. Estas actividades tienen fuertes repercusiones en el exterior, conectándose tanto a través de lo visual (ventanas) como lo funcional (puertas o portones) y a veces en lo físico, como extensiones hacia el espacio público por medio de la apropiación con mobiliario, toldos o cubiertas.

Las fachadas activas y extensiones del espacio privado le dan vitalidad y diversidad a la ciudad, al mismo tiempo que proveen vigilancia natural y favorecen la percepción de seguridad, especialmente de las mujeres en relación con el espacio público. A su vez, estas otorgan valor a los barrios mientras fomentan la economía local y crean lazos. Debe facilitarse la entrega de permisos para ese tipo de usos, especialmente en el Barrio Brasil, donde se percibe un uso intenso.

Se entenderá por extensión del espacio privado a aquellos espacios de los cuales cafeterías, restaurantes u otros locales comerciales hace usufructo, siendo un bien nacional de uso público. Es fundamental normar las extensiones del espacio privado para poder generar homogeneidad,

claridad y coherencia en el espacio público y evitar una pérdida en la calidad de este. Asimismo, estas extensiones deben cumplir con los permisos exigidos por la Dirección de Obras Municipales de la Municipalidad de Antofagasta o el Ministerio de Obras Públicas. En caso de tratarse de estructuras construidas como cubiertas, vallas o barandas, estas deben ceñirse a los parámetros de diseño establecidas para no interrumpir el flujo peatonal y permitir la accesibilidad universal. Debe preferirse, de todos modos, mobiliario no empotrado. Por otro lado, debe conservarse una continuidad en la materialidad del pavimento en la extensión de la vereda.

BORDES DE PROTECCIÓN

En los casos en que existe el espacio suficiente, deben pensarse en bordes mitigadores que separen la calzada de la vereda, de forma de generar una instancia de separación mayor entre los vehículos y los peatones, brindando una sensación de seguridad a los peatones. Estos bordes de protección pueden incluir jardines, árboles o incluso suponer espacios de pausa con mobiliario.

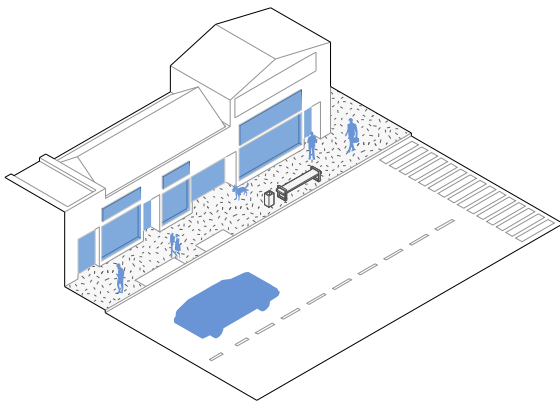


Figura 129_ Fachada activa.

MOBILIARIO

El mobiliario es fundamental para el espacio peatonal ya que es la infraestructura complementaria que permite llevar a cabo actividades paralelas al caminar. El mobiliario transforma una simple vereda de tránsito en un espacio habitable y donde se puede descansar. Debe considerarse que el mobiliario no puede, bajo ningún término, bloquear las circulaciones y la continuidad en el flujo peatonal, es decir, debe mantenerse como un objeto fuera del trazado principal y ubicarse en zonas específicas.

ESCALA HUMANA

Es fundamental pensar el espacio peatonal desde la escala humana y considerando los diferentes tipos de cuerpos con sus necesidades, incluyendo a las mujeres, niños y niñas, adultos mayores y personas con alguna discapacidad. Por este motivo, se definen las siguientes dimensiones como los espacios mínimos que se requieren para el acto de caminar, desde la individualidad hasta la colectividad.

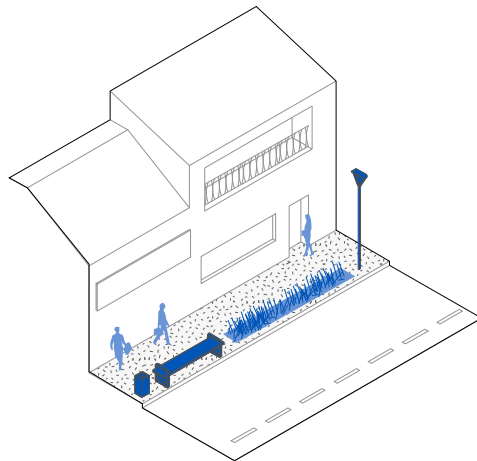
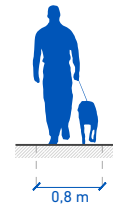


Figura 130_ Borde de protección.



Una persona sin dificultades de movilidad para caminar debe considerar un espacio libre de al menos 0,75 metros.



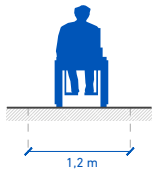
Una persona con discapacidad visual con un perro lazarillo, para caminar debe considerar un espacio libre de al menos 0,80 metros.



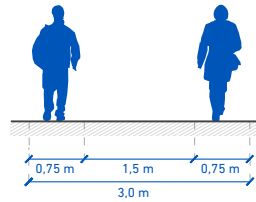
Una persona con discapacidad visual, con un bastón, para caminar debe considerar un espacio libre de al menos 0,9 metros.



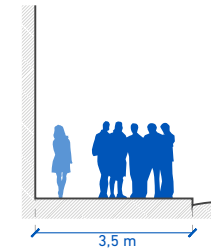
Un adulto con un coche de niño o una persona con muletas debe considerar un espacio libre de al menos 1 metro.



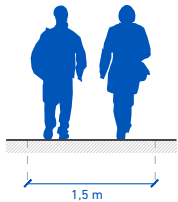
Una persona en silla de ruedas o un adulto de la mano con un niño o una persona con un carro de feria, deben considerar un espacio libre de al menos 1,2 metros.



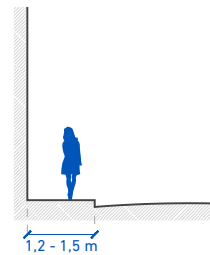
De existir un problema sanitario producto de una pandemia, como la del COVID-19, se recomienda guardar un distanciamiento social entre dos personas de al menos 1,5 metros, es decir, se debe considerar un ancho total mínimo de 3 metros.



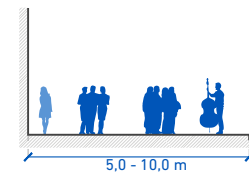
VEREDA AMPLIA / El ancho para esta vereda es de 3,5 metros o más, pensando en calles donde existe un flujo peatonal muy intenso. Se debe considerar espacio adicional en la medida que lo requiera la activación del lugar.



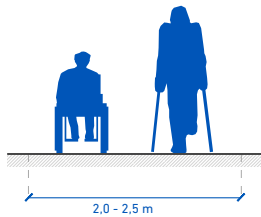
Dos personas sin dificultades de movilidad, para desplazarse deben considerar un espacio libre de al menos 1,5 metros.



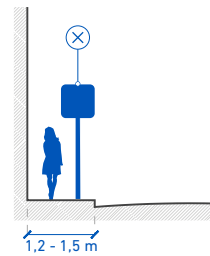
VEREDA ANGOSTA / El ancho de la vereda dependerá de la intensidad de uso de la calle y del carácter que se le quiera otorgar. El ancho recomendado para la vereda angosta es de 1,5 metros. En caso de no poder cumplirse este parámetro por falta de espacio, el ancho libre mínimo es de 1,2 metros, para asegurar en todos los casos la ruta de accesibilidad universal.



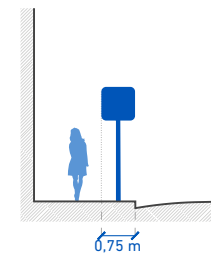
VEREDA EXTENSA / El ancho para esta vereda puede variar entre 5 a 10 metros y debe ser utilizada en zonas sumamente densas en cuanto a flujos peatonales, como paseos peatonales.



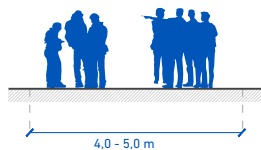
Un grupo de cuatro personas, o dos parejas, o dos sillas de ruedas, deben considerar un espacio libre de al menos 2 metros.



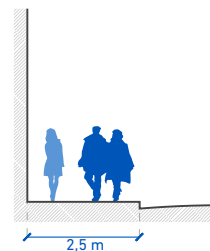
Este ancho no puede incluir ningún tipo de elemento como postes, señalética o luminarias. Esta vereda es recomendada para áreas residenciales de baja altura que posean bajos flujos peatonales.



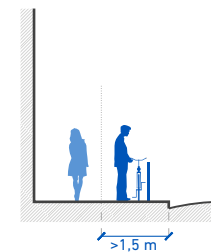
Fuera del ancho de circulación libre, deben considerarse, en dirección a la calzada, al menos 0,6 metros para la instalación de señalética vial, postes, mobiliario y luminarias. El ancho óptimo, de todas formas, es 0,75 metros.



Para que se desplacen grupos de varias personas deben considerarse al menos 4 metros.

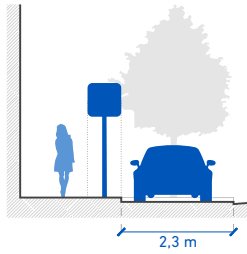


VEREDA NORMAL / Se plantea un ancho de 2,5 metros para veredas en calles donde el flujo peatonal sea de carácter medio.



Si se requieren instalar otro tipo de elementos que requieren más espacio, como árboles, bancas o escaños, cicleros u otros, deben considerarse al menos 1,5 metros adicionales al ancho libre de circulación. Se pueden incluir bahías de estacionamientos o de carga/descarga de vehículos, como también electrolíneas en este espacio.

En caso de que se utilice el espacio extra para estacionamientos de vehículos, estos deben estar intercalados con árboles o jardines. Adicionalmente, el uso de postes, luminarias o señalética se posicionará en el límite entre el estacionamiento y la vereda.



En caso de ser requerido para la activación de fachadas y como una extensión menor del espacio privado, se podrán utilizar 1,5 metros adicionales de ancho sobre la vereda para la instalación de mobiliario, siempre y cuando se cumplan con los permisos municipales respectivos.

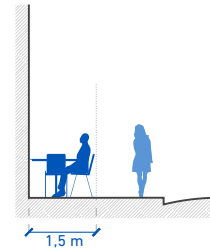


Figura 131_ La extensión del espacio privado debe guardar relación con el espacio público, no solamente utilizarlo para fines comerciales. [Barrio Brasil, Antofagasta]



Figura 132_ En ocasiones, los voladizos en las edificaciones pueden aportar sombra y mejorar el confort térmico peatonal. [Barrio Centro, Antofagasta]



Figura 134_ Las líneas férreas generan un quiebre en el espacio peatonal [Barrio Estación, Antofagasta]



Figura 133_ En los tramos donde existe consolidación, el paseo peatonal tiene un ancho potencial para desarrollar un espacio peatonal de calidad. [Borde Costero, Antofagasta]



Figura 135_ Un borde de protección con vegetación puede contribuir a una mejor percepción de seguridad en los peatones. [Los Ángeles, EEUU]



Figura 136_ La extensión del espacio privado debe ser un apoyo en el espacio peatonal y no interrumpir el recorrido. [Santiago, RM]



Figura 137_ Un espacio peatonal de calidad, con amplias veredas y arbolado urbano. [Santiago, RM]

c.2.2. Intersecciones y cruces

Las intersecciones son la instancia de encuentro directo entre peatones y vehículos. Deben diseñarse de modo que se reduzcan las posibilidades de accidentes y otorgar una sensación de seguridad para todos los usuarios.

El diseño de las intersecciones dependerá de la tipología de calle, incluyendo el volumen de flujo vehicular y peatonal, así como también del carácter del barrio.

Las intersecciones de gran escala son poco amables para los peatones ya que priorizan el paso rápido de vehículos, otorgando una sensación de peligro a quienes caminan. En ese sentido, deben promoverse las intersecciones de menor escala, buscando que sean compactas, reduciendo las distancias de cruce.

A mayores radios de curvatura en las esquinas, los autos viran a una mayor velocidad. Por este motivo, se debe, en lo posible, reducir el radio de la curva, disminuyendo la velocidad de giro de los vehículos. Sumado a esto, debe facilitarse la visión de los peatones de posibles vehículos que se acerquen al cruce, evitando la instalación de elementos que puedan obstruir la visión.

.....
Nota: se sugiere revisar Decreto Supremo N° 50 (MINVU, 2016); Manual de Vialidad Urbana REDEVU. MINVU (2009); Decreto Supremo N° 200. MTT (2011); Decreto Supremo N°202. MTT (2015)

EFICIENCIA PEATONAL

Considerando la priorización peatonal, los cruces deben otorgar las trayectorias más cortas y directas para los peatones, seguidos por los ciclos. Deben evitarse los cruces innecesarios y poco directos, privilegiándose las trayectorias en línea recta y naturales. En todas las intersecciones debería permitirse el cruce en todas las direcciones (en las cuatro esquinas), acortando las distancias.

NIVELACIÓN DE CALZADA Y CAMBIOS DE TEXTURA

En casos particulares, donde el tráfico vehicular sea bajo y el flujo peatonal sea importante, se sugiere optar por la estrategia de nivelar la calzada al nivel de la vereda en los cruces, utilizando un pavimento diferente al de la calzada y promoviendo una disminución en la velocidad de los vehículos. A su vez, estas instancias no constituirían cruces formales, sino que espacios continuos y compartidos entre peatones y vehículos.

Un cambio de textura en el pavimento vehicular permite identificar un área compartida entre peatones y vehículos, lo cual genera una disminución en la velocidad y un mayor grado de atención por parte del conductor.

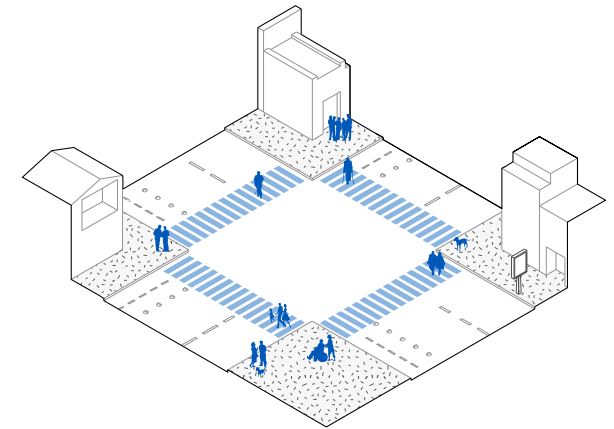


Figura 138_ Intersección eficiente y completa en las cuatro esquinas.

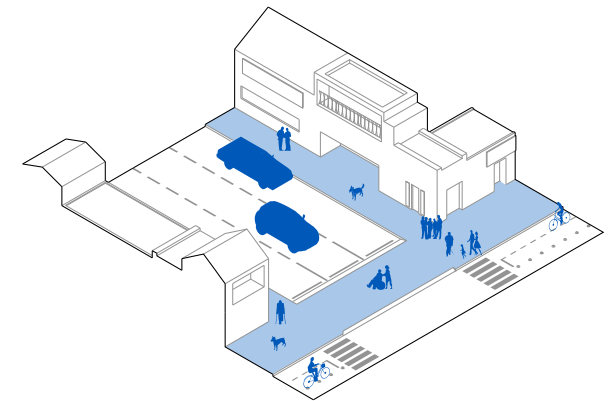
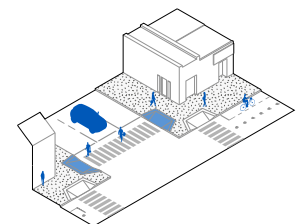
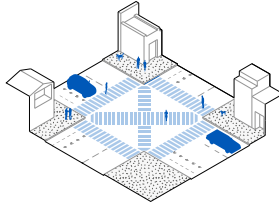


Figura 139_ Nivelación de calzada y cambio de textura.

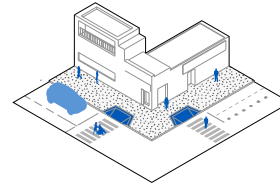
Las intersecciones deben proteger a los usuarios más vulnerables. Deben establecerse condiciones óptimas para peatones como ciclistas.



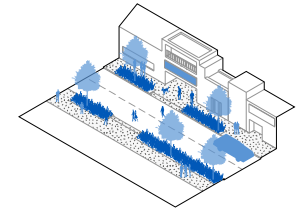
En intersecciones particulares, donde el flujo peatonal sea alto y existan medidas de disminución de velocidad para los vehículos, debe evaluarse y permitirse un cruce en todas las direcciones, incluida la diagonal.



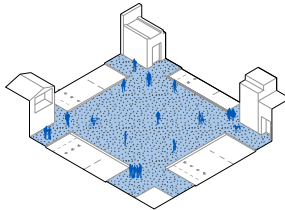
Las intersecciones deben velar por el cumplimiento de la accesibilidad universal en el espacio público, por lo cual los cruces deben ajustar los rebajes de solera a las normas nacionales.



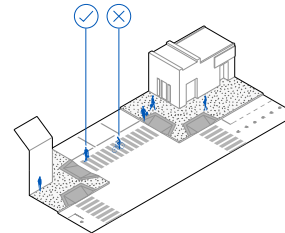
Debe favorecerse un tránsito libre de los peatones en aquellas calles donde el tráfico vehicular sea bajo, incluso estableciendo condiciones de seguridad en cruces no formales.



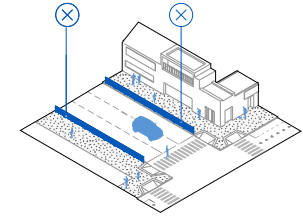
En casos alternativos al anterior, donde la configuración espacial lo permita y exista un bajo tráfico vehicular pero altos flujos peatonales, se sugiere que la intersección se eleve, por completo, al nivel de la vereda y permite un cruce seguro de los peatones.



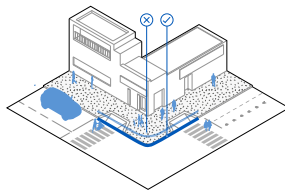
Los cruces peatonales son de uso exclusivo para los peatones, y dan prioridad solamente a ellos, no a ciclistas u otros.



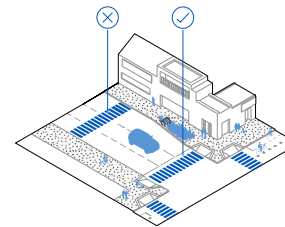
Deben evitarse los elementos que limiten el movimiento libre de los peatones en el espacio público. No deben instalarse vallas o barreras físicas que impidan el cruce informal en la calzada vehicular ya que únicamente generan interrupciones en el espacio público, no dan seguridad ni aportan en el aprendizaje de la convivencia urbana.



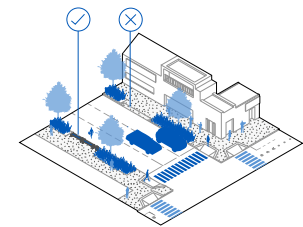
El radio de curvatura de las calzadas vehiculares en las intersecciones debe ser reducido al mínimo posible según la velocidad máxima. Esta estrategia reduce la velocidad de los vehículos al doblar y aumenta el espacio peatonal. Además, permite reducir el ángulo de visión necesario para los peatones, reduciendo el riesgo de cruce.



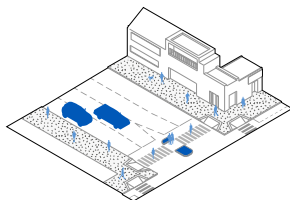
Los cruces peatonales deben guardar un orden directo con la dirección de las veredas, resguardando los flujos naturales de las personas. Deben reducirse los movimientos innecesarios y que interrumpen la naturalidad.



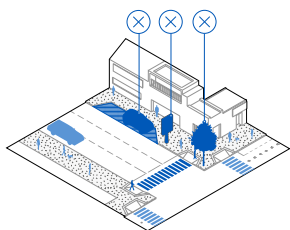
A pesar de lo anterior, los cruces informales deben incentivarse únicamente en calles donde el flujo vehicular sea muy bajo (como pasajes) y bajo el criterio de que los vehículos tienen la prioridad en esos casos.



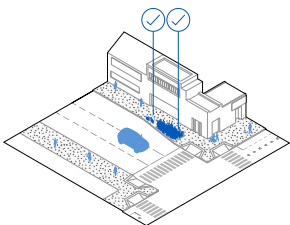
En calles donde la calzada vehicular tenga más de 4 pistas, debe proveerse un bandedón central que permita el cruce por etapas, especialmente para aquellos usuarios con dificultades para desplazarse.



No deben instalarse ni permitirse objetos de gran escala que puedan interrumpir la visión en los cruces peatones, tales como estacionamientos, elementos arquitectónicos o árboles de gran tamaño.



Por el contrario, pueden instalarse elementos de otro tipo que protejan el espacio del cruce de un posible uso como estacionamiento, como cicleros, bolardos, jardines o incluso una extensión de la vereda que reduzca la distancia de cruce en la calzada.



Los cruces de ciclovías deben estar demarcados de color azul y separados de los cruces peatonales, cumpliendo con la normativa vigente.

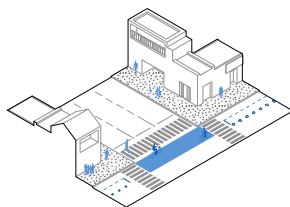


Figura 140_ En los cruces de paseos peatonales, debe darse prioridad a los peatones mediante la continuidad del pavimento [Barrio Centro, Antofagasta]



Figura 141_ Los rebajes de solera en diagonal dificultan el cruce mediante el recorrido directo y natural de las personas. [Barrio Centro, Antofagasta]



Figura 142_ Un cruce tipo acera continua contribuye a disminuir la velocidad y genera extensión del espacio peatonal. [Copenhague, Dinamarca]



Figura 143_ La nivelación a nivel de acera es una oportunidad para plantear cruces con una textura que privilegie el espacio peatonal. [Borde Costero]



Figura 144_ Es apropiado el uso de islas peatonales en cruces muy anchos, siempre y cuando se priorice al peatón. [Borde Costero]



Figura 145_ Las islas peatonales deben cumplir con los criterios básicos de accesibilidad universal para que sean de utilidad. [Barrio Estación, Antofagasta]

c.2.3. Calzadas vehiculares

Las calzadas son la parte de una vía destinada a la circulación de vehículos motorizados y no motorizados, es decir, se entiende como un espacio compartido entre varios modos de movilidad, sean a tracción humana o motor (MINVU, 2018).

Se trata de un elemento formado por dos o más pistas, y sus dimensiones pueden variar levemente en función del tipo de vía de la cual se trata, definidas por la OGUC (MINVU, 2018). Por este motivo, se toman los tipos de vías definidas en el marco normativo actual, más que las tipologías de calle identificadas en los barrios.

PISTAS

Como ya se mencionó, las pistas poseen un ancho variable en función del tipo de vía, la velocidad de diseño y la posición dentro de la calzada. Existen cuatro tipos de pistas, según el MINVU (2009): normales, solo bus, laterales y ciclovías.

Las pistas normales se caracterizan por ser aquellas destinadas al tránsito general, sin restricciones especiales y son ser las más habituales.

.....
 Nota: se sugiere revisar Manual de Vialidad Urbana REDEVU. MINVU (2009); Decreto Supremo N° 200. MTT (2011); Decreto Supremo N°202. MTT (2015); Decreto Supremo N° 109. MINVU (2015); Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones. MINVU (2018)

Las pistas solobus son de uso exclusivo para vehículos de transporte público, incluyendo buses, taxis y colectivos. Debido a la exclusividad de uso, permiten un aumento de velocidad en el transporte colectivo, mejorando la frecuencia, regularidad y tiempos de viaje. Su ubicación en el espacio puede ser junto a la solera o junto al eje de la vía. Las calzadas con este tipo de pistas deben contener al menos dos pistas para vehículos de otro tipo, a excepción de algunos casos particulares.

Las pistas laterales son aquellas que configuran una calle lateral de servicio, y forman parte de un grupo de calzadas de mayor jerarquía constituida por pistas normales.

Por último, las ciclovías están destinadas al uso exclusivo de bicis, y se encuentran distintamente demarcadas o segregadas del resto de pistas vehiculares.

TIPOS DE VÍAS

Las vías definidas por el MINVU (2018) varían entre expresa, troncal, colectoras, de servicio y local, lo cual tiene una influencia en su función, condiciones y estándares de diseño.

Las vías expresas tienen por principal función el establecer relaciones intercomunales entre las áreas urbanas a nivel regional, es decir, permiten desplazamientos a largas distancias y se caracteriza por poseer un predominio de automóviles. La velocidad establecida para esta vía varía entre 80 y 100 km/h. Por otro lado, no permite en ninguna circunstancia el uso de sus bordes como estacionamientos, ni la detención de vehículos.

Las vías troncales tienen como función principal el conectar las diferentes zonas urbanas de una intercomuna, y la velocidad establecida fluctúa entre 50 y 80 km/h. También

se caracteriza por tener un enfoque más vehicular y, a su vez, se prohíbe expresamente el uso de estacionamiento en sus bordes.

Las vías colectoras poseen el objetivo principal de conectar las áreas residenciales con las zonas de empleo y servicios. Se trata de una vía de repartición y captación de otras tramas viales de nivel inferior. Atiende desplazamientos de distancias medias y la velocidad establecida varía entre 40 y 50 km/h. Al igual que las vías anteriores, tiene un predominio del flujo vehicular.

Las vías de servicio tienen por función permitir la accesibilidad a los servicios y comercios emplazados en los márgenes de centros y subcentros urbanos, atendiendo a desplazamientos de distancias medias. Sus velocidades de diseño varían entre 30 y 40 km/h.

Por último, las vías locales tienen por objetivo conectar secundariamente las vías troncales, colectoras y de servicios, permitiendo el acceso a la vivienda. Por este motivo, atiende distancias cortas y permite velocidades entre 20 y 30 km/h.

DISPOSITIVOS PARA DISMINUIR LA VELOCIDAD

Dado que la fijación de límites de velocidad en las calles no supone una eficiencia real en la reducción del número de accidentes por la falta de cumplimiento estricto, se requieren métodos más efectivos que supongan una necesidad de disminuir la velocidad para los conductores, por medio de la instalación de elementos físicos (Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, 2011). Por lo anterior, las diversas estrategias de instalación de elementos físicos dependerán tanto del tipo de calle de la cual se trate, como también del volumen de flujo vehicular y peatonal. Entre los elementos

a utilizar como dispositivos para disminuir la velocidad, se encuentran los lomos de toro, lomillos redondeados, aceras continuas, plataformas, y cojines.

El lomo de toro es un elemento sobresaliente de la calzada, localizándose de forma perpendicular a la dirección de la calzada e instalándose en el ancho total de esta. Su superficie puede ser tanto redondeada como plana, variando sus características en función de aquello. En general, se recomienda priorizar la superficie plana ya que permite el cruce de los peatones por la cumbre.

El lomillo redondeado, es un elemento de resalto similar al anterior, pero de menor altura y ancho. Además, deben instalarse en serie y a lo ancho de la calzada.

Por otra parte, los cojines son también resaltos, pero de forma tronco piramidal rectangular, y constituyen los elementos de menor escala definidos por el Ministerio de Transportes (2011).

Con un sentido diferente, la acera continua consiste en la prolongación de la acera a lo largo de la calzada del cruce, y su altura debe coincidir con el nivel de la vereda prolongada.

Por último, la plataforma es un elemento similar a la acera continua, pero de una mayor escala. Se trata de un espacio nivelado a la altura de las soleras, de un mayor ancho que el anterior o que se encuentre en una intersección y de forma extendida hacia las vías que la componen.

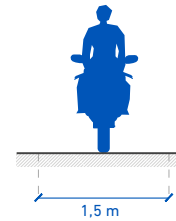
Tanto la plataforma como la acera continua responden al requisito de tener que poner énfasis al carácter local de una vía cuando empalme con otra de mayor jerarquía, o donde sea necesario privilegiar la circulación peatonal en

una vía comercial. Por otro lado, los lomos de toro y cojines deben cumplir con requisitos asociados a accidentes de tránsito, entre otros.

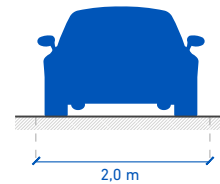
Como estrategia alternativa, deben evaluarse posibilidades de modificación en la forma de la acera que genere pequeños movimientos y cambios de dirección en las vías de la calzada, produciendo la necesidad a los conductores de disminuir la velocidad sutilmente. Esto puede producirse con zonas de estacionamientos, áreas de descanso, jardines y extensión del espacio privado, entre otras.

ESCALA VEHICULAR

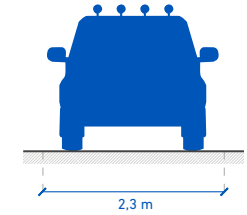
Una motocicleta debe considerar un espacio libre de circulación mínimo de 1,5 metros.



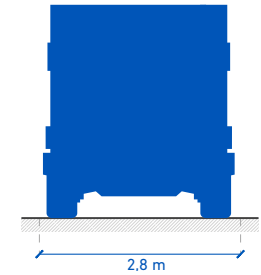
Un auto debe considerar un espacio libre de circulación mínimo de 2 metros



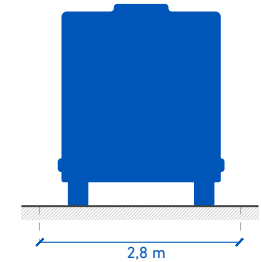
Una camioneta debe considerar un espacio libre de circulación mínimo de 2,3 metros.



Un camión debe considerar un espacio libre de circulación mínimo de 2,8 metros

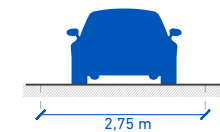


Un bus debe considerar un espacio libre de circulación mínimo de 2,8 metros

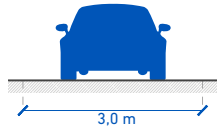


PARAMETROS DE DISEÑO: PISTAS

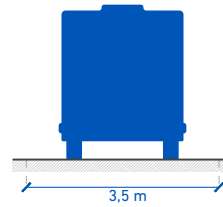
Se recomienda que una pista normal con una velocidad regulada de 30 km/h tenga un ancho mínimo de 2,75 metros.



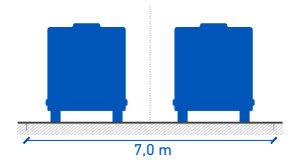
Se recomienda que una pista normal con una velocidad regulada de 40 km/h tenga un ancho de 3 metros.



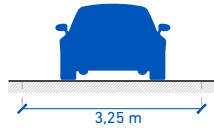
Se recomienda que una pista solobus con una velocidad regulada entre 30 y 40 km/h tenga un ancho de 3,5 metros.



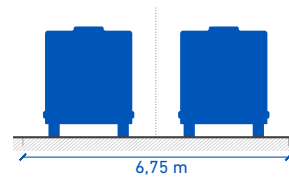
En caso de tratarse de dos pistas contiguas, pueden tener un ancho de 7 metros.



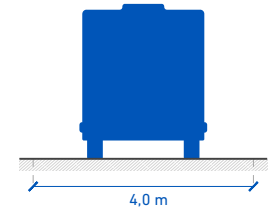
Se recomienda que una pista normal con una velocidad regulada entre 50 y 60 km/h tenga un ancho de 3,25 metros.



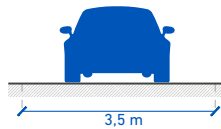
En caso de tratarse de dos pistas contiguas, pueden tener un ancho de 6,75 metros.



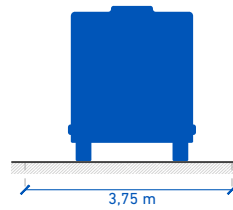
Se recomienda que una pista solobus con una velocidad regulada entre 70 y 80 km/h tenga un ancho de 4 metros.



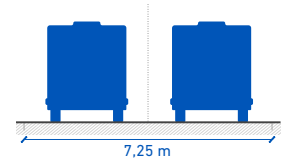
Se recomienda que una pista normal con una velocidad regulada entre 60 y 100 km/h tenga un ancho de 3,5 metros.



Se recomienda que una pista solobus con una velocidad regulada entre 50 y 60 km/h tenga un ancho de 3,75 metros.

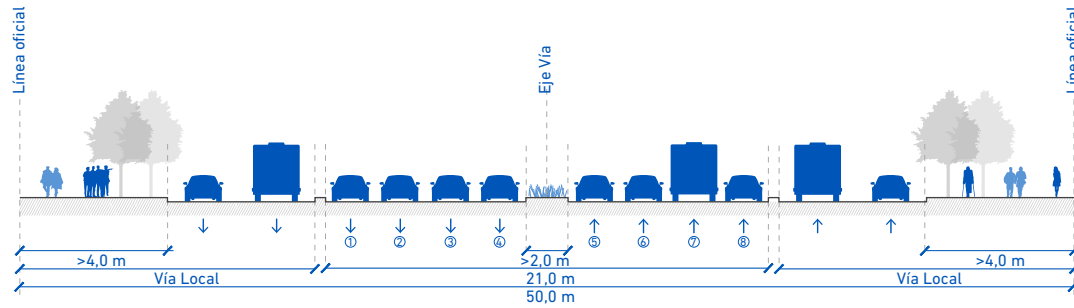


En caso de tratarse de dos pistas contiguas, pueden tener un ancho de 7,25 metros.

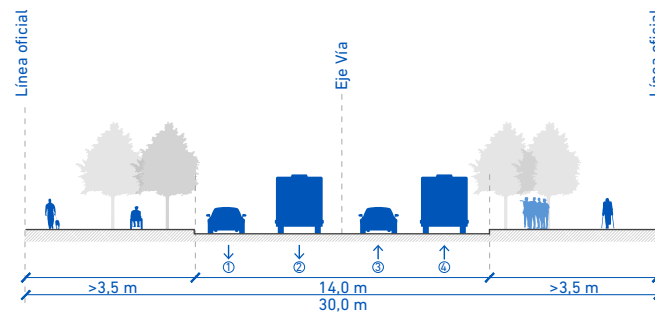


PARAMETROS DE DISEÑO: TIPOS DE VÍAS Y DIMENSIONES

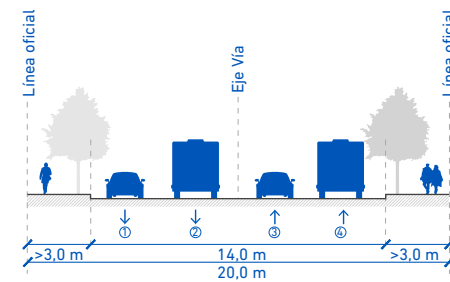
El ancho del perfil de una vía expresa debe tener un ancho total mínimo de 50 metros, y su calzada un ancho total mínimo de 21 metros, traducido en 8 pistas.



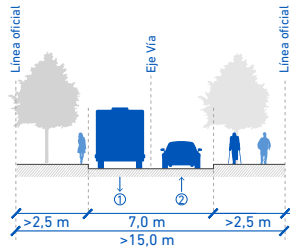
El ancho del perfil de una vía troncal debe tener un ancho total mínimo de 30 metros, y su calzada un ancho total mínimo de 14 metros, traducidos en 4 pistas, con aceras a ambos lados de al menos 3,5 metros.



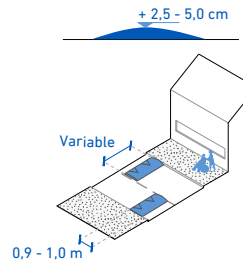
El ancho del perfil de una vía colectora debe tener un ancho total mínimo de 20 metros, y su calzada un ancho total mínimo de 14 metros, traducidos en 4 pistas, con aceras a ambos lados de al menos 3 metros.



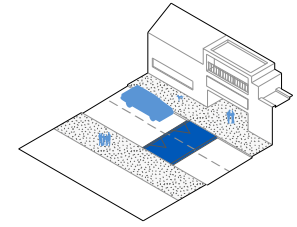
El ancho del perfil de una vía de servicio debe tener un ancho total mínimo de 15 metros, su calzada un ancho total mínimo de 7 metros, traducidos en 2 pistas, con aceras a ambos lados de al menos 2,5 metros.



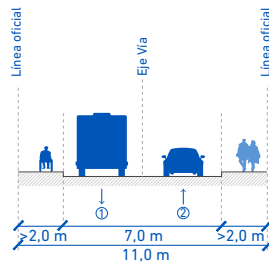
LOMILLO REDONDEADO / su altura puede variar entre 2,5 y 5 centímetros, y se dispone de forma perpendicular a la dirección de la calzada. Su ancho puede variar entre 0,9 y 1 metro. En el caso de los pasajes, debe instalarse de forma alternada y, excepcionalmente, en todo el ancho en casos de vías locales.



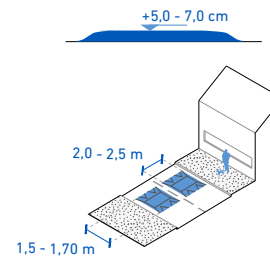
TIPO DE VÍAS / los lomos de toro, aceras continuas y plataformas sólo pueden instalarse en las vías locales y en los pasajes, siempre y cuando las calzadas tengan 2 o menos pistas.



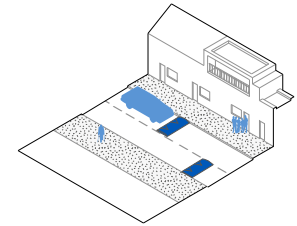
El ancho del perfil de una vía local debe tener un ancho total mínimo de 11 metros, su calzada un ancho total mínimo de 7 metros, traducidos en 2 pistas, con aceras a ambos lados de al menos 2 metros.



COJINES / su altura puede variar entre 5 y 7 centímetros, mientras que el ancho puede variar entre 1,5 y 1,7 metros y el largo entre 2 y 2,5 metros.

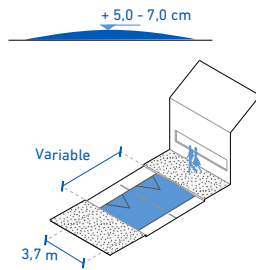


TIPO DE VÍA / los lomillos únicamente pueden instalarse en pasajes y en áreas de circulación de estacionamientos.

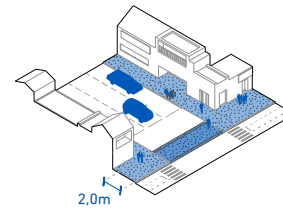


PARAMETROS DE DISEÑO: DISPOSITIVOS PARA VELOCIDAD

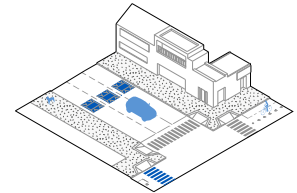
LOMO DE TORO / si su terminación es redondeada debe tener una altura de 5 o 7,5 cm y un ancho de 3,7 metros, dimensionado en el sentido longitudinal de la vía.



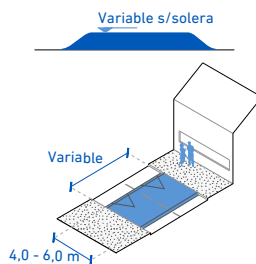
ACERA CONTÍNUA / el ancho debe tener al menos 2 metros y debe estar a nivel con la vereda.



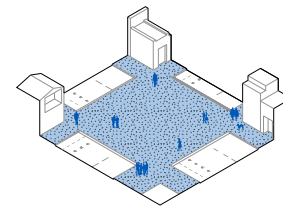
TIPO DE VÍA / los cojines pueden instalarse en todo tipo de vías, excepto pasajes, autopistas, autovías y vías expresas.



LOMO DE TORO / de todas formas, debe preferirse una terminación plana, la cual facilita el cruce de peatones. En este caso, el lomo de toro debe estar nivelado a la altura de solera, y el ancho debe ser al menos de 4 metros, y de 6 metros si es que circulan buses por la vía.



PLATAFORMA / este elemento tiene dos variantes. En primer lugar, el largo debe tener al menos 6 metros, mientras que también puede ubicarse en un área de intersección. Debe mantener la altura de nivel de vereda.



MODIFICACIÓN A LA VÍA / El uso alternado de estacionamientos, jardines o espacios de descanso ayuda a producir pequeños cambios en la dirección de la calzada que permiten la reducción de la velocidad media en los vehículos.

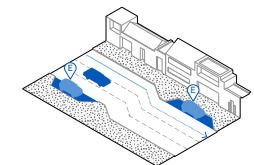




Figura 146_ Una plataforma de cruce les entrega una mayor prioridad a los peatones. [Courdimanche, Francia]



Figura 147_ La demarcación en la calzada se encuentra con desgaste, así como existe una ocupación irregular de estacionamientos que reducen el espacio vehicular. [Barrio Estación, Antofagasta]

c.2.4. Ciclos

Promover la multimodalidad en la ciudad puede mejorar sustantivamente la calidad de vida de las personas, al mismo tiempo que el tráfico general se vuelve más eficiente.

El diseño de espacios especialmente para ciclos promueve el uso de este tipo de modos debido a que brinda seguridad a los usuarios. Los criterios de diseño para estos espacios deben mejorar las condiciones de desplazamiento en toda la ciudad, no únicamente en ciertos tramos.

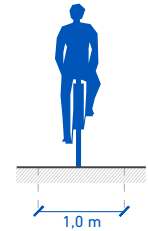
El MINVU (2015b) ha destacado el uso intensificado que ha tenido la bicicleta como medio de transporte durante los últimos años en las principales ciudades del país. Además, agrega que al menos un 40% de los viajes realizados en vehículos motorizados pueden efectuarse en bicicletas por constituir distancias menores a 7 kilómetros.

Las ciclovías forman parte de la calzada de una vía, y pueden excepcionalmente ubicarse fuera de esta cuando se requiera conectarlas entre sí, sea en un bandejón o en la acera, pero sin interrumpir la vereda. En otras palabras, los ciclistas son esencialmente conductores y las bicicletas vehículos no motorizados. En el caso de los scooters, se observa una predominancia de aquellos motorizados, aunque con bajas velocidades. Por este motivo, es especialmente importante separar los ciclos de los peatones, brindando seguridad y fluidez a ambos modos de movilidad.

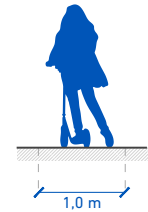
.....
Nota: se sugiere revisar *Vialidad Ciclo-Inclusiva*, MINVU (2015a); *Decreto Supremo N° 109*, MINVU (2015); *Manual de Señalización de Tránsito*, MTT (2012b); *Manual de Vialidad Urbana REDEVU*, MINVU (2009); *Guía de Composición y Diseño Operacional de Ciclovías*, MTT (2019).

ESCALA CICLOS

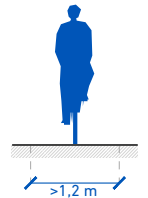
Una persona en bicicleta debe considerar un espacio libre de circulación mínimo de 1 metro.



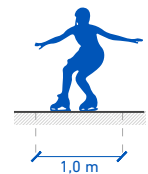
Una persona en scooter o monopatín debe considerar un espacio libre de circulación mínimo de 1 metro.



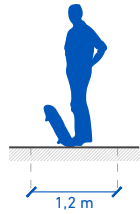
Una persona en rollers o patines debe considerar un espacio libre de circulación mínimo de 1 metro.



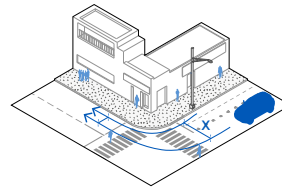
Una persona en skate o patineta debe considerar un espacio libre de circulación mínimo de 1.2 metros.



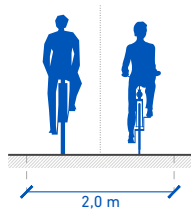
El ancho óptimo para las ciclovías unidireccionales es de 1,8 metros, siendo el ancho mínimo (para casos excepcionales) de 1,2 metros.



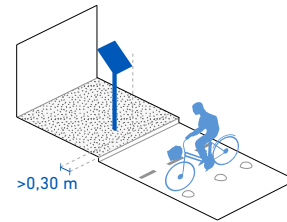
A mayor distancia de separación entre el espacio de ciclos y la calzada vehicular, aumenta el peligro para los ciclistas en las intersecciones, ya que se reducen las posibilidades de contacto visual entre usuarios y aparecen más puntos ciegos al girar.



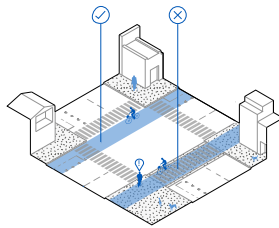
El ancho óptimo para las ciclovías bidireccionales es de 2,4 metros, siendo el ancho mínimo (para casos excepcionales) de 2 metros.



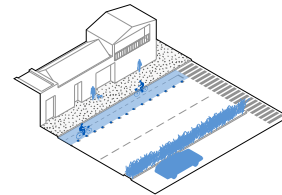
SEÑALÉTICA / De modo de resguardar el ancho libre mínimo de circulación, las señaléticas deben ubicarse a una distancia mínima de 0,3 metros del borde de la solera, referido al límite más sobresaliente de la señalética



La infraestructura para ciclos no debe, por ningún motivo, poner en riesgo o interrumpir los flujos peatonales. Las ciclovías en la acera generan conflictos e incomodidades para los usuarios.



En vías expresas, troncales, colectoras y de servicio se permitirán ciclovías con la segregación normada. Vías locales no requerirán segregación.



La infraestructura de ciclos debe permanecer conexa, coherente, segura, cómoda y directa.

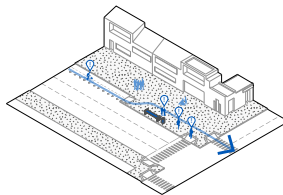


Figura 148_ La ciclovía funciona como un segregador entre vereda y calzada vehicular. [Barrio Centro, Antofagasta]



Figura 149_ En ciertos casos es posible separar el espacio de ciclos en dos pistas unidireccionales. [Países Bajos]



Figura 150_ La ciclocreoivía en la Costanera promueve el uso de la bicicleta y activa el borde. [Borde Costero, Antofagasta]



Figura 151_ Una ciclovía amplia es más cómoda para los usuarios. [Santiago, RM]

c.2.5. Transporte público

La calidad del transporte público, considerando tanto su funcionamiento como la infraestructura de soporte, tiene una fuerte influencia en cómo es percibida la imagen de ciudad, tanto por parte de los habitantes como de los visitantes o turistas.

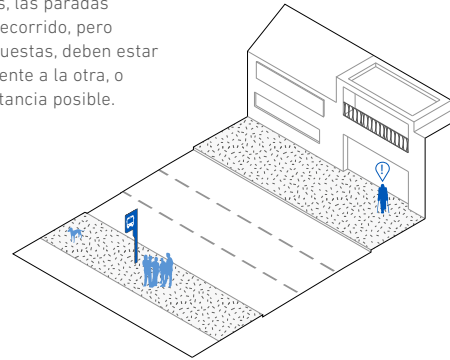
Se debe poner énfasis en la calidad del transporte público, reflejada en la infraestructura de soporte, debido a que esto permite crear una ciudad más amena para los habitantes, y tiene como resultado una preferencia de este tipo de modo por sobre los vehículos privados.

En el caso de Antofagasta, el transporte público es provisto por buses, taxis colectivos y taxis; así como furgones escolares, y vehículos especialmente autorizados para transporte de personas, turismo y otros fines. En los últimos años se han incorporado además los servicios de aplicaciones digitales de vehículo compartido, las cuales, si bien realizan sus servicios en la misma infraestructura de los vehículos particulares, en la medida que se regule y resuelva su rol en el sistema de transporte, también requerirá de infraestructura dedicada para tomar, dejar o esperar pasajeros.

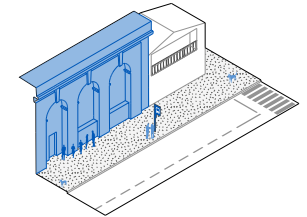
Si bien el ferrocarril tiene una presencia histórica, predominante y crecientemente disruptiva en el espacio urbano de Antofagasta, en las últimas décadas su uso es exclusivamente de carga. Si bien se han explorado alternativas de transporte público masivo como la propuesta de iniciativa

PARAMETROS DE DISEÑO

Para facilitar la orientación de los usuarios, las paradas de un mismo recorrido, pero direcciones opuestas, deben estar ubicada una frente a la otra, o a la menor distancia posible.



Las paradas deben ubicarse estratégicamente frente a espacios públicos emblemáticos y junto a edificios públicos, servicios y comercios que atiendan a un gran número de personas.

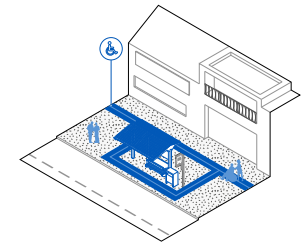


privada de concesiones de desarrollar un teleférico longitudinal al pie de cerro; o la propuesta del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones de desarrollar un corredor dedicado para buses o tranvía a lo largo de parte de la faja ferroviaria, a la fecha ninguna de esas iniciativas han prosperado, por lo que las presentes guía de diseño no consideran soluciones o recomendaciones para dichos modos.

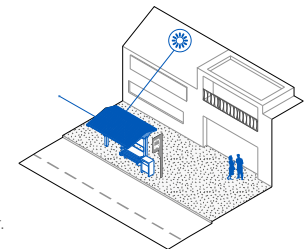
En cuanto a los sistemas de transporte público presentes en Antofagasta y su infraestructura en el espacio de movilidad urbana, sus paradas y paraderos deben formar parte del diseño urbano en el espacio público, ubicándose en puntos estratégicos que sean visibles y fáciles de encontrar. El posicionamiento de estos puntos determina el movimiento de flujos en el espacio peatonal, e influencia de forma completa el funcionamiento de todo el espacio público. Deben considerar tanto su posicionamiento frente a edificios públicos, comercio de gran escala, servicios e incluso plazas barriales o parques.

.....
Nota: se sugiere revisar Manual de Vialidad Urbana REDEVU. MINVU (2009); c.3.3. Señalética y c.3.7. Elementos arquitectónicos.

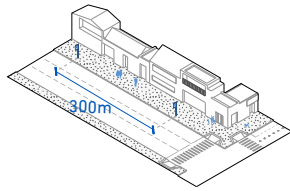
Por otro lado, las paradas y paraderos deben ser accesibles universalmente de forma expedita y directa.



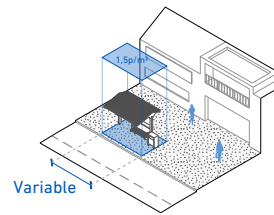
En aquellas paradas estratégicas o nodales dentro del sistema de transporte público, se recomienda el uso de paraderos tipo refugio que cuente con protecciones climáticas contra la radiación solar.



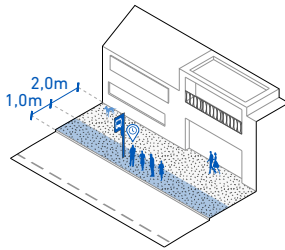
Se recomienda que la distancia entre paradas sea mayor a 300 metros y menor a 500 metros en las vías de servicio.



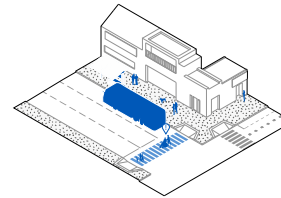
El largo del paradero tipo refugio dependerá de los flujos de pasajeros en hora punta, calculando una densidad de 1,5 peatones/m².



En la acera donde se ubique una parada se recomienda que exista un ancho mínimo de 3 metros, dejando 2 metros libres para la vereda y 1 metro libre para que los usuarios del transporte público hagan la fila.



Se recomienda que las paradas se ubiquen después de los cruces peatonales, para evitar que los buses se conviertan en obstáculos visuales para cruzar.



En caso de que se quiera ubicar un paradero tipo refugio, deben considerarse 2 metros de vereda y 2 metros para el paradero mismo, distribuidos entre 0,5 de separación entre el refugio y 1,5 metros para la cubierta en sí.

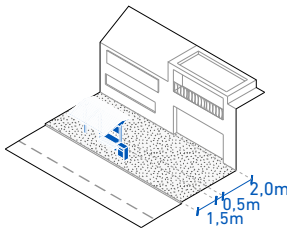


Figura 152_ Es inapropiado que un paradero ocupe gran espacio de la acera, dificultando la movilidad peatonal. [Barrio Estación, Antofagasta]



Figura 154_ Una señalética atractiva y con el espacio suficiente alrededor, permite mejorar la experiencia del transporte público. [Portland, EEUU]



Figura 153_ Los paraderos deben ubicarse fuera del recorrido de la vereda. [Santiago, Región Metropolitana]

c.2.6. Otros espacios

Se consideran otros espacios, aquellos que no necesariamente tienen una función destinada al desplazamiento pero que sí cumplen un rol importante dentro de los usos que componen el espacio público, como lugares de pausa, descanso y recreación.

_Plazas activas

Las plazas activas constituyen espacios de ejercitación y entrenamiento físico que promueven un bienestar físico y mental a la población. Estos espacios están constituidos por diversos elementos que funcionan como soporte para las actividades físicas, como máquinas de ejercicio o barras de calistenia.

Estos espacios son muy importantes ya que funcionan como atractores de usuarios jóvenes, adultos y adultos mayores. Permiten una permanencia más prolongada en relación con otros lugares de movilidad.

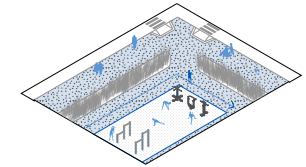
Es importante que estos espacios sean accesibles de forma fácil, por lo cual deben ubicarse adyacentes a circulaciones. Se sugiere que no estén cercados para permitir permeabilidad peatonal y evitar obstrucciones visuales. Pueden utilizarse demarcaciones en el suelo como cambios de textura, material o desniveles. En caso de delimitarse con vegetación, esta debe ser baja y poco densa.

Dado que existen diversos tipos de mobiliario para estas zonas, como máquinas de ejercicio y circuitos de calistenia, es recomendable darles carácter diferente a los espacios, diferenciando los usos; es decir, por un lado se ubicarán las áreas dedicadas a la calistenia, y por otro lado se situarán las máquinas de ejercicio más tradicionales, considerando diferentes perfiles de usuarios.

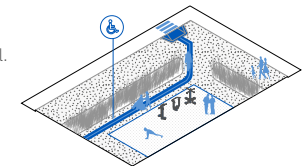
Es importante que estos espacios estén sombreados, sea por elementos arquitectónicos o arbolado urbano, y provistos correctamente del mobiliario complementario correspondiente, como escaños y basureros, para un uso y funcionamiento óptimo.

PARAMETROS DE DISEÑO

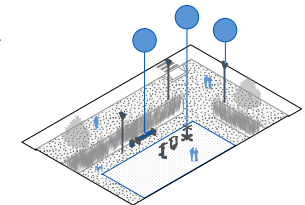
Se recomienda que estos espacios se localicen de forma adyacente a las circulaciones.



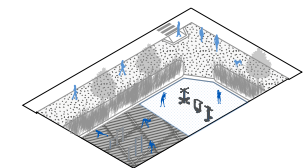
El interior de la plaza activa debe ser accesible universalmente, mediante una ruta accesible que conecte con la circulación peatonal.



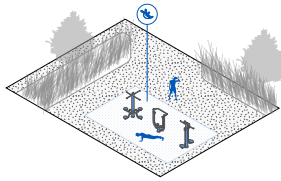
Las plazas activas deben estar diseñadas en concordancia con el diseño general del espacio público.



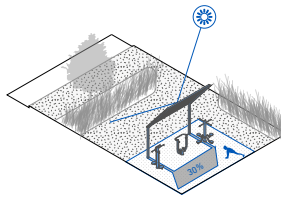
Se recomienda separar la zona de máquinas de ejercicio, de aquellas que sean parte de un circuito de calistenia o street fitness.



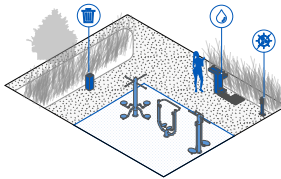
Se sugiere que estas zonas estén constituidas con pavimentos blandos, como caucho o maicillo, para atenuar posibles caídas.



Se recomienda que al menos un 30% de la superficie de la zona esté sombreada durante las horas más críticas del día.



Se recomienda incluir en esta zona al menos un basurero, un dispositivo de sanitización de manos y un bebedero.



Se sugiere delimitar esta zona mediante un cambio de pavimento, desnivel o vegetación baja, que no genere obstrucciones visuales.

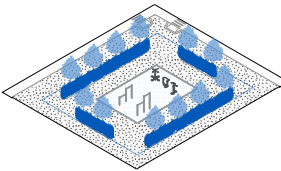


Figura 155_ Una plaza activa debe ser un espacio lúdico e integrado al diseño. [Uppsala, Suecia]



Figura 156_ El uso de colores neutros genera una mejor integración en áreas con edificaciones históricas. [París, Francia]



Figura 157_ En ocasiones puntuales, la plaza activa puede utilizar un color contrastante que la destaque en el entorno. [Copenhague, Dinamarca]

Área de juegos infantiles

Las áreas de juegos infantiles constituyen un micro mundo de exploración para los niños y niñas, por lo cual deben permitir un descubrimiento con libertades, y a la vez mantener estándares de seguridad, que reduzcan riesgos de posibles accidentes.

El juego es esencial para el desarrollo integral de las personas, ya que contribuye en los aspectos cognitivos, físicos, sociales y emocionales durante la infancia, cumpliendo un rol clave para el crecimiento de los niños y constituyendo una herramienta de aprendizaje activo. Los juegos buscan promover la sociabilización entre los niños, mediante la cooperación y juego en equipo. Por este motivo, la incorporación de áreas de juegos infantiles es fundamental dentro del espacio público de las ciudades.

Las áreas de juegos infantiles permiten el acceso público y libre de los niños y niñas a una experiencia lúdica, sea en una plaza o un parque. Vuelven más atractiva a la ciudad ya que entregan una diversificación de usos que apuntan tanto a niños como padres. Además, tienen una permanencia más prolongada debido al tiempo invertido en la recreación. Por tanto, estos espacios deben contar siempre con una ruta accesible que permita asegurar un ingreso igualitario, mediante el mismo nivel, planos inclinados o rampas.

Cada área de juegos infantiles debe diseñarse de acuerdo con la tipología de espacio público en el cual se inserta, y considerando la identidad local del barrio. Además, estos espacios deben considerar criterios como la intensidad de uso y la mantención, especialmente en factores que afectan la durabilidad y resistencia al vandalismo, ya que deben mantenerse como espacios limpios y seguros en el tiempo.

Se sugiere que el espacio de juego sea compartido por niños y niñas de la misma edad, pudiendo constituir circuitos separados pero ubicados en el mismo espacio. En tipologías de parque mayores, las áreas de juego pueden separarse según los tipos de juegos y los rangos etarios a los cuales están enfocados.

Se recomienda que estos espacios estén cercados cuando están ubicados cercanos a calles con alto tráfico vehicular. En caso de utilizarse una valla o muro, se recomienda que tenga una lógica de mobiliario -como una banca- o juego -pizarras, muro de escalada, etc.-, de forma que se integre al circuito y al paisaje, y no sólo sea un elemento separador. La vegetación también es un buen elemento para delimitar estos espacios, pero es importante que no cree barreras visuales, por lo cual se recomienda que sean especies arbustivas bajas y sin espinas. Una alternativa a lo anterior es generar un desnivel entre el área de juego y el espacio circundante, utilizando una grada que puede utilizarse como banca; o bien, utilizarse una demarcación mediante un cambio de pavimento.

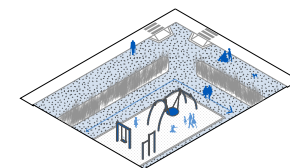
Asimismo, estas zonas deben diseñarse considerando la presencia de las madres, padres o cuidadores de los niños y niñas, quienes deben poder descansar mientras realizan las labores de educación y cuidado, con una visión absoluta y permanente de los elementos de juego.

Respecto al tipo de juegos, es importante mencionar que la relación con la naturaleza, los árboles, el mar, las rocas, y otros elementos, son aspectos connaturales al ser humano, y en la medida que se faciliten y amplíen esos vínculos a los niños, puede extenderse a un cambio de paradigma y comprensión del medioambiente hacia el futuro. Por este

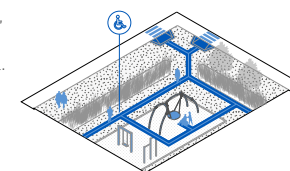
motivo, los *nature's playgrounds* o espacios naturales de juego ofrecen una alternativa a la hora de desarrollar habilidades motoras, en contraposición a los juegos infantiles tradicionales. Esto se debe a que permiten una mayor oportunidad para desarrollar actividades físicas, promoviendo al mismo tiempo el uso de la imaginación y la creatividad. Estas áreas de juego naturales se caracterizan por utilizar elementos del paisaje natural, como troncos, rocas, arena y agua, para crear zonas de juego en las que el niño toma protagonismo, ya que ellos toman la decisión de descubrir y explorar el entorno a su manera, posibilitando nuevas formas de aprender, convivir y arriesgarse, despertando aún más la curiosidad en ellos. Se recomienda este tipo de espacios en parques y plazas de carácter más natural y verde, como podrían ser las plazas barriales.

PARAMETROS DE DISEÑO

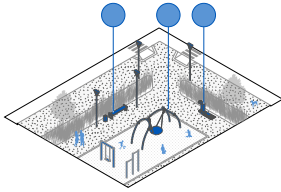
Sobre la localización, estas zonas deben concentrarse en áreas puntuales y amplias, de forma adyacente a las circulaciones.



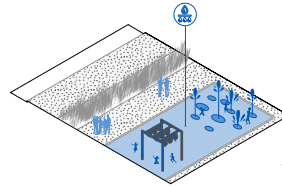
El interior de las zonas de juegos debe ser accesible universalmente, mediante una ruta accesible que conecte con la circulación peatonal.



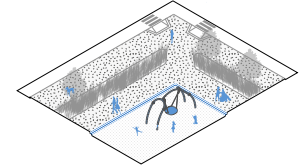
Las áreas de juegos infantiles deben ser diseñadas en concordancia con el diseño general del espacio público, considerando la geometría y uso de colores o materiales.



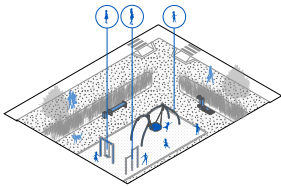
En caso de tratarse de un área con juegos de agua, estos deben ubicarse únicamente en puntos estratégicos del barrio y la ciudad completa. Se sugiere, además, utilizar un pavimento poroso para la captación adecuada de las aguas y su posible reutilización mediante un sistema de filtros.



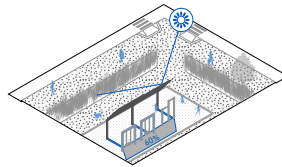
Se sugiere delimitar esta zona mediante un cambio de pavimento o desnivel.



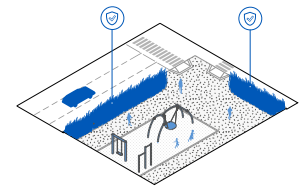
Se recomienda generar circuitos según rangos etarios, pero en un mismo espacio. Se pueden separar espacios en caso de tratarse de un parque de gran escala.



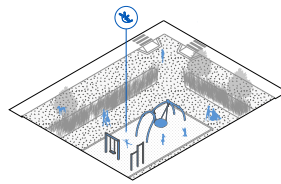
Se recomienda que al menos un 60% de la superficie de la zona esté sombreada durante las horas más críticas del día.



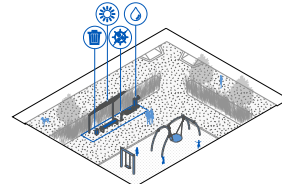
En caso de estar ubicada cercana a una calle de alto tráfico vehicular o a un estacionamiento, debe cercarse con una valla o mediante el uso de vegetación. En caso de preferirse una valla, esta debe, en posible, integrarse como mobiliario. La vegetación, por otro lado, debe ser baja, sin obstrucciones visuales y sin espinas.



Se sugiere que estas zonas estén constituidas con pavimentos blandos, como arena, caucho, mulch o maicillo, para atenuar posibles caídas.



Debe considerarse una zona para los cuidadores y/o madres y/o padres, con bancas en un espacio sombreado. Además, se recomienda incluir al menos un basurero, un dispositivo de sanitización de manos y un bebedero.



Se recomienda utilizar elementos naturales tipo nature's playground en parques y plazas barriales.

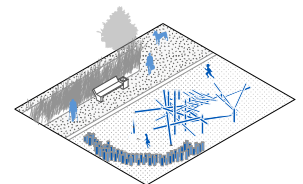




Figura 158_Un cambio de textura en el pavimento permite diferenciar el espacio de juego. [Hadera, Israel]



Figura 159_El uso de elementos naturales en área de juegos infantiles provee armonía y tranquilidad. [Courdimanche, Francia]



Figura 160_Las áreas de juegos deben contar con elementos que provean sombras. [Santiago, Región Metropolitana]



Figura 161_Debe proveerse mobiliario complementario para las madres, padres, o cuidadores. [París, Francia]



Figura 162_El uso de un color en los elementos de juego puede dar carácter al espacio, como en la Plaza La Canter. [Antofagasta]

_Estacionamientos

Los estacionamientos en el espacio público requieren un ordenamiento y tratamiento particular para no entorpecer visual y funcionalmente la circulación de las personas. Debe ser un área de soporte a las actividades tanto comerciales como residenciales.

En Antofagasta destaca el uso indiscriminado e informal de las calzadas y aceras como estacionamiento. Esta situación no es más que el reflejo de una fuerte cultura vehicular que debe desincentivarse. Este desincentivo no debe traducirse únicamente en una regulación, reducción y restricción al estacionamiento, sino que deben entregarse alternativas de movilidad a los usuarios, mejorando la calidad de la infraestructura de los otros modos a través del confort.

En ese sentido, es relevante mencionar que la estrategia de estacionamientos es pertinente siempre y cuando se tomen en consideración las otras recomendaciones planteadas en la presente guía, especialmente lo respectivo a los estacionamientos de bicicletas.

.....

Nota: se sugiere revisar Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, MINVU (2018); Decreto Supremo N° 109, MINVU (2015); Movilidad Urbana vol. 1 Biciestacionamientos en el espacio público, MINVU (2013); Vialidad Ciclo-Inclusiva. MINVU (2015a); Manual de Vialidad Urbana REDEVU. MINVU (2009); Manual de Señalización de Tránsito. MTT (2012b).

Los estacionamientos facilitan y promueven el desplazamiento en la ciudad por medio de vehículos. A pesar de que numerosos edificios en la actualidad cuentan con estacionamientos privados, el uso del espacio público es un problema constante.

El diseño y ubicación de estas áreas debe estar claramente definida para facilitar el movimiento en el espacio público, evitando crear barreras y límites que obstruyan la permeabilidad peatonal, generando puntos ciegos poco favorables para la vigilancia natural. Para mejorar la calidad visual-estética de los estacionamientos en el espacio público, se sugiere el uso de árboles, vegetación y jardines en forma alternada a ellos.

POLÍTICA DE ESTACIONAMIENTOS PÚBLICOS

Una limitación y regulación estricta en las zonas donde está permitido estacionar, permite reducir la cantidad de personas que optan por este tipo de transporte. Por lo anterior, es fundamental integrar la gestión de los estacionamientos públicos de vehículos motorizados en toda la ciudad de Antofagasta. Una iniciativa de este tipo permitiría fiscalizar el uso informal de estacionamientos, con el fin de multar el mal uso que se le pueda dar a éste. Por otro lado, deben habilitarse espacios de estacionamiento formal, sean pagos o no, considerando también tiempos limitados, horarios y días. Así, es que debe evaluarse el cobro por estacionamientos en el espacio público, lo cual puede contribuir a la mantención del mismo, reduciendo los costos asociados para las divisiones municipales.

La gestión e implementación de un programa de este tipo puede tener efectos reales en el corto plazo en el comportamiento de los habitantes de la ciudad, fomentando el uso de la caminata, ciclos y transporte público.

ÁREAS DE CARGA Y DESCARGA

Deben considerarse, a su vez, espacios destinados de forma exclusiva a la carga y descarga en función de los locales comerciales, servicios e industrias. Estas áreas suponen espacios de estacionamientos de vehículos motorizados de corta estadía. La definición de estas zonas puede contribuir a evitar accidentes y detenciones en la calzadas que pueden generar congestión vehicular, o incluso evitar que vehículos se sitúen en las aceras.

Estas áreas pueden tener un espacio delimitado tanto en las calzadas como en la acera, manteniendo las dimensiones necesarias para que no se interrumpa el flujo peatonal. A su vez, deben tener un tiempo limitado para efectuar las acciones, evitando que se transforme en un estacionamiento.

ÁREAS DE ESTACIONAMIENTOS

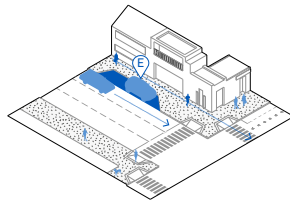
Es importante evitar la creación de grandes lotes destinados al uso de estacionamientos, ya que contribuyen a ser zonas monofuncionales que no entregan riqueza al espacio público, sino que son espacios desolados e incluso pueden ser inseguros por la falta de actividad. Además, en muchos casos suponen grandes explanadas pavimentadas que aumentan el efecto isla de calor, produciendo altas temperaturas que generan daño urbano a toda la ciudad y se vuelven difíciles de transitar.

Se recomienda optar por áreas de estacionamientos entorno a las calles, de forma dispersa e integradas al resto del espacio público. Este tipo de distribución, a su vez, favorece el uso de otros elementos como vegetación y árboles para evitar un aumento de la temperatura superficial y permitir el escurrimiento de aguas lluvias, a la vez que permite ocultar los vehículos y generar un paisaje más agradable (MINVU, 2009).

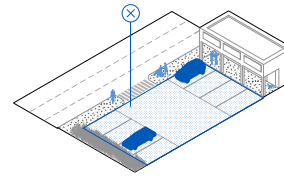
Por último, la elección del tipo de disposición de los estacionamientos debe asociarse al factor de espacio disponible y operación.

**PARAMETROS DE DISEÑO:
VEHÍCULOS MOTORIZADOS**

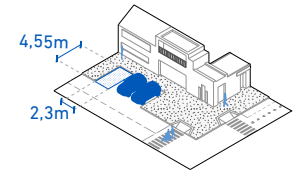
Los estacionamientos deben estar debidamente demarcados y no obstruir los flujos peatonales ni vehiculares.



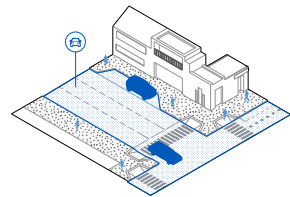
Deben evitarse las grandes explanadas dedicadas a estacionamientos.



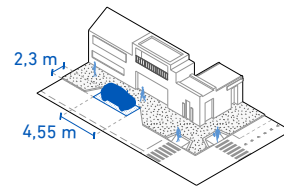
PERPENDICULAR / Es recomendado para calles con menor tráfico vehicular y ocupa un mayor espacio de la acera. Se recomienda que sea utilizado en menor medida y donde existan las condiciones óptimas para no interrumpir la vereda. Dimensiones mínimas: 2,3 x 4,55 metros.



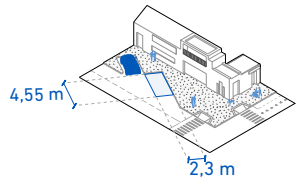
Se recomienda preferir áreas de estacionamientos asociadas al espacio público, es decir, que tenga relación con la calzada o con la acera.



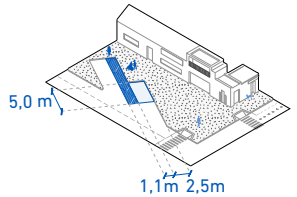
PARALELO / Se trata de la forma más básica de estacionar un vehículo. Puede utilizarse en diversos tipos de calle y supone la menor intervención en la acera. Puede tratarse de una serie continua o estar alternado con vegetación. Dimensiones mínimas: 2,15 x 4,55 metros.



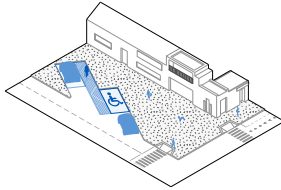
ÁNGULO / Similar al perpendicular, es recomendado para calles de bajo tráfico y donde existan condiciones especiales adecuadas. Dimensiones mínimas: 2,3 x 4,55 metros.



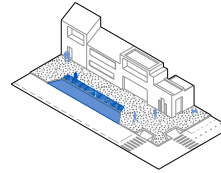
Los estacionamientos para personas con discapacidad tendrán un ancho mínimo de 2,5 metros y un largo mínimo de 5 metros. Debe considerarse, además, una franja de circulación lateral segura de 1,10 metros, que puede ser compartida con otro estacionamiento de similares características.



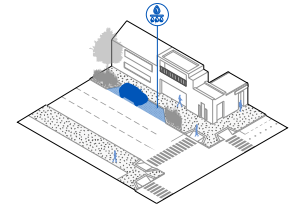
El estacionamiento para personas con discapacidad debe ser correctamente señalizado con el Símbolo Internacional de Accesibilidad (SIA).



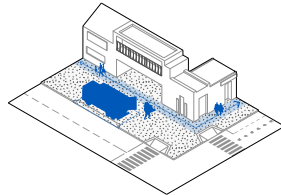
Adicional a la demarcación, puede utilizarse un pavimento alternativo para las zonas de estacionamientos, de forma de diferenciarlo visualmente de la calzada vehicular y entenderlo como un espacio separado.



Se sugiere el uso de superficies blandas o porosas que permitan la infiltración de las aguas lluvias a las napas subterráneas.

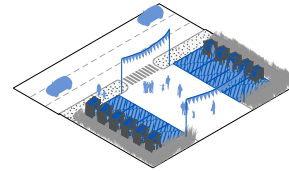


Las áreas de carga y descarga deben, preferiblemente, ubicarse sobre la acera ya que tiene un carácter temporal. Debe mantenerse el espacio suficiente de vereda para mantener siempre el flujo peatonal libre de interrupciones.



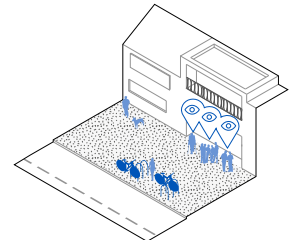
PARAMETROS DE DISEÑO: ÁREAS ESTACIONAMIENTO

Las explanadas de estacionamientos deben ser flexibles y multifuncionales, de modo de ser capaces de absorber otro tipo de programas en horarios diferidos, como ferias, canchas o eventos.

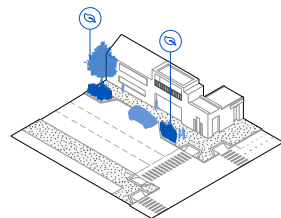


PARAMETROS DE DISEÑO: BICICLETAS

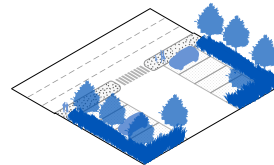
UBICACIÓN / Deben ubicarse estratégicamente en sitios con una buena vigilancia natural, donde existan actividades, y al mismo tiempo ser un punto visible y reconocible para los usuarios. Idealmente deben estar asociados con edificios públicos y comercio relevante.



Las áreas de estacionamiento, sea con cualquier disposición que tengan, deben ser alternadas con espacios de acera destinados al uso de vegetación, mobiliario o como extensión del espacio privado.



Se deben utilizar medidas de reducción de la radiación sobre el pavimento, sean estrategias relacionadas al uso de árboles o sombreaderos.



Se sugiere ubicar los estacionamientos de bicicleta entre árboles, sin obstruir la vereda y la circulación de los peatones. Puede optarse por un pavimento diferenciado para darle énfasis.

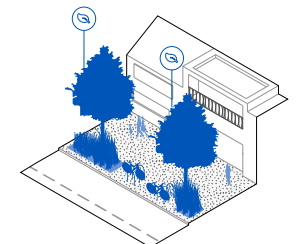




Figura 163_ Un uso informal e irregular desorganiza visualmente el espacio público. [Barrio Estación, Antofagasta]



Figura 165_ Es importante combinar los estacionamientos con elementos de la ecología urbana. [Fleury Mérogis, Francia]



Figura 167_ Los cicleros pueden actuar como borde de separación entre calzada y acera. [Ville de Mulhouse, Francia]



Figura 164_ Una definición clara de bahías de estacionamiento contribuye al orden y organización. [St Jaques, Francia]



Figura 166_ Los estacionamientos en ángulo son una buena alternativa cuando existe el espacio suficiente. [Dandenong, Australia]

c.3. Elementos

Cada uno de los elementos que compone el espacio público contribuye a la funcionalidad y habitabilidad de este. Por lo anterior, la calidad espacial se ve fuertemente influenciada por los elementos.

Dado que son numerosas las piezas o componentes que abarcan los elementos, es importante que estos tengan coherencia entre sí. La siguiente sección trata sobre la disposición y parámetros de diseño de cada uno de los tipos de elementos identificados en el espacio público, buscando que estos guarden coherencia visual y relaciones funcionales, facilitando la movilidad y actividades de ocio de las personas en el barrio.

Los elementos tienen el potencial de marcar la identidad del barrio, ya que se trata de elementos de infraestructura de soporte que permiten mayor flexibilidad en el diseño, sean productos en serie o especialmente diseñados para un proyecto.

Es importante que el conjunto de elementos cuente con un mismo lenguaje, que permita la identificación del cada barrio y la tipología de espacio público, mediante el uso de colores, texturas o formas. A su vez, los elementos deben ser seguros, confortables y ergonómicos, ya que muchos tienen directa relación con las personas.

c.3.1. Superficies y materialidades

La elección de superficies y materialidades apoya al reconocimiento del contexto espacial y temporal que viven las personas (MINVU 2017b). El uso de materiales de buena calidad y en consideración con la realidad local, puede suponer un aumento en la frecuencia de uso del espacio público ya que lo vuelve un lugar atractivo tanto para los residentes como para los turistas.

La elección de un material debe hacer referencia al espacio de movilidad y tipología de espacio público en el cual se aplica, considerando las jerarquías y las diversas intensidades de uso en el espacio público.

Cuando sea posible y exista disponibilidad, el uso de materiales de fabricación local debe ser priorizado por sobre las importaciones, sean nacionales o internacionales, favoreciendo la economía regional y disminuyendo los costos de traslado. Otro tipo de materiales importados y de mayores costos, deben ser aplicados únicamente en casos puntuales y justificados, entorno a los espacios principales y edificaciones públicas de gran relevancia que requieran una distinción, o cuando suponga una inversión a largo plazo en cuanto a la durabilidad del material y por falta de disponibilidad en términos locales.

La paleta completa de materiales debe formar un conjunto coherente y armónico, tanto en composición como en colores, adecuándose también a las condiciones locales de Antofagasta y de cada barrio, tanto en términos de paisaje visual como entorno climático. Deben seleccionarse materiales con las propiedades correctas, respecto a su textura, inercia térmica, reflectividad, colores y densidades.

Costo-eficiente: durabilidad y antivandalismo

Siguiendo las indicaciones del MINVU (2017b), debe promoverse y priorizarse el uso de recursos locales con el objetivo de reducir el impacto ambiental, los costos de traslado y los costos de mantenimiento, considerando que los materiales locales poseen una mejor adaptación a las condiciones climáticas de Antofagasta, además de que se facilita la reposición en caso de desgaste o daño.

.....

Nota: revisar Manual de elementos urbanos sustentables. Tomo I Sustentabilidad en el espacio público y recomendaciones para Chile, MINVU (2017b); Decreto Supremo N°50, MINVU (2016); Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, MINVU (2018); DDU 351, MINVU (2017c); Manual de Señalización de Tránsito, MTT (2012b).

Dado que en Antofagasta existe un limitado número de proveedores de materiales, deben considerarse en segundo otras alternativas nacionales, y en tercer y último lugar la posibilidad de importar productos desde otros países. Ambas alternativas deben justificarse con la elección de productos altamente resistentes, que aseguren durabilidad y calidad en el espacio público, que signifiquen una inversión a largo plazo, reduciendo la posibilidad de reposiciones o una mantención continua.

Los materiales elegidos deben poseer características de alta durabilidad y resistentes a la condición climática extrema de Antofagasta, considerando la alta radiación UV, temperaturas extremas, humedad y salinidad (MINVU, 2017b). Este aspecto es clave en la medida que disminuye la necesidad de mantención, y por ende los costos asociados a la gestión en el tiempo.

Por otro lado, los materiales elegidos deben tener características que los haga más resistentes a la acumulación de suciedad, o en su defecto, que sean fácil, rápida y económicamente viable en su limpieza. En este sentido, pueden elegirse materiales que, por su textura o color, no den cuenta de la suciedad o polvo que está permanentemente en el aire y que puede afectar a las diversas superficies del espacio público.

_Diseño de alto estándar y confort térmico

Deben seleccionarse materiales de baja inercia térmica, para evitar la captación, el almacenamiento y la emisión de calor que pueda ser transmitida a los usuarios. En otras palabras, el material mismo debe contribuir al confort térmico de las personas. De acuerdo con el Ministerio de

Vivienda y Urbanismo (2017b), en Antofagasta, las tonalidades claras se comportan de mejor manera térmicamente que las oscuras, ya que estas últimas absorben con mayor facilidad la radiación solar y contribuyen mayormente al efecto isla de calor en la ciudad (MINVU, 2017b). Por otro lado, los materiales lisos favorecen y aumentan la velocidad del viento, y son considerados más fríos por sobre los rugosos, lo cual puede contribuir a mejorar el confort térmico del usuario (MINVU, 2017b).

Todos los materiales y superficies en el espacio público deben tener un alto estándar de diseño y un gran impacto visual en cuanto a su composición estética, de modo de crear un ambiente atractivo y seguro para los usuarios, otorgando identidad por medio del paisaje urbano.

_Superficies de suelo

El suelo constituye el plano horizontal de las ciudades, por el cual se transita y que adquiere una importancia fundamental debido a que es un elemento básico y de gran extensión dentro del espacio público. Su diseño puede facilitar la movilidad de las personas, así como guiar y generar identidad.

La estética del suelo afecta de forma directa la forma en que percibimos el espacio público, por lo cual determina inmediatamente la calidad de movilidad, el grado de confort y la sensación de seguridad en las personas. La selección y diseño en base a diversas materialidades en el suelo, puede determinar funciones, ordenando actividades y usos, de modo de demarcar espacios de pausa, tránsito o cruces. Además, puede influenciar en la velocidad de los vehículos motorizados en la medida que los cambios de textura indican flujos más intensos de peatones. De todos modos,

el material debe reconocer y reflejar la intensidad de uso actual y en el espacio público donde se ubica.

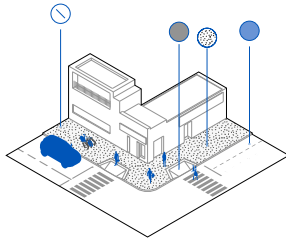
Puede utilizarse un mismo material en áreas peatonales y áreas vehiculares, de modo que tenga un efecto y reflejo en los posibles usos. Por ejemplo, el uso de un pavimento continuo entre vereda y cruces de tipo aceras continuas o plataformas³¹ puede contribuir a la reducción de la velocidad de los vehículos y mejorar la calidad y fluidez de la movilidad peatonal.

El cambio en las materialidades debe ser coherente, utilizando piezas que marquen la diferencia y ayuden a ordenar el espacio. Además, la cantidad y diversidad de materiales en el suelo debe ser reducida para no generar muchos patrones que fragmenten visualmente el espacio y generen confusión. Debe existir una lectura clara y con poco ruido visual, utilizando materiales contemporáneos, a pesar de que se trate de zonas históricas o patrimoniales. El uso de materiales de otra época debe limitarse a lo ya existente y a su puesta en valor, pero no emularse o imitarse por medio de materiales.

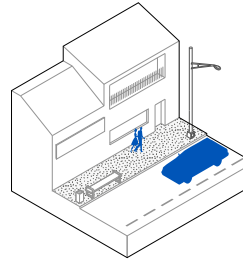
31 Ver c.2.2. Calzada vehicular.

**PARAMETROS DE DISEÑO:
COMBINACIÓN Y UBICACIÓN**

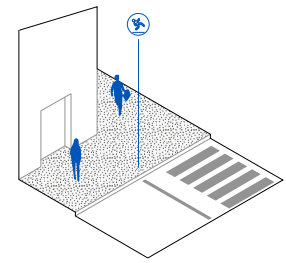
La paleta de materiales debe ser reducida para generar coherencia y orden en cada barrio. La elección de materiales debe reflejar la intensidad de uso y velocidades aceptadas en el espacio donde se ubica.



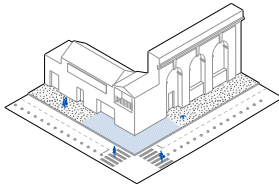
Debe evitarse la incorporación de elementos en el suelo que interfieran con los niveles y tipo de material, como por ejemplo las líneas férreas. En caso de no poder evitarse, estas deben dialogar con el material, interrumpiéndolo mínimamente.



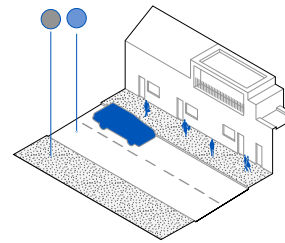
Deben preferirse materiales no resbaladizos, tanto para el suelo peatonal como el vehicular, de modo de evitar posibles accidentes y caídas.



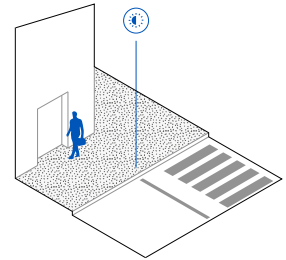
La forma más ordenada para diferenciar distintas superficies en un mismo espacio es mediante el mismo material, pero modificando el color o cambiando la trama de los elementos o, por el contrario, utilizar materiales diferentes, pero del mismo color.



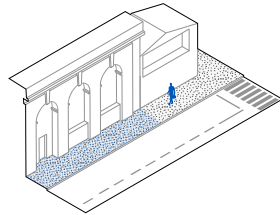
El material de las veredas debería variar del de la calzada, evitando forma grandes corredores vehiculares asfaltados, de gran monotonía.



A pesar de que se deben preferir tonos claros y materiales de baja inercia térmica, debe equilibrarse la reflectividad que puedan tener materiales brillantes, para no ocasionar molestias visuales.

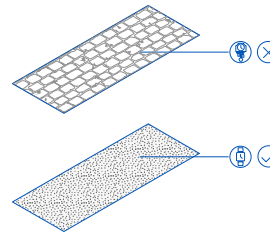


Pueden demarcarse áreas importantes por medio del cambio de material, sean como monumentos, piezas de arte público, árboles ornamentales, fuentes o edificios públicos

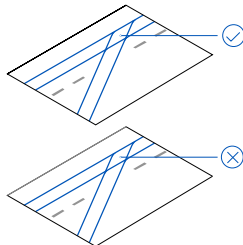


**PARAMETROS DE DISEÑO:
TIPOS DE MATERIALES**

Deben preferirse materiales contemporáneos por sobre materiales que emulan otros períodos históricos.



La superficie donde se instalan otros elementos anclados al suelo debe mantenerse igual a la de su entorno, siguiendo el material y trama, de modo que no se reconozcan los bordes.



Deben evitarse los materiales de pieza única -como adoquines- o de compleja instalación, ya que representan más horas de trabajo y menor eficiencia de ejecución. Además, muchas veces son elementos con más riesgo ante al vandalismo. Por el contrario, los pavimentos continuos son una mejor alternativa.

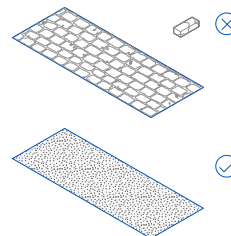




Figura 168_El uso de distintos tonos en las palmetas o baldosas le otorga ritmo y dinamismo al espacio público. [París, Francia]



Figura 169_La variación en los tonos puede definir diferencias de uso en el espacio público. [Wellington, Nueva Zelanda]

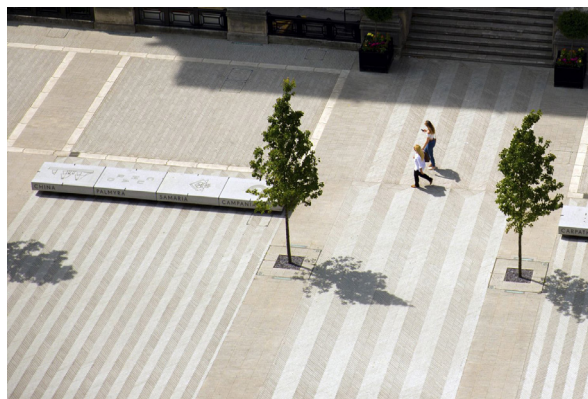


Figura 170_El uso de tonos neutros y claros es apropiado para el espacio público de este barrio. [Liverpool, Inglaterra]

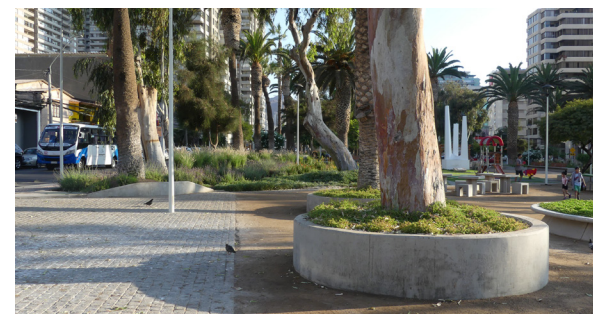


Figura 171_Las superficies duras pueden marcar accesos o espacios importantes dentro de los parques urbanos. [Barrio Brasil, Antofagasta]



Figura 172_Los cambios de superficie permiten diferenciar visual y funcionalmente los distintos espacios. [Barrio Brasil, Antofagasta]



Figura 173_Es apropiado que la calzada y la vereda contrasten de modo de que la identificación de espacios sea clara. [Barrio Centro, Antofagasta]

Superficie peatonal

Los materiales utilizados para el suelo peatonal deben invitar a caminar por la ciudad, por medio de la entrega de confort y seguridad, adaptándose a cada espacio según la intensidad de flujos y los tipos de usos peatonales. Los pavimentos blandos y naturales son más cómodos para desplazarse, pero en lugares donde el volumen de flujo peatonal es alto, deben preferirse pavimentos duros que aseguren durabilidad y resistencia al uso intenso, así como también deben constituir rutas accesibles para todas las personas.

VEREDAS Y PASEOS PEATONALES

En las veredas, se sugieren pavimentos duros y que destaquen el carácter del barrio, ya que son el elemento del espacio público con mayor extensión y continuidad en la trama urbana. Además, debe existir una lectura coherente en toda la superficie de veredas del barrio, armando una trama de espacios públicos conectados y con un mismo lenguaje visual. Los materiales de las veredas deben entregar vida al espacio público por medio de texturas que contrasten con las calzadas, haciendo una ciudad más caminable. Deben evitarse las veredas hormigonadas que únicamente entregan una asociación visual a las calzadas y, por ende, generan calles monótonas y planas, sin ningún atractivo y que produce una imagen de corredores vehiculares.

Se sugiere el uso de hormigones estampados y hormigones pigmentados, por la facilidad de ejecución que posee en grandes extensiones. Además, existe una diversidad de tramas posibles que pueden emular otros materiales similares, considerando colores y tonos naturales, evitando el uso de colores que den una apariencia plástica y artificial. Además, el material tiene que poseer la característica de envejecer bien, de modo de que sea una inversión a largo plazo.

Deben utilizarse materiales que requieran una reducida cantidad de juntas y con la menor separación posible, para facilitar la circulación de personas con movilidad reducida o ciegas. El uso de adocretos u otras piezas prefabricados, si bien es visualmente atractivo, es de lenta instalación y debe limitarse a áreas distintivas o particulares. Además, pueden utilizarse como borde de remate de la circulación, o como separación entre otros espacios que tengan otras texturas. Debe evitarse el uso de adoquines de mala calidad que sufran desgastes rápidos en el tiempo y requieran permanentemente de reposición.

En casos específicos donde la vereda esté al mismo nivel de la calzada, el material también puede ser continuo en toda la extensión, priorizando materiales sugeridos para las superficies peatonales. Sin embargo, se sugiere realizar variaciones de tono y trama que permitan distinguir el espacio de movilidad peatonal del de calzada.

EXTENSIONES DEL ESPACIO PRIVADO Y ÁREAS DE DESCANSO

El material en las zonas de extensión del espacio privado debe estar en armonía con la vereda, entendiendo que se trata de una ampliación del espacio público utilizado para fines comerciales. Debe existir una coordinación del material, preferiblemente utilizando el mismo, pero modificando levemente el color o trama. Como alternativa, puede modificarse el material, pero manteniendo el mismo color que la vereda, marcando un espacio diferente de pausa.

Los mismos planteamientos aplican a los espacios de descanso en la extensión de la vereda donde se ubiquen bancas, escaños, bicicleteros u otro tipo de elementos, que requieran marcar un ritmo diferente, pero manteniendo la unidad del espacio público.

PARQUES Y PLAZAS

En espacios públicos que se caractericen por la mayor presencia de vegetación y asociación a la naturaleza, como parques y plazas, deben preferirse pavimentos blandos y permeables que entreguen una sensación de descanso y recreación en los paseos y caminatas.

El maicillo compactado y otras gravillas de diámetros reducidos es apropiado para los senderos internos de estos espacios públicos, utilizando colores naturales ya que marcan una velocidad de tránsito peatonal más baja. En circulaciones de uso intenso, deben tomarse recaudos en cuanto a la mantención y reposición de estos materiales ya que, al ser volátiles y sueltos, se generan desgastes rápidos en el tiempo. La precaución más relevante en este aspecto es en cuanto a una base estabilizada de gran calidad y la factura con la que se instala el material. Además, deben considerarse pendientes bajas para evitar escurrimientos, desplazamientos y posibles pozones de agua, contribuyendo a reducir la necesidad de mantención de forma más regular.

El uso de otros pavimentos duros se sugiere en veredas de borde, accesos, explanadas internas y otros espacios puntuales. El color de este material debe estar en concordancia y combinación con la gravilla o pavimento blando utilizado, no teniendo que ser necesariamente igual, pero sí naturales. El uso de hormigón lavado tipo huevillo es una alternativa que supone una textura similar a la gravilla, resguardo que no queden piedras sueltas o filosas que puedan ser un riesgo.

INTERSECCIONES, CRUCES Y ACCESOS VEHICULARES

El uso continuo del material de superficie de suelo peatonal, en las aceras continuas y plataformas, contribuye a

enfatar la peatonalidad en el espacio público, generando una jerarquía. Por lo tanto, el mismo material, en su misma disposición y color, debe extenderse en estos dispositivos para disminuir la velocidad de los vehículos. Sin embargo, debe considerarse que el material debe ser resistente al paso vehicular. La misma lógica debe aplicarse en los accesos vehiculares a edificios que pasan por las veredas, resguardo la continuidad visual-estética y de confortabilidad en la circulación peatonal.

ACCESIBILIDAD UNIVERSAL

Debe asegurarse el cumplimiento de los estándares mínimos de accesibilidad universal en el espacio público exigidos en la normativa actual. La continuidad y fluidez en el tránsito peatonal debe ser una de las prioridades en la elección de los materiales apropiados. Para cumplir con el acceso de todas las personas en el espacio público, se utiliza el concepto de ruta accesible. La ruta accesible es aquella parte de una vereda u otra circulación que posee un ancho continuo y se caracteriza por ser apta para todas las personas. En cuanto a la superficie y pavimento, este debe ser estable, sin elementos sueltos, con una superficie homogénea, antideslizante, tanto en ambientes secos como húmedos. En otras palabras, el material debe facilitar el desplazamiento. Sin embargo, pueden existir excepciones en zonas patrimoniales, históricas o de un carácter especial, con usos asociados a adoquines u otros similares. En estos casos, la ruta accesible debe considerar un cambio de pavimento respecto a las zonas adyacentes.

Por otro lado, y en términos más específicos, las texturas táctiles de suelo³² son utilizadas para definir circuitos para personas ciegas o con escasa visión. A nivel nacional se utiliza la huella podotáctil para constituir un recorrido de

32 En inglés Tactile Ground Surface Indicators (T.G.S.I.).

pavimento texturizado en sobre relieve respecto del pavimento circundante, y tiene por objetivo guiar y alertar de los cambios de dirección y nivel en una circulación peatonal. Este elemento debe situarse en la zona considerada como ruta accesible, siempre y cuando existan veredas o circulaciones de altos flujos peatonales cuyas dimensiones superen los 3 metros de ancho.

Las huellas podotáctiles³³, así bien deben ser de un color contrastante respecto al pavimento, deben a la vez mantener armonía con su entorno. Por lo tanto, se sugiere utilizar baldosas de huella podotáctil en la misma gama de colores, y apuntar a un contraste mediante diferencias en la luminosidad del color. El uso de colores fuertes y poco naturales, como el rojo o amarillo, es poco apropiada para estos elementos ya que generan disrupciones visuales.

RAMPAS, GRADAS Y ESCALERAS

Aquellos elementos que sirvan para acceder a cambios de nivel entre espacios, deben estar siempre contruidos con un pavimento duro, de modo de entregar el mayor grado de seguridad a los usuarios.

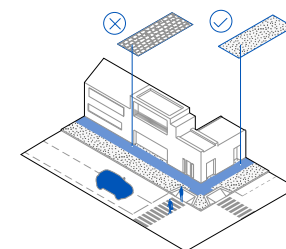
En caso de ubicarse entre superficies que ya contengan pavimentos duros, debe adoptar la misma materialidad de aquel de mayor jerarquía o relevancia urbana.

Si, por el contrario, el elemento se ubica entre superficies de materialidades blancas, debe adoptar un material sencillo como un hormigón liso, que permita acceder de un espacio a otro sin generar un gran contraste visual.

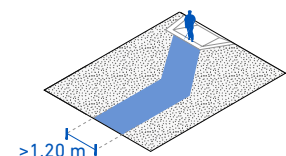
33 Para más información sobre el diseño de las huellas podotáctiles se sugiere revisar Decreto Supremo N°50 del MINVU (2016); y Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones del MINVU (2018).

PARAMETROS DE DISEÑO: VEREDAS Y OTRAS CIRCULACIONES

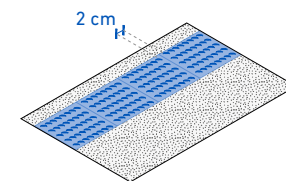
El material debe ser estable, de superficie homogénea y antideslizante, de modo de cumplir con ser una ruta accesible, especialmente en el caso de las veredas.



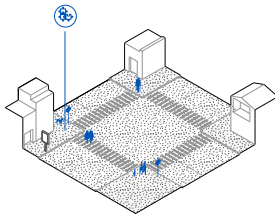
En caso de que el material de superficie de una vereda u otra circulación no cumpla con lo anterior y no pueda modificarse, la ruta accesible puede poseer un material diferente, guardando un ancho mínimo de 1,2 metros en veredas.



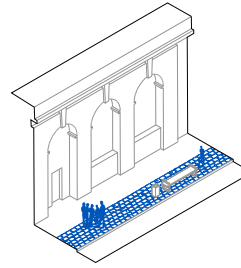
El pavimento de la vereda -o ruta accesible- debe contar con una separación máxima entre pastelones o piezas de 2 centímetros, y se permite un desajuste máximo en las juntas verticales de 1 cm.



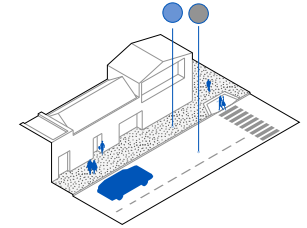
Debe mantenerse una continuidad estética-visual y funcional en toda la extensión de espacios interconectados, formando un conjunto coherente que respete el mismo lenguaje.



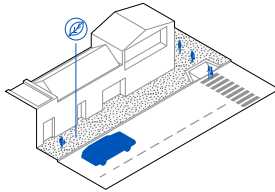
Se sugiere que el uso de adoquines, adocretos, baldosas o palmetas sea limitado a espacios importantes, diferenciados o entorno a elementos particulares.



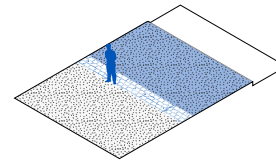
Las veredas deben utilizar un material contrastante respecto a las calzadas otorgando textura y vitalidad al espacio peatonal.



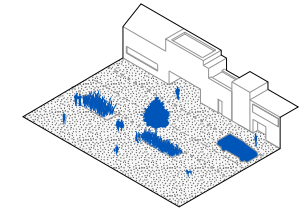
Los colores usados para el material de suelo deben ser naturales, con tonos neutros y manteniendo la lógica del material mismo. Se debe evitar el uso de colores artificiales y que den apariencias plásticas.



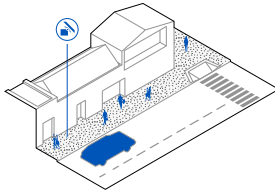
Se sugiere el uso de adoquines, adocretos u otros similares en bordes de remate o cambios de textura con otros pavimentos, en veredas u otras circulaciones.



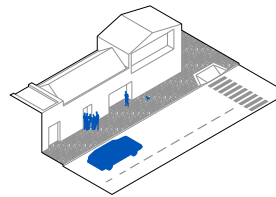
Se hará una excepción en aquellas calles donde la vereda este a nivel de la calzada. En estos casos, el material debe ser similar o igual en términos de estructura y color, entendiéndose una primacía del espacio peatonal, por lo cual el material se ajustará a las características necesarias para un caminar confortable.



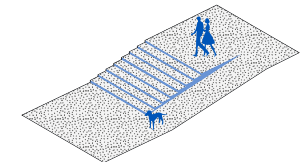
Se sugiere el uso de pavimentos duros y que su materialidad haga énfasis en el carácter del barrio. No se sugieren superficies blandas en las veredas ya que son menos resistentes a un alto tráfico peatonal.



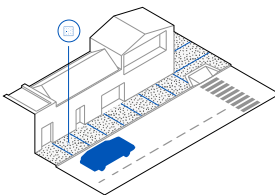
En caso de utilizarse elementos de pavimento que formen patrones, estos deben ser abstractos y pueden utilizar elementos que adquieran variaciones en el tono o luminosidad del color.



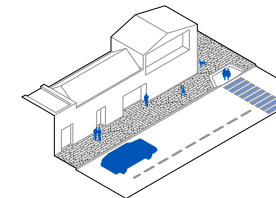
Las gradas, rampas y escaleras deben ser diseñadas con un pavimento duro, ajustándose a los materiales de contexto. En caso de ser superficies blandas la que las rodean, estas utilizarán hormigón liso.



Debe privilegiarse el uso de materiales uniformes y de rápida ejecución, como los hormigones, sean estampados, pigmentados, lavados o lisos. Estos materiales presentan más características antivandálicas respecto a elementos de piezas únicas.

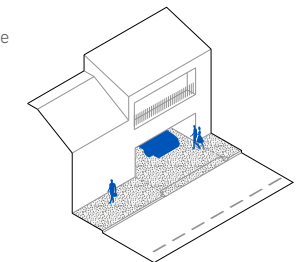


En caso de utilizarse elementos de pavimento que formen tramas, se sugiere realizar modificaciones a esta -o cambios de dirección- para demarcar accesos a edificios públicos o en espacios icónicos.

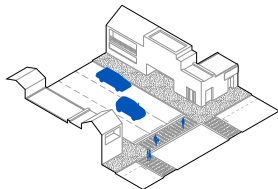


PARAMETROS DE DISEÑO: INTERSECCIONES, CRUCES Y ACCESOS

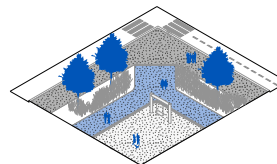
El material debe ser uniforme a lo largo de una vereda, manteniéndose igual por sobre los accesos vehiculares a edificios. En caso de que el material no resista una mayor carga de peso en relación con los vehículos, pueden hacerse modificaciones en el material, sea adaptando el material de la vereda u optando por otro de características similares que no rompa el esquema visual.



En aceras continuas y plataformas en cruces e intersecciones viales, aplica la misma sugerencia anterior, es decir, debe utilizarse un material similar o igual, pero adaptado a las condiciones de carga que debe soportar.

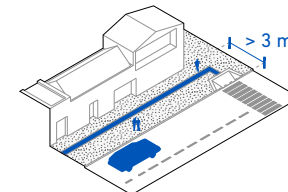


El uso de pavimentos duros en las circulaciones internas debe ajustarse a ser un material que refleje el carácter natural del entorno.



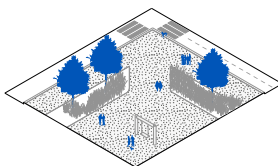
PARAMETROS DE DISEÑO: HUELLAS PODOTÁCTILES

La huella podotáctil se ubicará en todas las veredas o circulaciones peatonales de altos flujos peatonales que posean más de 3 metros de ancho.

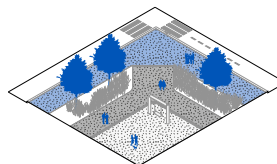


PARAMETROS DE DISEÑO: PARQUES Y PLAZAS

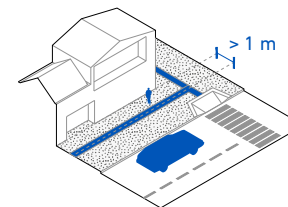
Deben privilegiarse las superficies blandas en parques, plazas y otras áreas de espacios público recreacional, ya que entregan mayores comodidades para caminar a menores velocidades y presentan menores costos de instalación.



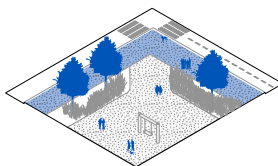
Se sugiere el uso de superficies duras en bordes, accesos, anfiteatros y explanadas multiuso internas.



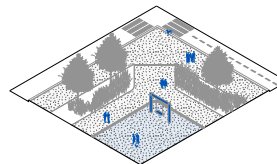
La huella podotáctil debe ubicarse preferiblemente en la misma dirección que la línea oficial o línea de fachadas que enfrentan la vía, a una distancia mayor a 1 metro desde el eje.



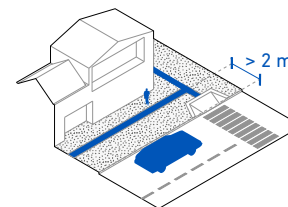
El uso maicillo u otras gravillas de diámetros reducidos se aconseja para las circulaciones internas de los parques y plazas. Debe asegurarse una correcta instalación y materiales de calidad. Además, los bordes o solerillas deben ser capaces de contener el material para evitar el desplazamiento.



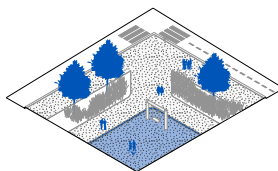
En áreas de juegos infantiles se sugiere el uso de pavimentos blandos que sean favorables ante posibles caídas, como mulch o chipecado de madera, maicillo o caucho. La elección del material dependerá del carácter de la zona y el tipo de juegos que se instalen.



Si se ubicara alineada a la solera, la distancia al eje de la huella podotáctil debe ser mayor a 2 metros.



Se sugiere el uso de adoquines, adocretos u otros similares en bordes de remate o cambios de textura del pavimento blando, tanto para contener el material como para entregar detalles de gran estética al espacio público.



La huella podotáctil debe ser contrastante respecto al pavimento que la circunda, pero manteniendo el tono del color, de forma de mantener la armonía y cohesión en los aspectos visuales.

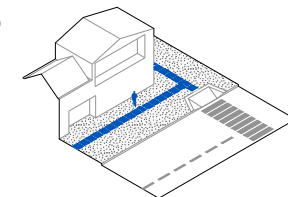




Figura 174_ El hormigón estampado en tonos naturales y/o neutros es una gran alternativa en el espacio público. [Borde Costero, Antofagasta]



Figura 176_ Se recomienda que la huella podotáctil tenga una coherencia visual con el pavimento del entorno. [Copiapó, Región de Atacama]

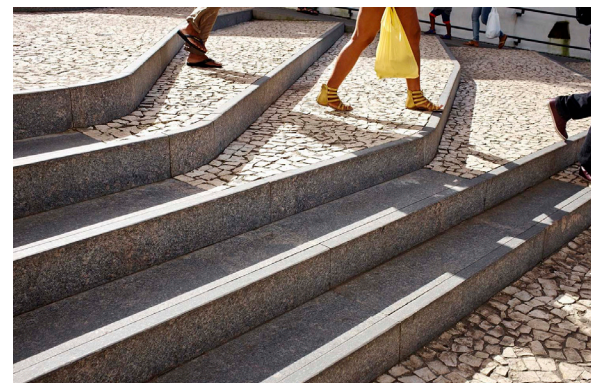


Figura 178_ Los pavimentos de piezas unitarias e instalación artesanal deben limitarse a áreas emblemáticas. [Salvador, Brasil]

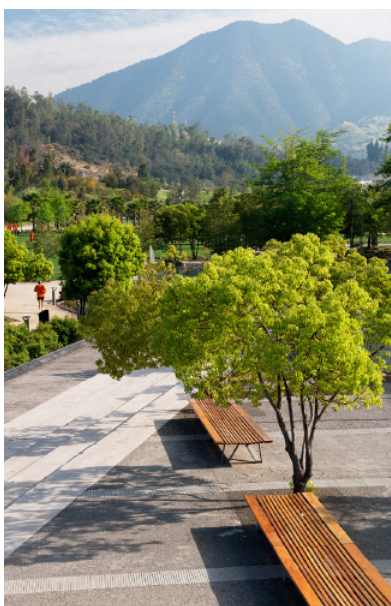


Figura 175_ El uso de diferentes texturas ayuda a diferenciar espacios de tránsito y pausa. [Santiago, Región Metropolitana]



Figura 177_ El uso del mismo material en la calzada y vereda debe limitarse a espacios particulares, como áreas patrimoniales y con las medidas de seguridad necesarias. [Peumo, Región de O'Higgins]



Figura 179_ Los adoquines también pueden utilizarse en los bordes y cambios de textura. [Barrio Brasil, Antofagasta]

La huella podotáctil se ubicará en todas las veredas o circulaciones peatonales de altos flujos peatones que posean más de 3 metros de ancho.

La huella podotáctil debe ubicarse preferiblemente alineada a la oficial o línea de fachadas que enfrentan la vía, a una distancia mayor a 1 metro desde el eje.

Si se ubicara alineada a la solera, la distancia al eje de la huella podotáctil debe ser mayor a 2 metros.

La huella podotáctil debe ser contrastante respecto al pavimento que la circunda, pero manteniendo el tono del color, de forma de mantener la armonía y cohesión en los aspectos visuales.

Superficie vehicular

La elección de materiales para las superficies vehiculares debe corresponder al volumen de tráfico que contenga la vía, variando en función de la resistencia y durabilidad, a la vez que se ajusta al entorno del espacio público y adapta según los requerimientos y el carácter que se le quiera dar.

El uso de texturas y variación en los materiales puede contribuir a disminuir la velocidad del tráfico vehicular, en tanto se complementa con límites de velocidad fijados, la señalética correspondiente y otros dispositivos para reducción de la velocidad³⁴.

En el diseño de las calzadas, además de considerar factores como la resistencia, durabilidad, dureza y antideslizamiento, deben tomarse en cuenta las condiciones de contexto tanto en términos del espacio público como de las mismas edificaciones y usos del barrio. Esta consideración

.....
34 Ver c.2.2. Calzada vehicular.

debe realizarse tanto en pasajes y calles locales, como también en corredores viales de mayor jerarquía. El material de calzada debe ser capaz de responder a intersecciones, plazas, parques, paseos peatonales y edificios públicos de relevancia, estableciendo relaciones visuales y sensoriales.

El material de las calzadas debe ser uniforme dentro de la longitud de la tipología de calle que recorre. Los cambios de colores o texturas deben responder a un ordenamiento en la composición total, y responder a usos particulares y justificados en el espacio público, como elementos para la reducción de la velocidad, cruces, bahías de estacionamiento u otros.

El uso de pavimentos como hormigones estampados, adoquines, adocretos o similares debe ser limitado a vías donde existan límites de velocidad inferiores a 30 km/h ya que, de lo contrario, se generan ruidos molestos debido al roce de los vehículos motorizados y el pavimento. De todas formas, se aconseja la elección de materiales lisos, planos, antideslizantes y sin juntas, que faciliten el freno de los vehículos. El asfalto es un material que posee una fácil mantención y se ajusta bien a las características antes señaladas, manteniendo bajos niveles de ruido a diferentes velocidades vehiculares.

Por otro lado, el material debe poseer una baja inercia térmica, en concordancia con lo planteado anteriormente, ya que en muchas ocasiones la calzada es el elemento que ocupa mayores extensiones de superficie en el espacio público. Además, el material debe tener una terminación con un brillo equilibrado que no encandile ni genere molestias visuales a los usuarios.

INTERSECCIONES Y CRUCES³⁵

Las intersecciones deben poseer el mismo material que las calzadas adyacentes. En caso de que las calzadas de las vías no se correspondan en material, la intersección debe adoptar el material de la vía de mayor jerarquía. En algunos casos particulares, las intersecciones pueden utilizar de elementos las aceras continuas o plataformas, poniendo énfasis en la circulación peatonal mediante la incorporación del material de la vereda en la intersección o cruce.

Además, deben darse las mayores facilidades peatonales y dar seguridad a los peatones que busquen cruzar una vía (MTT, 2012b) mediante pasos de cebra o pasos peatonales. Los pasos de cebra y los pasos peatonales se diferencian en que los segundos son regulados por semáforo. En ambos casos, se trata de una senda demarcada de blanco en la calzada, generalmente de forma perpendicular a esta.

BAHÍAS DE ESTACIONAMIENTOS

Los espacios de estacionamiento son un área de pausa en la calzada, por lo cual deben marcar una diferencia, en lo posible, en cuanto a la materialidad. Es preferible que el material sea más similar al de la vereda que el de la calzada, de modo que se reduzca la superficie asociada visualmente a la calzada vehicular.

A modo de ejemplo, si la calzada es de asfalto, debe preferirse el uso de hormigones estampados, adocretos u otros en las bahías de estacionamientos. Debe evitarse el uso de elementos tipo adocésped, ya que habitualmente, y considerando las condiciones climáticas de Antofagasta, no crecerá vegetación y se mantendrá con tierra, además de que dificulta la circulación de personas con movilidad reducida.

.....
35 Se recomienda revisar en profundidad el Manual de Señalización de Tránsito del MTT (2012b).

Por otro lado, debe realizarse la demarcación normada de color blanco; mientras que en caso de ser estacionamientos exclusivos para personas con discapacidad, debe pintarse de color azul. Idealmente, estas demarcaciones deben realizarse a través de pigmentaciones del material, para evitar el desgaste en caso de utilizarse pintura.

ÁREAS Y EXPLANADAS DE ESTACIONAMIENTOS

Estas áreas se caracterizan por estar segregadas de las calzadas mediante bandejones o paseos, así como también pueden estar ubicadas al interior de parques o plazas. Una de sus principales desventajas es que ocupan mucho espacio de forma poco eficiente (MINVU, 2009).

En el caso de necesariamente tener que existir un área mayor de estacionamientos, se debe evitar el uso de asfalto uniformemente en grandes superficies, ya que supone un aumento en la temperatura superficial y genera monotonía en términos visuales. Deben preferirse elementos que sean capaces de suavizar la explanada visualmente. Además, deben considerarse áreas para la infiltración de aguas lluvias. Es preferible el uso de materiales blandos o porosos, como grava o gravilla, resguardando siempre una posible ruta accesible con un material de mayor estabilidad, homogeneidad y compactación a los estacionamientos destinados a personas con movilidad reducida. El uso de vegetación es fundamental para complementar estas áreas³⁶.

CALZADA E INTERSECCIONES PARA CICLOS

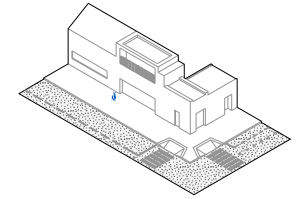
Las ciclovías deben reconocer el carácter del espacio público y las materialidades tanto de veredas como la calzada vehicular. Además, debe constituirse en base a un

material liso, antideslizante y plano con las mínima juntas, facilitando el desplazamiento. El MINVU (2015a) establece que la superficie puede ser de asfalto u hormigón. De todos modos, lo óptimo y que facilita la mantención, es que las ciclovías utilicen el mismo material de la calzada.

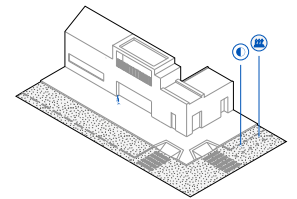
En las intersecciones de una ciclovía con otros ejes de circulación, debe demarcarse el paso de la ciclovía con color azulino RAL 5012, sin intervenir de ningún modo el cruce peatonal (MINVU, 2015a; MTT, 2012b). Además, debe complementarse aquello mediante la demarcación de cuadros blancos de 50 centímetros en sus bordes. El material o pintura para demarcar esta zona debe ser antideslizante y, en lo posible, incorporar una textura. En caso de que la ciclovía atraviese un cruce peatonal, este último obtendrá la preferencia y, por lo tanto, el color azul se interrumpirá.

PARAMETROS DE DISEÑO

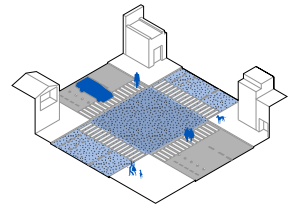
El material debe mantenerse continuo y homogéneo en la longitud de la calle.



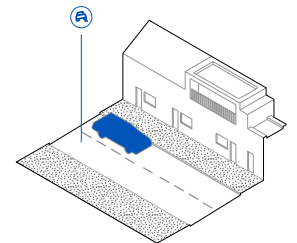
El material debe poseer una baja inercia térmica, en equilibrio con un bajo brillo.



Las intersecciones deben contar con el mismo material que las calzadas adyacentes. En caso de existir una discordancia entre las vías, las intersecciones deben adoptar el material de aquella con mayor jerarquía.

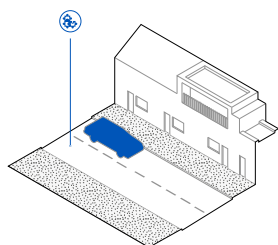


El material de la calzada debe ser liso, plano antideslizante y sin juntas, como el asfalto.

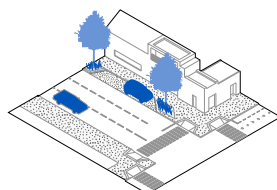


³⁶ Ver c.3.2. Ecología urbana.

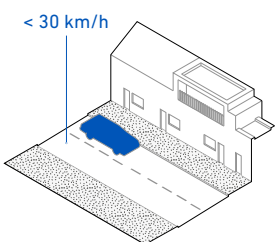
El tono y luminosidad del color del material de la calzada debe estar en concordancia con el de las veredas.



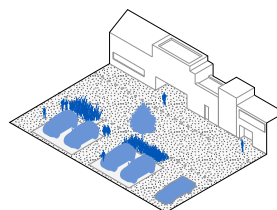
Las áreas o explanadas de estacionamientos y las bahías de estacionamiento deben utilizar combinadamente elementos de paisajismo (vegetación) para romper la monotonía y evitar la generación de grandes explanadas propicias a calentarse.



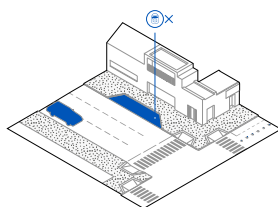
Pavimentos alternativos al asfalto deben ser utilizados únicamente en vías locales o pasajes, donde las velocidades vehiculares no excedan los 30 km/h.



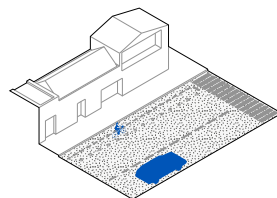
Además, en las explanadas de estacionamientos debe considerarse el uso de materiales blandos y/o porosos, como grava y gravilla en combinación con asfaltos, resguardando siempre una ruta accesible con un material adecuado.



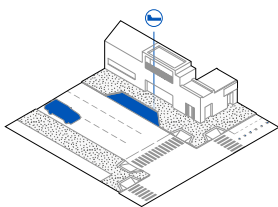
Debe preferirse el uso de hormigón o asfalto pigmentado por sobre el uso de pintura para las demarcaciones.



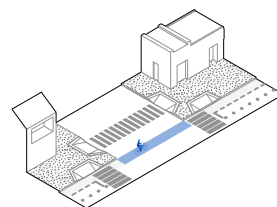
La calzada de la ciclovía se debe constituir en base al mismo material que la calzada vehicular.



El material de las bahías de estacionamientos debe poseer semejanzas con la vereda más que con la calzada, y pueden separarse de esta última utilizando una solera zarpa, creando un desnivel, resguardando los criterios para que contenga características propias de una ruta accesible.



Las intersecciones de las ciclovías serán de color azul y demarcación blanca.



Bordes y límites

El diseño de los bordes en el espacio público puede remarcar detalles en términos visuales, constituyendo una terminación de relevancia ya que delimita espacios diferentes entre sí y puede otorgar gran calidad y seguridad al espacio público.

Existen varios elementos que permiten limitar y definir bordes en el espacio público, variando en altura y morfologías, por lo cual tienen distintos tipos de aplicaciones según los espacios de movilidad en los cuales se insertan. Entre los elementos más básicos para delimitar espacios se pueden identificar las soleras, solerillas, segregadores, bolardos, vallas, barandas y otros.

El uso de soleras y solerillas tiene por objetivo delimitar visual y físicamente mediante una variación leve de altura. Estos elementos permiten separar y organizar los espacios, mejorando también la seguridad de los usuarios y limitando los posibles movimientos, sirviendo también como guías de recorridos.

Por otro lado, los segregadores son elementos de relieve que se utilizan para separar una ciclovía de la calzada vehicular por donde transitan los vehículos motorizados, mientras que los bolardos son elementos verticales que impiden el acceso vehicular a ciertas zonas, protegiendo a los peatones.

Nota: se recomienda revisar Vialidad Urbana REDEVU del MINVU (2009); Vialidad Ciclo-Inclusiva, MINVU (2015a); Manual de Señalización de Tránsito del MTT (2012b); Manual de Vialidad Urbana REDEVU del MINVU (2009); Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones del MINVU (2018); Decreto Supremo N° 109 del MINVU (2015b).

Las vallas tienen por función crear un límite vertical tipo cerco o reja de baja altura, evitando el acceso peatonal a ciertos espacios. Las barandas, por su parte, se utilizan como apoyo complementario y de seguridad en los recorridos, especialmente en rampas y escaleras, facilitando el desplazamiento de las personas. Estas también se utilizan en áreas donde existe un desnivel considerable y por ende se pretenden evitar posibles caídas.

Finalmente, existen alternativas de bordes construidos en obra, lo cual puede dar mayor carácter y particularidad al espacio, destacando ciertos aspectos espaciales y de la identidad local.

SOLERAS Y SOLERILLAS

Las soleras tienen diversas funciones en el espacio público, entre las cuales se identifica la delimitación de la calzada (MINVU, 2009). A nivel nacional, existen diversos tipos de soleras y solerillas, algunas normadas por el MINVU (2009).

Las soleras se dividen en tres tipos de acuerdo a MINVU (2009): A, B y C. Todas tienen la alternativa de existir como piezas de hormigón prefabricado y variar sus dimensiones, por tanto, cambian las recomendaciones de su uso según el tipo de vía. Las soleras tipo A se recomiendan para vías importantes de alto tránsito, como expresas o troncales. Las soleras tipo B se recomiendan en vías de tránsito medio. Las soleras tipo C se recomiendan para calzadas de poco tránsito, preferiblemente vías locales y ciclovías.

Por otro lado, existen las soleras zarpa que presentan un rebaje mayor que facilita el movimiento de un vehículo o bicicleta entre los niveles de distinta altura. Se recomien-

da el uso de la solera zarpa en ciclovías separadas de la calzada vehicular o en accesos vehiculares, en casos muy específicos.

Por su parte, las solerillas son también elementos de hormigón habitualmente prefabricado. Su canto superior puede ser redondeado o biselado, de acuerdo con las instrucciones del MINVU (2009). Para efectos del espacio público, son preferibles aquellas de canto biselado por tener una terminación más limpia y que genera una menor disrupción visual que las redondeadas. Generalmente es utilizada para circulaciones peatonales, sean veredas o al interior de parques y plazas.

Adicionalmente, se encuentran en el mercado las solerillas de canto recto, que tienen una terminación más limpia al presentar un menor número de lados que las anteriores. El riesgo de este elemento son los posibles desprendimientos de material que puede tener en las aristas. Por este motivo, se sugiere su uso cuando pueda ser utilizado a ras de nivel del suelo terminado, como en circulaciones de parques y plazas, dando un aspecto de borde de hormigón que envuelve el material de pavimento.

Se sugiere que las solerillas seleccionadas para el espacio público tengan unión tipo macho-hembra para evitar la colocación de mortero de pega, utilizado normalmente en las uniones y que genera bordes sucios y desprolijos. Además, para aquellas zonas donde se requieran curvaturas de pavimento, deben usarse solerillas con longitudes de máximo 50 centímetros.

SEGREGADORES

Los elementos segregadores de ciclovías deben ser capaces de resistir golpes laterales de vehículos pesados y actos de vandalismo. También deben incorporar elementos reflectantes y ser desmontables para permitir la mantención, facilitando una posible reposición en caso de desgaste o daño. El tipo de segregación para ciclovías varía en función de la velocidad de diseño en la vía para otorgar diferentes grados de separación y seguridad, según lo define el MINVU (2018). Los segregadores o separadores pueden variar en diseño y se sugiere la elección de un producto que armonice visualmente con el entorno material, sin generar grandes contrastes en cuanto a color y textura.

BOLARDOS

Los bolardos son elementos sobresalientes de forma vertical en el suelo y tienen como objetivo la protección de los peatones respecto al tránsito vehicular, o para evitar el uso de estacionamientos en lugares no habilitados. Pueden agruparse de forma individual como en línea, evitando el posible ingreso de los vehículos motorizados a áreas peatonales.

Pueden ser utilizados en tres ocasiones. La primera de ellas consta de aquellas vías donde la acera este a nivel con la calzada, y el bolardo se ubica en reemplazo de la solera, guiando a los vehículos en el recorrido. La segunda consiste en casos puntuales donde existe solera, pero se requiere algún tipo de protección peatonal. Por último, y pudiendo ser un complemento de las dos anteriores, se utilizarán bolardos cuando exista un posible uso de estacionamientos informales sobre las aceras.

Estos elementos pueden ser fijos o retráctiles, siendo esta última opción más costosa pero que permite un grado de flexibilidad en el espacio público, por lo cual se sugiere su uso en casos particulares y justificados.

VALLAS Y BARANDAS

Las vallas y barandas constituyen elementos lineales elevados desde el suelo, que tienen por objetivo dar seguridad a los peatones en circunstancias peatonales, restringiendo su paso por algunas áreas en particular. Habitualmente las barandas se utilizan para proteger a los peatones ante desniveles, o como apoyo para mantener el equilibrio en rampas y escaleras, o durante esperas. Las vallas tienen una función más orientada a la restricción de acceso a ciertos espacios.

También suele utilizarse para orientar rutas peatonales, ordenar flujos y delimitar áreas específicas, como juegos infantiles en plazas o parques. Se sugiere, de todas formas, limitar la aplicación de este elemento para dichos usos, ya que puede entorpecer y generar impermeabilidad en los flujos peatonales, a la vez que ensucia el paisaje visual. En casos donde sea indispensable su uso, se recomienda mantener extensiones menores, evitando crear barreras y fragmentación en el espacio público.

Estos elementos pueden ser modulares y, por ende, disminuir los costos y posibilitar una posible sustitución o reemplazo de tramos dañados. Las vallas y barandas construidas en obra deben justificarse en casos emblemáticos e icónicos dentro de cada barrio, cuando determine la calidad del espacio público, sea por el material o el diseño.

BORDES PARQUES Y PLAZAS

Como base, es importante que, en los parques y plazas, se reduzcan los desniveles entre las circulaciones internas, ya sean pavimentos duros o blandos.

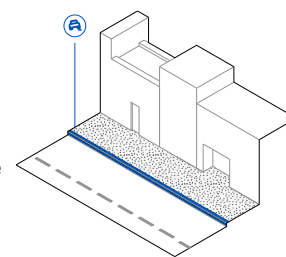
Los bordes en parques y plazas u otros lugares de interés particular que constituyan focos importantes para la construcción de imagen barrial, pueden tener una terminación distintiva que permita, mediante el diseño y material, generar un lenguaje estético. Por lo anterior, cuando se trate de espacios de relevancia urbana -como parques o plazas cívicas- se sugiere la priorización de bordes o muros de contención construidos en obra, sean de hormigón, gavión u otro material cuando haya que salvar grandes desniveles o se quiera dar un uso alternativo al borde, como una banca, o simplemente dar un mayor carácter y distinción al espacio público. Habitualmente, estos desniveles se dan con elementos vegetales que permiten acentuar el paisajismo del espacio público.

Por otro lado, cuando esa posibilidad no sea factible o se trate de plazas barriales de menor escala, se deben priorizar las contenciones mediante solerillas, de canto biselado o recto, a nivel de suelo, evitando elementos sobresalidos y actuando más como elementos de contención en el caso del pavimento blandos. Estas solerillas pueden constituirse como elementos prefabricados de hormigón o elementos metálicos que se invisibilizan.

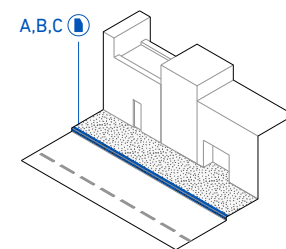
En casos especiales, pueden utilizarse adoquines, adocretos o baldosas como formas de remate de las superficies, sean blandas o duras, para entregar un mayor valor estético al espacio de movilidad peatonal, utilizándolas en cualquier circulación, para marcar accesos o cambios de textura.

PARAMETROS DE DISEÑO: SOLERAS Y SOLERILLAS

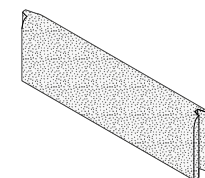
Las soleras deben aportar un desnivel entre la calzada y acera de modo que los vehículos presenten dificultades para montarse sobre la acera, protegiendo a los peatones.



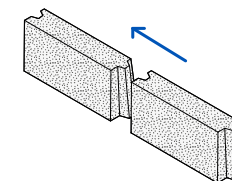
Se utilizarán soleras de los tipos A, B y C dependiendo de la carga vehicular de cada tipo vía.



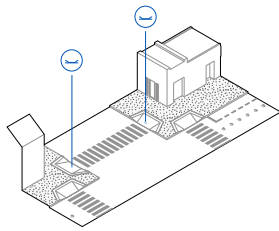
En las veredas se utilizarán solerillas de canto biselado, cuando el tipo de pavimento lo requiera y exista una necesidad.



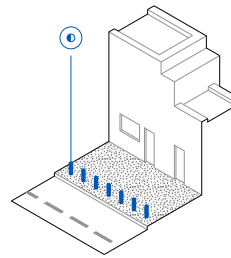
Las solerillas, en lo posible, deben contar con unión tipo macho-hembra para evitar uniones irregulares.



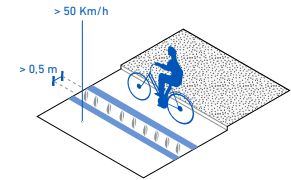
En los cruces peatonales, se generarán rebajes de solera que permitan hacer un cruce por la calzada a los peatones, en casos donde no existan aceras continuas ni plataformas.



Los bolardos deben ser contrastantes con el pavimento, modificando la luminosidad, pero manteniendo un mismo tono de color.

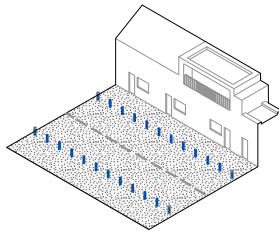


En vías donde se permitan velocidades mayores a 50 km/h se deberá implementar una ciclo vía con una segregación física, consistente en una franja demarcada de seguridad de al menos 0,5 metros. En el eje de la franja deben disponerse elementos separadores que impidan el ingreso de vehículos motorizados a la ciclo vía.

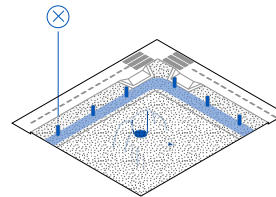


**PARAMETROS DE DISEÑO:
BOLARDOS**

En casos en que el tráfico vehicular deba estar enfáticamente separado del tráfico peatonal, como cuando la calzada esté al mismo nivel que la vereda, deben utilizarse bolardos o pequeños desniveles.

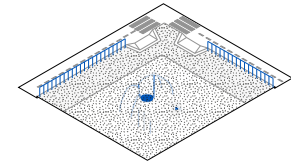


Los bolardos, por ningún motivo, podrán ubicarse al centro de rebajes de solera ni en la ruta accesible.

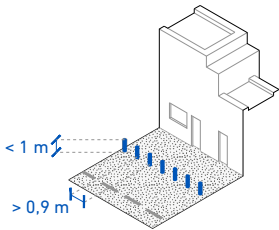


**PARAMETROS DE DISEÑO:
VALLAS Y BARANDAS**

Las vallas se utilizarán para restringir el acceso de los peatones a ciertos espacios donde sea indispensable su aplicación. Se recomienda reducir, en lo posible, su uso.

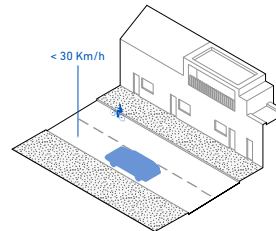


Los bolardos reemplazarán el uso de la solera cuando la calzada y vereda estén al mismo nivel. En estos casos, los bolardos pueden tener dimensiones inferiores a 1 metro y una distancia mínima de 0,9 metros entre sí.

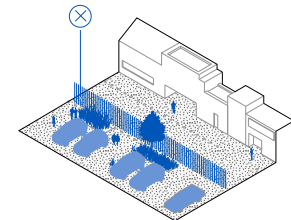


**PARAMETROS DE DISEÑO:
SEGREGADORES**

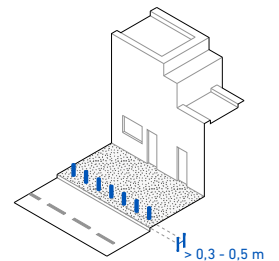
En vías donde exista una velocidad de circulación inferior a 30 km/h no se requerirán ciclo vías segregadas.



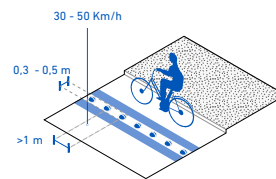
Se sugiere evitar el uso de grandes secciones de vallas, ya que generan barreras espaciales y fragmentación, especialmente desde el punto de vista de los peatones.



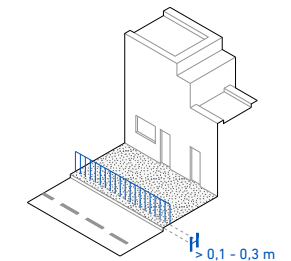
Cuando los bolardos se ubiquen en vías donde existan veredas, deben mantener las mismas condiciones de contraste ya mencionadas y poseer dimensiones mayores a 1 metro. Además, deben colocarse a una distancia de entre 0,3 y 0,5 metros respecto a la solera.



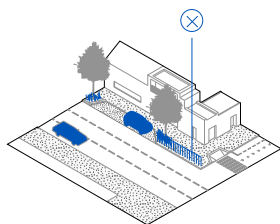
En aquellas vías donde la velocidad varíe entre 30 y 50 km/h, será suficiente con una segregación visual a modo de franja demarcada de seguridad, variable entre 0,3 y 0,5 metros de ancho. En el eje de la franja deben disponerse tachas o tachones viales reflectantes y separados a una distancia menor a un 1 metro entre sí.



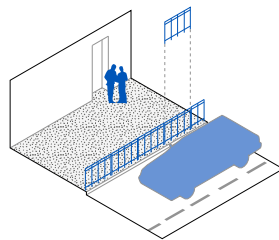
Se recomienda que las vallas ubicadas en veredas se posicionen a una distancia variable entre 0,10 y 0,30 metros respecto a la solera, evitando disminuir el espacio peatonal y la formación de espacios residuales. Su altura recomendada es de 1 metro.



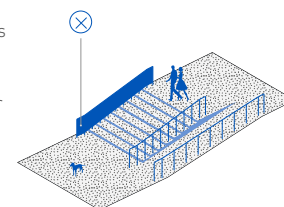
Las vallas no deben utilizarse como elementos disuasivos para evitar los cruces peatonales. Los cruces deben suplir la necesidad de cruzar por áreas peligrosas.



Se recomienda privilegiar el uso de elementos modulares para facilitar la eventual reposición ante daños.

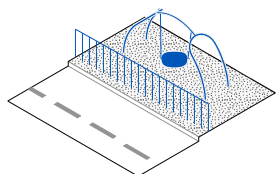


Las barandas pueden ser elementos llenos en casos donde amerite constituir una superficie continua. De lo contrario, es preferible utilizar elementos livianos y/o traslúcidos.

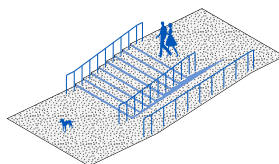


PARAMETROS DE DISEÑO: OTROS

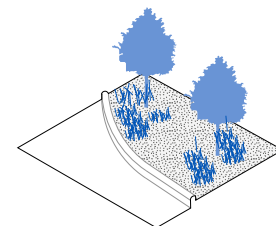
Se recomienda utilizar vallas en casos específicos para delimitar áreas de juegos infantiles, cuando estas se encuentren cercanas a vías de alto tránsito o zonas de estacionamientos.



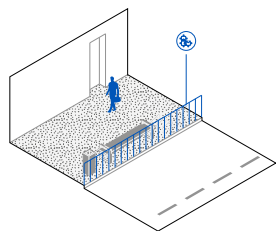
Las barandas se utilizarán para resguardar a los peatones ante desniveles, o como apoyos para mantener el equilibrio en rampas y escaleras, o durante esperas.



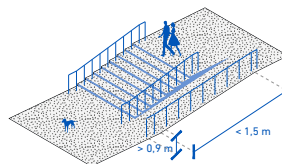
En parques y plazas de mayor importancia deben priorizarse bordes y terminaciones construidas in situ, tipo muros de contención de hormigón, gavión u otros.



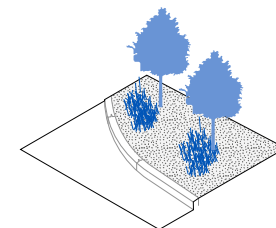
Las vallas deben ser elementos simples, livianos y no llenos u opacos, evitando el uso excesivo de elementos que generen obstrucciones visuales. A su vez, el diseño y material de las vallas debe guardar coherencia con los elementos del mobiliario urbano.



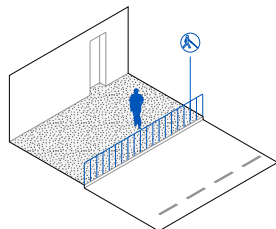
En rampas de extensión menor a 1,50 metros, se ubicarán barandas con una altura mínima de 0,95 metros.



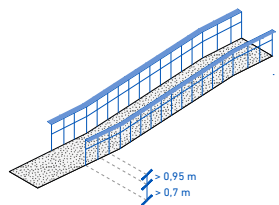
En plazas de barrio y donde no sea posible aplicar lo anterior, se debe priorizar el uso de solerillas de canto recto, seguidas por la de canto biselado, y ubicadas a nivel de suelo terminado o a modo de contener el pavimento blando o duro.



Las vallas y barandas deben ser identificables por personas no videntes, por lo cual se sugiere que tengan un borde inferior detectable.



En rampas de extensión mayor a 1,50 metros, se ubicarán barandas con pasamanos, o solamente un pasamanos. El pasamanos tendrá dos niveles, el primero a 0,70 metros y el segundo a 0,95 metros respecto al nivel del suelo. El pasamanos, además, debe sobresalir 0,20 metros en dirección exterior de la rampa, en ambos extremos.



Como alternativa y en casos especiales, pueden utilizarse una separación de materiales o niveles con adcretos, adoquines, palmetas o baldosas en circulaciones de vereda, parques o plazas.

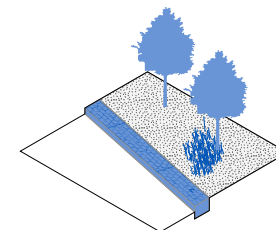




Figura 180_La unión macho-hembra es recomendable para las solerillas. [Santiago, Región Metropolitana]



Figura 181_Un uso apropiado de borde de hormigón y adoquines como remate del pavimento. [Barrio Brasil, Antofagasta]



Figura 182_El diseño de las barandas del barrio debe ser simple y de poco peso visual, Plaza La Cantera. [Antofagasta]

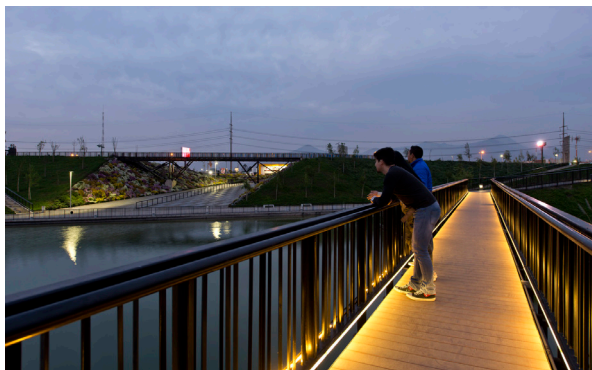


Figura 184_En casos que la baranda o valla sea un elemento de diseño, puede iluminarse y darle carácter al espacio. [Santiago, Región Metropolitana]



Figura 183_Los bordes pueden utilizarse también como asientos. [Borde Costero, Antofagasta]



Figura 185_El diseño de los bordes puede otorgar una distinción al barrio y tipología de espacio público. [Banyoles, España]

c.3.2. Materiales

Se deben coordinar el conjunto de materiales de modo de formar un espacio público armónico, unificado, coherente y organizado, buscando una combinación de colores y texturas al mismo tiempo que se da un abanico de opciones a los diseñadores. Una cohesión de este tipo permite implementar espacios públicos más atractivos, utilizando de base la identidad propia de la ciudad y de cada barrio.

Es importante recalcar que las siguientes paletas, además de regir para las superficies de suelo, tienen una injerencia en la elección de los otros elementos que forman esta sección, sea mobiliario, luminarias o señalética, considerando que todo el conjunto de elementos urbano son las piezas de menor escala en el espacio público que deben estar en concordancia para no dar la impresión de fragmentación en las distintas secciones de la ciudad.

En cuanto a la selección del color, habitualmente se recomienda que se utilicen los tonos naturales del material, evitando las apariencias artificiales. El uso de terminaciones para la protección según las condiciones del entorno debe considerar este punto sin realizar mayores modificaciones a la apariencia. En ciertas ocasiones particulares podrán existir algunos elementos del mobiliario que destaquen y contrasten con el resto de los materiales, buscando generar una línea gráfica-visual que establezca una identidad al barrio por medio de un color particular.

Como ya se esbozó anteriormente, los contrastes, cuando sean requeridos por elementos que necesitan resaltar respecto al contexto, deben generarse a partir de cambios en la luminosidad del color más que en su tono.

En aquellas tipologías de espacio público asociadas a la naturaleza, como parques y plazas barriales, deben preferirse materiales de apariencia más natural, blanda y liviana, mientras que en ambientes de carácter más urbano deben preferirse materiales más duros y de carácter contemporáneo. Además, estos materiales deben tener la característica de envejecer bien en el largo plazo, considerando las condiciones climáticas-ambientales de Antofagasta.

Todos los materiales deben contar con protección contra hongos e insectos, y dado el caso de Antofagasta es necesaria una mínima protección contra la humedad del suelo. En cuanto a la porosidad de los materiales del suelo, el MINVU (2017b) establece que no es mayormente necesario para la infiltración de aguas.

COLORES

Es importante que la infraestructura de elementos utilitarios -como postes, señalética y otros- utilicen el mismo color en cada uno de los barrios, pretendiendo que guarden homogeneidad visual y al mismo tiempo disminuir la cantidad de información existente en el paisaje. Deben evitarse parches o elementos de colores distintos en los elementos de infraestructura básica como los mencionados.

Considerando que se sugiere el uso de un color negro o tonos muy oscuros en las luminarias, es posible pensar en el mismo color para el resto de los elementos. Los tonos oscuros, a su vez, funcionan mejor que los tonos claros, en

términos estéticos ya que se comportan de mejor forma ante posibles degradaciones producto del material particulado presente en el aire.

PAVIMENTOS DUROS

En el caso de las superficies duras, es preferible optar por pavimentos continuos, como hormigones lisos o estampado. Este tipo de pavimentos es de buena utilidad ya que cuenta con más fáciles condiciones de traslado, mejorando los tiempos de ejecución de las obras. A su vez, estos pavimentos cuentan con una gran resistencia a diversas condiciones de tránsito y a actos de vandalismo, evitando posibles robos de piezas y reduciendo la necesidad de mantención en el tiempo. Además, los hormigones estampados y pigmentados permiten crear espacios distintivos y/o lúdicos, similar a lo que harían otros materiales más costosos.

Respecto a otros pavimentos continuos del tipo drenante, se recomienda una aplicación a criterio y cuando sea estrictamente necesario, ya que es muy costoso. Se sugiere, de todas formas, utilizar piedras locales para reducir los costos, de forma de ser eficientes en términos de sustentabilidad ambiental y económica. Por estos motivos, estos pavimentos deben limitarse únicamente cuando sea requerido, como podría serlo en espacios con juegos de agua.

Los pavimentos tipo unidades o piezas se recomienda utilizarlos cuando sea necesario homologar o reconstruir un espacio ya consolidado que cuente con este tipo de piezas y que cumpla con los parámetros de diseño establecidos en la presente Guía. En estos casos, los costos son muy altos por el traslado de grandes pesos, el requerimiento de mano de obra calificada, y una ejecución lenta y artesanal. Por lo anterior, se recomienda instalarse en casos específicos y distintos.

PAVIMENTOS SEMI-DUROS Y BLANDOS

En el caso de las superficies blandas o semi-duras, se recomienda optar, también, por pavimentos continuos ya que permiten guardar continuidad en los espacios y facilitan también la ejecución de los proyectos de espacio público. El uso de palmetas sueltas para un material tipo caucho tiende a degradarse en el tiempo ya que se desprenden con facilidad, sea intencional o no.

Otros materiales, como maicillo, mulch o gravilla, se caracterizan por estar sueltos o levemente sueltos, por lo cual, a pesar de que tienen costos reducidos en comparación a otros pavimentos, requieren una constante reposición en el tiempo. A pesar de esto se recomienda utilizar estos pavimentos para las áreas indicadas en los parámetros de diseño de la Guía.

Paleta de materiales

La paleta de materiales propuesta busca potenciar la identidad de toda la ciudad de Antofagasta volcada en su borde costero, favoreciendo el uso de tonos neutrales y naturales, de una forma sutil y que permita poner la atención en el paisaje natural. La selección de materiales particulares y la paleta de colores dependerá de cada uno de los barrios, por lo que se sugiere revisar la Guía de Diseño del barrio específico a intervenir.

PALETA DE MATERIALES

MADERAS

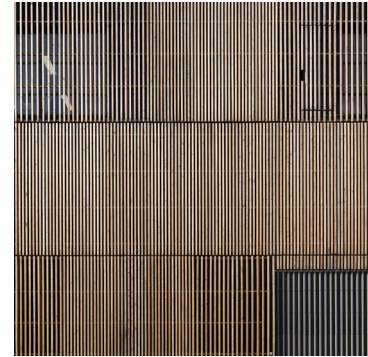
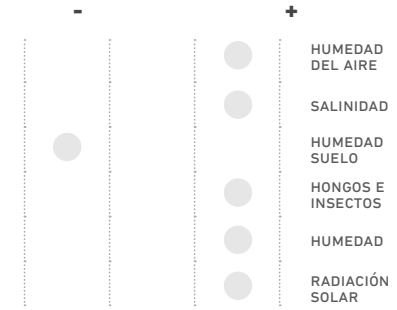


Figura 186

NIVEL DE PROTECCIÓN

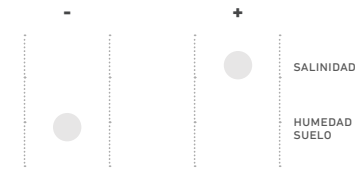


METALES TIPO ACERO PERFORADO O CORTEN



Figura 187

NIVEL DE PROTECCIÓN



METALES TIPO ACERO GALVANIZADO

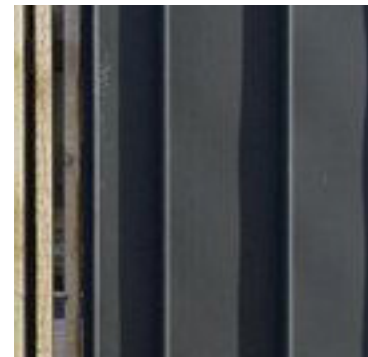


Figura 188

NIVEL DE PROTECCIÓN

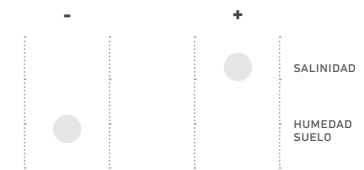




Figura 189



Figura 190

PAVIMENTOS DUROS

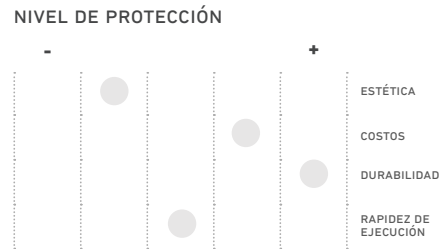


Figura 191

TIPO DE PAVIMENTO: continuo
ESPACIO DE MOVILIDAD: calzada vehicular, ciclos, peatonal.
APLICACIONES ESPECÍFICAS: en el espacio peatonal, se recomienda solo para circulaciones interiores de parques.

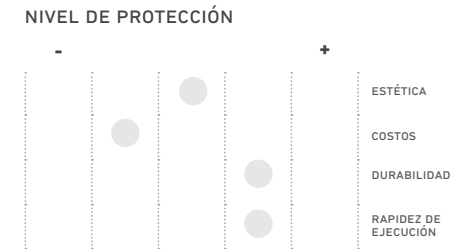


Figura 192

TIPO DE PAVIMENTO: continuo
ESPACIO DE MOVILIDAD: peatonal, estacionamientos, calzadas vehiculares, ciclos.
APLICACIONES ESPECÍFICAS: veredas, explanadas y paseos peatonales (siempre y cuando tenga un diseño de trazado en sus juntas).

PAVIMENTOS DUROS

HORMIGÓN ESTAMPADO (IMPRESO) Y PIGMENTADO

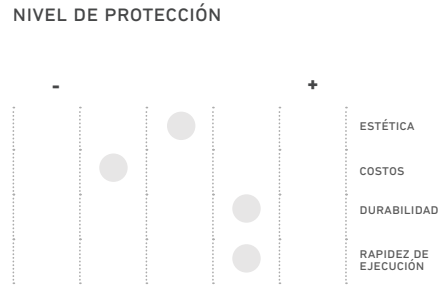
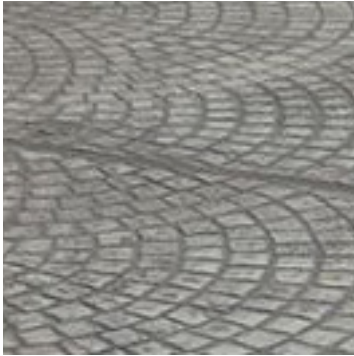


Figura 193

TIPO DE PAVIMENTO: continuo
ESPACIO DE MOVILIDAD: peatonal, estacionamientos, calzadas vehiculares.
APLICACIONES ESPECÍFICAS: veredas, circulaciones internas y accesos de plazas cívicas y parques, accesos a plazas, entorno a piezas de arte público, explanadas, plataformas en cruces, aceras continuas.

HORMIGÓN LAVADO

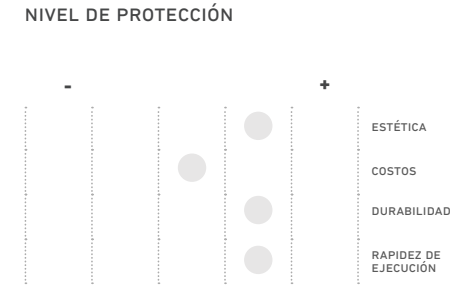


Figura 194

TIPO DE PAVIMENTO: continuo
ESPACIO DE MOVILIDAD: peatonal, estacionamientos.
APLICACIONES ESPECÍFICAS: veredas, circulaciones internas de plazas y parques, explanadas, bahías de estacionamientos.

ADOQUINES DE HORMIGÓN PREFABRICADOS

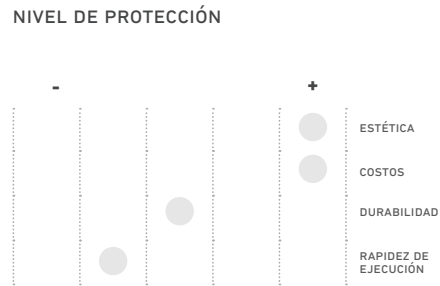


Figura 195

TIPO DE PAVIMENTO: unitario o de pieza
ESPACIO DE MOVILIDAD: peatonal, calzada vehicular, estacionamientos, intersecciones y cruces.
APLICACIONES ESPECÍFICAS: explanadas, demarcaciones frente a edificios públicos o patrimoniales, paseos peatonales, combinación con hormigón, plataformas en cruces, entorno a piezas de arte público.

BALDOSAS MICROVIBRADAS

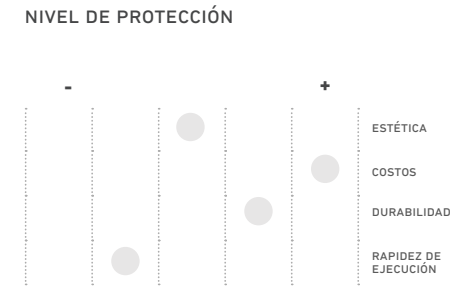
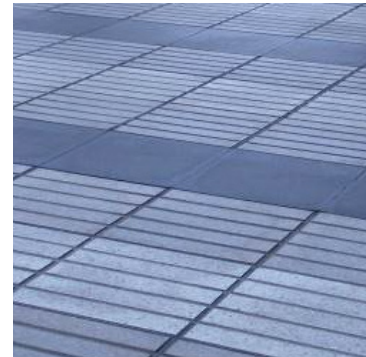


Figura 196

TIPO DE PAVIMENTO: unitario o de pieza
ESPACIO DE MOVILIDAD: peatonal, calzada vehicular, estacionamientos, intersecciones y cruces.
APLICACIONES ESPECÍFICAS: veredas, explanadas, demarcaciones frente a edificios públicos o patrimoniales, paseos peatonales, veredas, combinación con hormigón, plataformas en cruces, entorno a piezas de arte público.

BALDOSAS MICROVIBRADAS TIPO HUELLA
PODOTÁCTIL

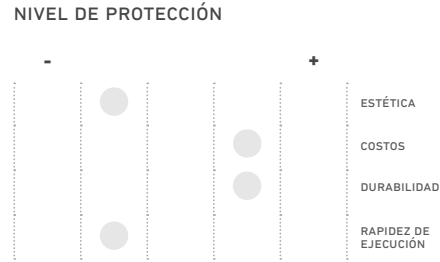
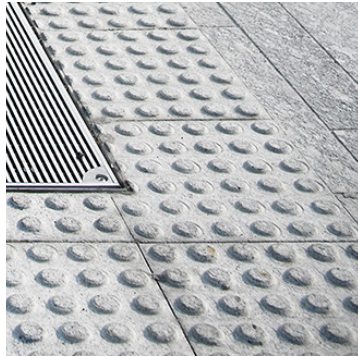


Figura 197

TIPO DE PAVIMENTO: unitario o de pieza
 ESPACIO DE MOVILIDAD: peatonal
 APLICACIONES ESPECÍFICAS: rutas accesibles que lo exijan.

PAVIMENTO DRENANTE EN BASE A ÁRIDOS

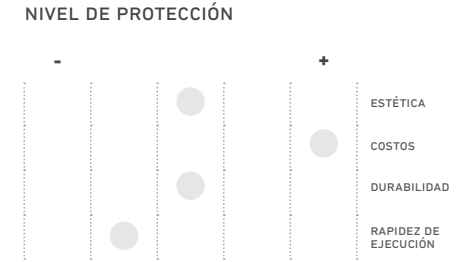


Figura 198

TIPO DE PAVIMENTO: continuo y poroso
 ESPACIO DE MOVILIDAD: área de juegos infantiles
 APLICACIONES ESPECÍFICAS: área de juegos infantiles de agua.

GRATING METÁLICO

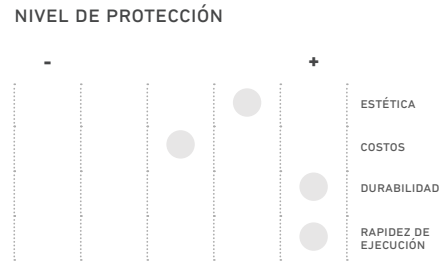
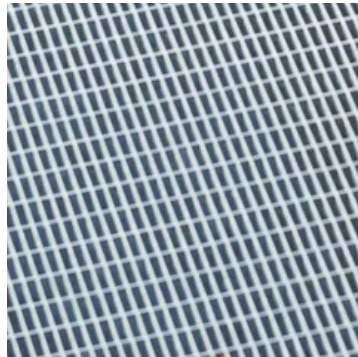


Figura 199

TIPO DE PAVIMENTO: unitario o de pieza
 ESPACIO DE MOVILIDAD: peatonal
 APLICACIONES ESPECÍFICAS: pasarelas

MAICILLO

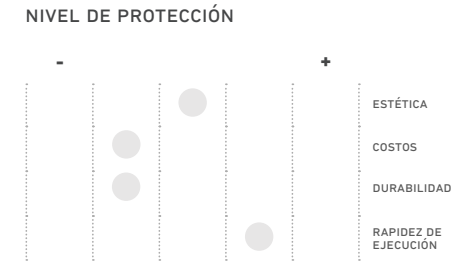


Figura 200

TIPO DE PAVIMENTO: continuo
 ESPACIO DE MOVILIDAD: peatonal, áreas de juegos infantiles, plazas activas, estacionamientos
 APLICACIONES ESPECÍFICAS: circulaciones internas en parques y plazas, áreas de descanso, explanadas de estacionamientos

PAVIMENTOS SEMI-DUROS Y BLANDOS

PAVIMENTOS SEMI-DUROS Y BLANDOS

GRAVILLA

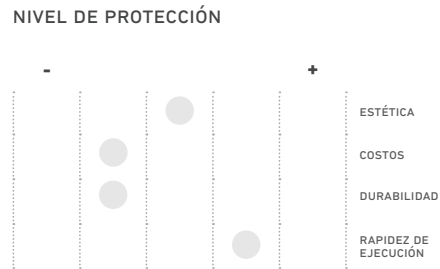


Figura 201

TIPO DE PAVIMENTO: continuo

ESPACIO DE MOVILIDAD: peatonal, estacionamientos

APLICACIONES ESPECÍFICAS: circulaciones internas en parques y plazas, áreas de descanso, explanadas de estacionamientos

MULCH O CHIPS DE MADERA

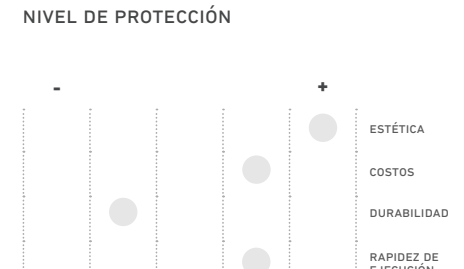


Figura 202

TIPO DE PAVIMENTO: continuo

ESPACIO DE MOVILIDAD: peatonal, áreas de juegos infantiles, plazas activas

APLICACIONES ESPECÍFICAS: circulaciones internas en parques y plazas, áreas de descanso, paisajismo

ARENA

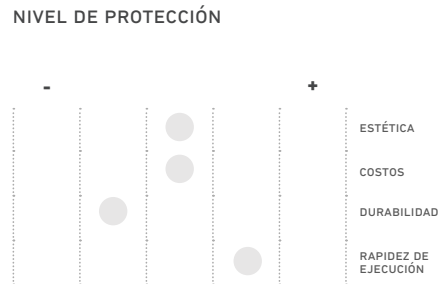


Figura 203

TIPO DE PAVIMENTO: continuo

ESPACIO DE MOVILIDAD: áreas de juegos infantiles

APLICACIONES ESPECÍFICAS: juegos infantiles para niños de rangos etarios más bajos

CAUCHO

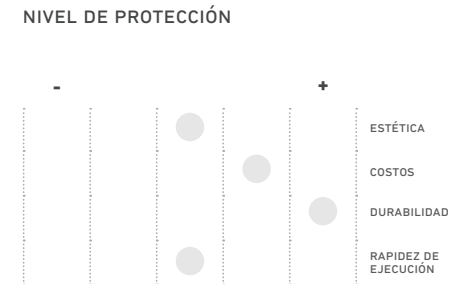
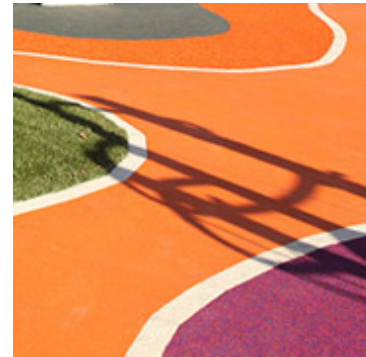


Figura 204

TIPO DE PAVIMENTO: continuo

ESPACIO DE MOVILIDAD: áreas de juegos infantiles, plazas activas

APLICACIONES ESPECÍFICAS: canchas, áreas de entrenamiento tipo calistenia o máquinas de ejercicio, circuitos de trote

BORDES

SOLERAS TIPO A, B Y C



NIVEL DE PROTECCIÓN

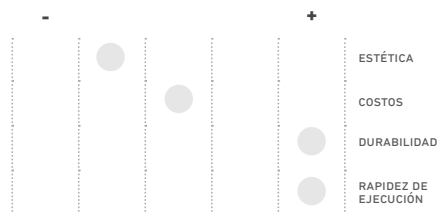


Figura 205

APLICACIONES ESPECÍFICAS: separación de calzada y acera

SOLERA ZARPA



NIVEL DE PROTECCIÓN

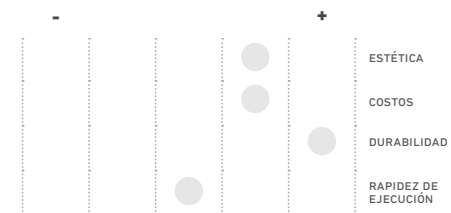


Figura 206

APLICACIONES ESPECÍFICAS: accesos vehiculares a edificios, bahías de estacionamientos, separación calzada y acera

SOLERILLAS DE CANTO BISELADO



NIVEL DE PROTECCIÓN

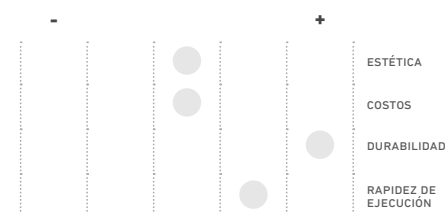


Figura 207

APLICACIONES ESPECÍFICAS:
veredas y otras circulaciones
peatonales

SOLERILLAS DE CANTO RECTO



NIVEL DE PROTECCIÓN

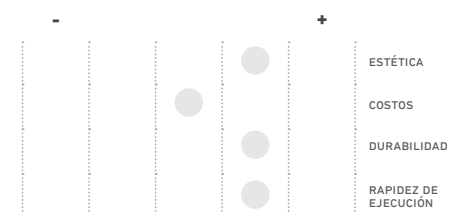


Figura 208

APLICACIONES ESPECÍFICAS:
veredas y otras circulaciones peatonales

BORDES

ADOQUINES DE HORMIGÓN PREFABRICADO

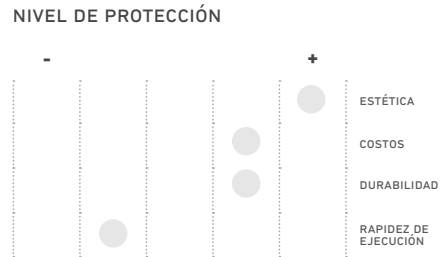


Figura 209

APLICACIONES ESPECÍFICAS:
veredas y otras circulaciones peatonales; cambios de texturas o bordes

BALDOSAS MICROVIBRADAS

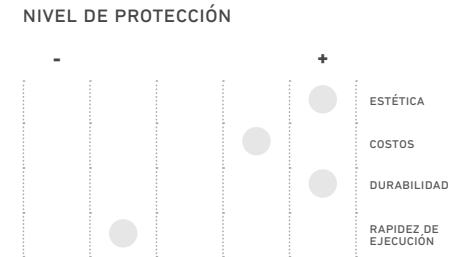


Figura 210

APLICACIONES ESPECÍFICAS:
veredas y otras circulaciones peatonales; cambios de texturas o bordes

BORDE DE HORMIGÓN EN OBRA

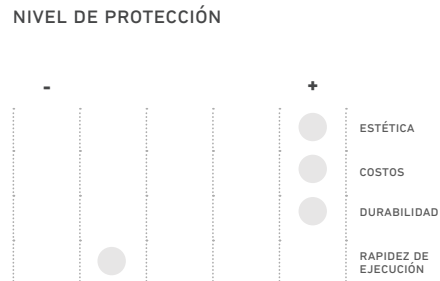


Figura 211

APLICACIONES ESPECÍFICAS:
contención en parques y plazas; posible asiento

BORDE DE GAVIONES

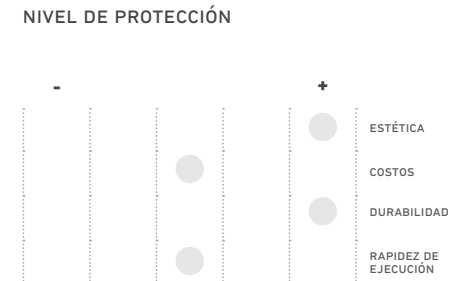
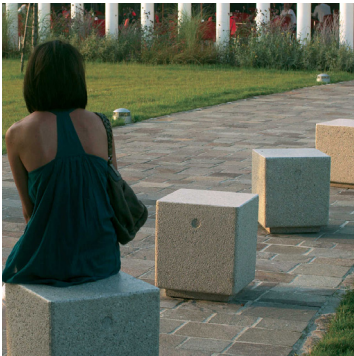


Figura 212

APLICACIONES ESPECÍFICAS:
contención en parques y plazas; posible asiento

BOLARDOS BAJOS



NIVEL DE PROTECCIÓN

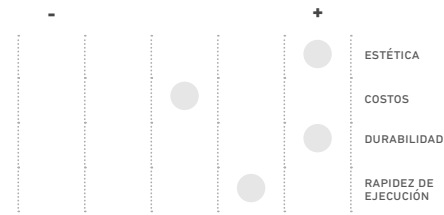


Figura 213

APLICACIONES ESPECÍFICAS:
separación calzada y vereda cuando estén a nivel

BOLARDOS ALTOS



NIVEL DE PROTECCIÓN

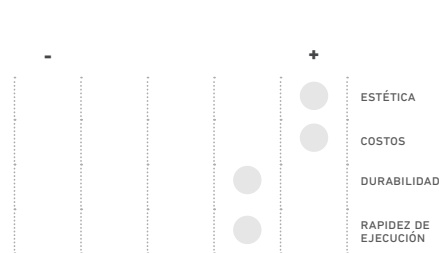


Figura 214

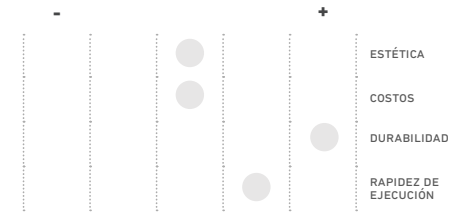
APLICACIONES ESPECÍFICAS:
protección peatonal

SEGREGADORES DE CICLOVÍAS



Figura 215

NIVEL DE PROTECCIÓN



APLICACIONES ESPECÍFICAS:
separación calzada vehicular de calzada de ciclos

VALLAS

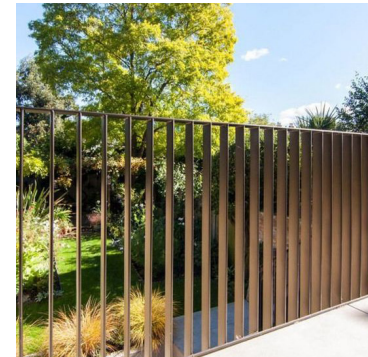
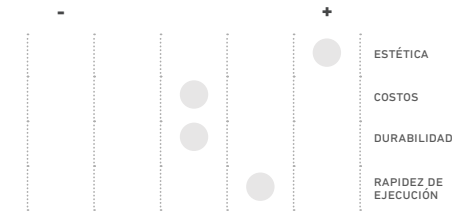


Figura 216

NIVEL DE PROTECCIÓN



APLICACIONES ESPECÍFICAS:
separación calzada vehicular de acera

BARANDAS

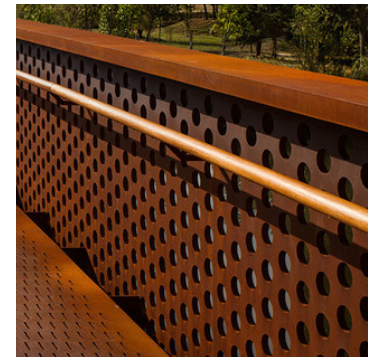
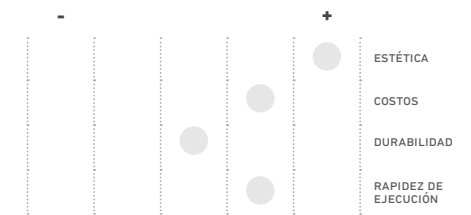


Figura 217

NIVEL DE PROTECCIÓN



APLICACIONES ESPECÍFICAS:
rampas, escaleras, gradas, desniveles, lugares de espera

c.3.3. Ecología urbana

La ecología es un elemento fundamental para el desarrollo del espacio público de la ciudad de Antofagasta para la conformación de áreas o espacios verdes, y la estructura ecológica de sus barrios. Su consolidación dentro de los distintos tipos de proyectos urbanos permite mejorar la calidad ambiental y estética de sus barrios.

Antofagasta, al ser una ciudad costera de clima desértico nuboso y topografía variada, presenta distintas particularidades con respecto al desarrollo de la vegetación urbana. La carencia de agua y materia orgánica en sus suelos, en conjunto con la salinidad del aire y la radiación UV, generan un escenario particular para el desarrollo de cualquier especie vegetal, lo que siempre debe ser considerado al momento de gestionar, planificar, diseñar, ejecutar o mantener un proyecto de espacio público con vegetación.

Los espacios vegetados en áreas urbanas y periurbanas generan innumerables beneficios a la población, especialmente en zonas áridas, haciendo que todos los esfuerzos y recursos que involucren el aumento de superficie vegetada, como la mejora de su composición y calidad sean bien considerados. En ese sentido, es importante considerar el estándar entregado por el Consejo Nacional de Desarrollo Urbano, o CNDU, (2018) respecto a la superficie de parques y plazas de acceso público, con un valor de 10 m²/habitantes en un área de influencia de 3.000 metros. Es relevante considerar este estándar de forma consciente para la ciudad de Antofagasta, donde la mantención de las áreas verdes es más compleja y deben estar adaptadas al clima local.

Siendo así, esta sección se plantea la vegetación como un elemento estructurante que debe ser promovido, respetado y conservado. Además, esta iniciativa debería ser liderada y consolidada mediante instrumentos de planificación local³⁷.

³⁷ Para la planificación del verde urbano, actualmente considerado como "sistema de infraestructura verde" se promueve el desarrollo de planes de infraestructura verde, los cuales tienen el objetivo de definir la misión de los espacios verdes de cada ciudad y/o barrio. A nivel nacional, las ordenanzas municipales son las actuales herramientas que permiten condicionar aspectos puntuales de los espacios verdes, las que incluso pueden estar asociadas a Guías de Diseño.

Entendiendo que estos esfuerzos y recursos destinados al desarrollo y cuidado de la vegetación en los actuales y futuros espacios públicos deben ser eficientemente administrados, esta sección entrega los lineamientos necesarios para el diseño vegetal de estas áreas, como también para la adecuada selección de especies y asociaciones botánicas a establecer.

Sabiendo que cada proyecto tiene sus particularidades y objetivos, es importante ubicarlo además dentro de una planificación a nivel de ciudad. Así, cada iniciativa puede multiplicar sus beneficios, dentro de una estrategia combinada de intervenciones urbanas.

VARIABLES CLAVE

Las siguientes variables corresponden a aquellos aspectos clave a considerar dentro de la metodología de trabajo a abordar en proyectos de espacios público, y están determinadas por los distintos parámetros de diseño.

- **Calidad paisajística:** Se refiere al estándar que los proyectos de espacios públicos debiesen cumplir con respecto al diseño vegetal y su conformación en el paisaje urbano.
- **Rol de la Vegetación:** Corresponde a la descripción de la o las funciones que deben cumplir las áreas vegetadas del barrio, promoviendo siempre la multifuncionalidad y diversidad en cada proyecto y según las condicionantes de cada barrio. En este punto, se consideran las tipologías de espacio público del barrio y su relación con las distintas estratas vegetales, el diseño paisajístico, y su definición en base a los servicios ecosistémicos y funciones que se le otorgue las áreas verdes.

Nota: se sugiere revisar Anexo I, Manual de Plantación de Árboles en Áreas urbanas de CONAF (2014), Ordenanza Local de Áreas Verdes (S/N) de la Municipalidad de Antofagasta (1998), Manual de elementos urbanos sustentables. Tomo III del MINVU (2017b) y NCH2880 Compost Clasificación y Requisitos del INN (2005).

- Intervención paisajística: Hace referencia a las distintas tipologías de espacios públicos, y las alternativas de especies vegetales que se pueden incorporar en un futuro proyecto.
- Selección vegetal: Presentación de los criterios a considerar en la selección de especies vegetales.
- Consideraciones técnicas: establece los criterios técnicos que debe cumplir cada proyecto al momento de diseñar y ejecutar una obra de espacio público que incorpore vegetación.

La descripción de cada uno de estos puntos clave, corresponde a la hoja de ruta que se debe adecuar a cada proyecto, entendiendo que el objetivo principal es el incremento de biomasa que contribuya a la calidad urbana y ambiental de la ciudad. Este incremento no sólo es atribuible al aumento de dotación (m²), sino también a la cantidad y densidad de plantación, porcentaje de plantación de m² de vegetación dentro de los espacios públicos existentes y futuros, aumento del dosel vegetal (m³ captadores CO₂), entre otros. Además, los proyectos de espacio público deben cumplir con las siguientes funciones:

- Contribuir a la calidad paisajística y ambiental.
- Contribuir a la generación de un espacio público de calidad para la comuna, incorporando vegetación que aporte identidad y bienestar.
- Contribuir con el diseño vegetal a la definición espacial y estética del proyecto, junto con la identificación y definición jerárquica de accesos, circulaciones y zonas de estar.

- Establecer zonas y/o hitos vegetales dentro del proyecto, que entregue valor estético y reconocimiento a través de su colorido, tamaño y textura.

Todas estas funciones deben acompañarse con el cumplimiento de las normativas técnicas, así como también con las funcionalidades y diseño general, generando un diálogo con los espacios de movilidad y otros elementos que conforman el espacio urbano como la iluminación, circulaciones y zonas de estar, entre otros.

Es importante que todos los proyectos de espacio público tengan por objetivo principal la creación de espacios públicos sensibles desde el punto de vista ambiental, social y cultural, manteniendo parámetros de calidad homogéneos en las distintas tipologías de espacios públicos. Los objetivos específicos de los proyectos, por tanto, deben subordinarse a este primer gran principio.

Calidad paisajística³⁸

Desde el punto de vista de la vegetación, los futuros proyectos de espacio público deben lograr que el valor del paisaje urbano esté asociado al reconocimiento y puesta en valor del patrimonio paisajístico existente, fortaleciendo las actuales estructuras verdes del área, y contribuyendo a la diferenciación de zonas de circulación y estar. Para esto, la conservación y/o integración de árboles, arbustos, herbáceas, suculentas y cactáceas, entre otros, será promovida en el diseño de las distintas intervenciones paisajísticas con el propósito de la naturalización de la ciudad, mediante

³⁸ Calidad paisajística en este caso se vincula con la definición conceptual de esta guía, y en base a la calidad de los jardines y/o área de plantación de todos los proyectos de espacio público. No se asocia a la definición tradicional de estudios de paisaje y territorio de la UE.

acciones concretas de revegetación, comprometiéndose directamente a los deseos y participación de la comunidad.

Lo anterior establece la imagen conceptual objetivo que busca, directamente, la promoción de la calidad paisajística. Los proyectos de espacios públicos de la ciudad de Antofagasta deben lograr establecer una calidad paisajística que asegure estándares con respecto a la imagen en el tiempo y de forma homogénea en todo el contexto barrial.

En este caso, desde el punto de vista del paisaje, la naturalización de la ciudad significa dinámicas de diseño y transformación del espacio público con una jardinería que permita que estos se conviertan en hábitats favorables a los procesos naturales, facilitando la entrada espontánea de flora y fauna, y hacer un mantenimiento más ecológico sin perder la calidad estética para orientarlos al beneficio social y de salud.

Debido a que las condiciones urbanas y sociales limitan el crecimiento natural y espontáneo de la vegetación, siempre existirán factores de antropización, especialmente asociados a la ejecución y mantenimiento de los proyectos. Al ser un área ya consolidada y con características urbanas, donde la densificación, diversidad de usos y densidades de construcción son una característica del área, la vegetación será es un elemento estructurante, que puede ser integrado de variadas formas.

Estos procesos adquieren relevancia en la gestión de recursos, promoviendo procesos de ejecución y mantenimiento más ecológicos, conservando las áreas verdes y elementos vegetales existentes, haciendo que los diseños se desarrollen en respuesta de las condiciones actuales desde el punto de vista ambiental y social, y que requieran ser

cuidadosos en cómo y con qué debieran ser sostenidos en el tiempo. Lo anterior basándose en que a mayor disociación del diseño y selección vegetal con respecto a los aspectos naturales que conforman el paisaje del territorio, mayor son los gastos y recursos que se requieren para su sustento.

Debido a las diferentes características que conforman los barrios de Antofagasta, las técnicas y procesos de implementación de espacios con vegetación urbana no son homogéneos, aunque sí guardan relación. Sin embargo, la naturalización es una estrategia única, que responde a los siguientes principios:

- Conservación y mejora de condiciones de patrimonio natural y construido existente, particularmente en las plazas y en el parque urbano. Esto con el fortalecimiento adicional del arbolado urbano que se desarrolla de modo aleatorio.
- Maximizar la entrega de servicios ecosistémicos que entregan las áreas verdes, frente al manejo consciente y responsable de recursos para la ejecución y la sostenibilidad en el tiempo.
- Relación directa en respuesta a las necesidades y opinión de la comunidad local.
- Promoción de la resiliencia y dinamismo de los proyectos, frente a la evolución medioambiental, climática y social.
- Enfoque multiescalares y funcionales, que permita que la vegetación que forma parte de un proyecto puntual sea un elemento integrador y que conforme una red de infraestructura verde, a nivel macro como micro. Esto de acuerdo con la promoción de los principios que se

instauran en los sistemas de infraestructura verde y los servicios ecosistémicos asociados.

- Manejo de una identidad estética definida en base a la vegetación autóctona del lugar, promoviendo la imagen de espacios verdes conscientes y vinculantes con la xerojardinería y jardines desérticos, y la promoción de la biodiversidad.

Con el cumplimiento de estos principios, a medida que se vayan estableciendo en forma progresiva los nuevos proyectos, se comenzará a apreciar un paisaje urbano con una calidad paisajística basada en un sistema ecológico sano, que promueva el bienestar ambiental y social, con una estética característica.

Rol de la vegetación

La vegetación urbana de la ciudad corresponde a la imagen integral que esta debe entregar como factor identitario a la ciudad, como también a la o las funciones que deben cumplir el conjunto de árboles, arbustos, herbáceas y otros presentes en las distintas tipologías de espacios públicos y en los diversos espacios de movilidad.

Con respecto a las decisiones que se tiene que tomar con las funciones que las áreas con vegetación deberán cumplir con respecto de su planificación y diseño, se considera su rol desde el punto de vista de la escala de intervención. En primer lugar, es la escala macro o nivel ciudad y en segundo lugar a nivel micro o escala local.

A su vez, es importante que la definición y diseño de áreas verdes se establezca en base a las funciones ambientales, estéticas y sociales, y que se promueva la multifuncionali-

dad de estos espacios. La promoción considera que el cumplimiento de una función no excluye que se cumplan otras más. Al contrario, entre mayores funciones tenga el proyecto, mejor evaluado será. Esto se hace con una diversidad de estrategias de diseño en las áreas que tienen vegetación, las que se manifiestan con el arbolado urbano, el diseño de platabandas, macizos de arbustos y herbáceas, entre otros.

Funciones a escala nivel macro

Las funciones de la vegetación a escala nivel macro describen la relación de uno o más proyectos de espacio público respecto a la relación integral con el sistema verde urbano y la totalidad del barrio. Es así como estas corresponden a los beneficios que entregan a la ciudad y sociedad. Estas funciones corresponden a los servicios ecosistémicos y pueden ser evaluados por medio de mediciones formales.

Estas funciones son generales, y no excluyen otras que pueden relacionarse al rol del proyecto dentro de la ciudad. En el caso de los barrios de Antofagasta, los proyectos deben estar vinculados principalmente a conformar una red, y mejorar las condiciones estéticas y ambientales. Estas últimas condiciones tienen relación con el aumento de arbolado, y manejo o mejora de la calidad paisajística de sus espacios verdes.

FUNCIÓN 1: CONTROL TIPO MITIGACIÓN DE PARTÍCULAS SUSPENDIDAS EN EL AIRE Y GASES CONTAMINANTES.

Esta función logra, mediante el uso de vegetación, especialmente arbolado y arbustos, el control y absorción de parte de las partículas suspendida en el aire. Los árboles y otras estratas vegetales extraen contaminantes en dos formas principalmente: capturan partículas en la superficie de sus hojas y/o incorporan gases y contaminantes a través

de las estomas³⁹ en sus hojas. Para la selección vegetal que tengan la finalidad de lograr esta función se debe considerar el tipo de hoja, su dosel y su índice de cobertura foliar.

FUNCIÓN 2: CONTROL TIPO MITIGACIÓN EFECTO ISLA DE CALOR

Esta función tiene la finalidad de reducir la temperatura en las áreas con altos índices de áreas construidas o superficies asfaltadas u hormigonadas. La plantación de árboles y otros tipos de vegetación reduce la temperatura del aire y de la superficie, ya que proporciona sombra y enfriamiento a través de la evapotranspiración. Aumentar la cobertura de copas de árboles reduce la temperatura, especialmente a horas de mayor radiación solar. Para establecer esta función es importante aumentar la densidad de plantación de árboles (árbol/m²), y seleccionar árboles con copas que entreguen amplia sombra. Entre mayor porcentaje de sombra de árboles y arbustos, existe una mayor reducción de temperatura. La ubicación y selección de árboles debe ser estratégica, ya que dependerá del espacio y su asoleamiento. Una mala selección puede incluso generar efectos adversos como exceso de sombra, e impedimento de acceso de luz solar a edificaciones. Por otro lado, la reducción de temperatura con vegetación se logra aumentando la superficie de áreas verdes, ya que reduce las áreas construidas, disminuyendo las superficies que absorben calor.

FUNCIÓN 3: PROMOCIÓN DE LA BIODIVERSIDAD

Esta función busca promover la diversidad de hábitats y la oportunidad de atraer especies. En el caso de la ciudad, la vegetación es capaz de atraer especialmente especies variadas de insectos y aves. Sin embargo, se debe procurar

39 Los estomas son los poros o aberturas regulables en la epidermis de las hojas de las plantas.

evitar la selección de especies que contribuyan al desarrollo de especies de insectos o aves consideradas como plagas dentro de la ciudad. Además, es importante que en el diseño vegetal no se promueva la monoplantación⁴⁰, y que se favorezca la creación de una asociación vegetal con distintas estratas, considerando al menos 6 o 7 especies entre árboles, arbustos, y otros.

FUNCIÓN 4: GENERACIÓN IDENTIDAD ESCÉNICO-PAISAJÍSTICA

Esta función contribuye a potenciar la identidad local de Antofagasta, por lo cual se asocia a establecer una imagen objetivo o escénica a nivel ciudad, y que se consolidará por el diseño urbano general, siendo la vegetación y su diseño parte de este. Dentro de los objetivos, esta imagen identitaria aportada por la vegetación se asocia a una naturalización de la ciudad, con uso de especies vegetales desérticas costeras, y con un diseño de jardinería del tipo xerofito.

FUNCIÓN 5: CONECTIVIDAD ESPACIOS VERDES Y ECOLÓGICOS

Esta función apuesta por la creación de un sistema de espacios verdes en la ciudad de Antofagasta, que cumplan los principios que promueve la infraestructura verde, entendida como una red sistémica multifuncional, diversa y conectada. Esto implica que el proyecto que se desarrolle deba considerar su rol y forma de contribución al sistema integral de cada barrio y de la ciudad.

FUNCIÓN 6: CONEXIÓN CON OTRAS INFRAESTRUCTURAS Y SISTEMAS URBANOS

Esta función corresponde a la relación y trabajo coor

40 Similar al monocultivo, refiere a la plantación repetitiva de una sola especie.

dinado con otros sistemas urbanos como aguas lluvias, drenajes, vial, iluminación, entre muchos otros. Significa una propuesta multifuncional, con el propósito de que los espacios vegetados puedan cumplir otras funciones, por ejemplo: drenajes para minimizar micro inundaciones o barreras vegetales para el control vial.

FUNCIÓN 7: CONTRIBUCIÓN BIENESTAR Y EQUIDAD SOCIAL

Esta función corresponde a la posibilidad de disminuir de algún modo la brecha social con respecto a la calidad ambiental de los espacios públicos, entendiendo que la vegetación es un elemento que puede tener altos niveles de valorización.

Funciones a escala nivel micro

Las funciones de la vegetación a escala nivel micro describen la relación de la vegetación de la vegetación y las distintas estratas vegetales dentro del proyecto y con su entorno inmediato.

Estas funciones requieren, en muchos casos, un cambio de paradigma de la visión tradicional en la planificación y diseño de los proyectos. Es fundamental la coordinación entre especialidades, ya que se puede complejizar el uso de tecnología en los procesos de diseño y ejecución, y pueden requerirse diferentes acciones en los planes de mantenimiento. Esto no debe implicar un aumento de los costos, y debe asegurarse una maximización de los beneficios que otorga la vegetación tanto al proyecto como a la ciudad.

FUNCIÓN 1: ESTRUCTURA ESPACIAL Y JERARQUIZACIÓN DE ESPACIOS

Esta función corresponde a la configuración del espacio físico, siendo el resultado de los elementos construidos, masas vegetales (asociación de estratas y formas de las plantas) y conjunción de ambas. Esto definirá el tamaño del espacio, el grado de enclaustramiento visual, la articulación del recorrido, definición de accesos, secuencias visuales, bordes, límites y perspectiva, entre otros.

FUNCIÓN 2: IDENTIDAD Y CALIDAD DEL ESPACIO

Es una de las funciones principales y se relaciona con la conformación de elementos que generen identidad y caracterización al espacio público. Esto se trabaja a partir de la selección y diseño vegetal, en base a las características de forma, proporciones, texturas, estacionalidad, color (follaje, tronco, flores), entre otros, generando jerarquías, puntos visuales e hitos, entre otros. De este modo, este rol corresponde al manejo estético mediante la composición de la vegetación.

FUNCIÓN 3: DOSEL DE SOMBRA

Esta función se asocia a la generación de sombra mediante la distribución de arbolado y otros elementos arquitectónicos⁴¹, de modo de entregar confort a las circulaciones (movilidad) y áreas de descanso, considerando el dinamismo del cono de proyección de sombra. Por lo anterior, la conformación del dosel debe considerar los tiempos de crecimiento de las especies, como también la conservación de los ejemplares de árboles que pudiesen existir.

FUNCIÓN 4: GENERACIÓN DE MICROCLIMA

Esta función es consecuencia del diseño del espacio público, donde según la cantidad, tipología y localización de distintos elementos, incluyendo la vegetación, se genera un microclima puntual. Esto permite generar confort y bienestar para los usuarios del espacio.

FUNCIÓN 5: CONTROL TIPO MITIGACIÓN CONTAMINACIÓN VISUAL

Esta función corresponde al manejo de las vistas frente a la contaminación visual que se generan por otras construcciones, sea cableado aéreo, letreros publicitarios y/u otros usos no deseados. Para esto existen estrategias de posicionamiento de vegetación y elementos complementarios que permiten articular las vistas, generando efectos de horizontalidad y verticalidad, poniendo énfasis en enmarcar y contener el llamado de atención de las personas.

FUNCIÓN 6: CONTROL TIPO MITIGACIÓN CONTAMINACIÓN ACÚSTICA

Esta función corresponde a minimizar las molestias que pueden producir las ondas sonoras, habitualmente provenientes de los flujos vehiculares y/o usos productivos. En este caso los macizos vegetales, su volumen, espesor y textura cumplen este rol, el que se condiciona al diseño, ubicación y composición de los elementos. Es importante indicar que la vegetación puede reducir las molestias, y que su combinación con otros elementos como barreras acústicas o muros tienen mayor efectividad, especialmente si no se puede lograr un espesor adecuado de vegetación.

FUNCIÓN 7: CONTROL DE MICRO INUNDACIONES E INFILTRACIÓN DE AGUAS

Esta función se asocia especialmente a la capacidad dre-

nante que tenga el área de los con vegetación del espacio público. A pesar de que en Antofagasta las lluvias son escasas, existen eventos que permiten que se considere la posibilidad de que estos espacios sean filtrantes. Para esto se considera la coordinación con el proyecto de aguas lluvias, diseñando las áreas mediante ingeniería de suelos, donde se combinan estructuras drenantes como cubo dren, bolones u otros, y sustrato drenante. Es importante, en este caso, considerar la posición estratégica de estas áreas de infiltración, los niveles y pendientes, asegurando una correcta escurriente.

FUNCIÓN 8: SOSTENIBILIDAD MEDIANTE RECICLAJE Y REUTILIZACIÓN DE MATERIALES

Esta función es parte de la gestión del proyecto, y su visión de futuro. Tiene distintas posibilidades para ser considerada, como, por ejemplo, el uso de materiales reciclados para su ejecución (sustrato), reutilización de aguas grises para el riego y recolección de material vegetal para ser reutilizado, entre otras acciones. Estas pueden estar definidas en el diseño, como también es sus procesos de gestión y mantenimiento.

FUNCIÓN 9: DESARROLLO COMUNITARIO

Esta función corresponde al involucramiento de la comunidad en la vida útil del proyecto, especialmente en relación con la plantación y cuidado de las especies. Puede considerarse en áreas especiales como huertos comunales y jardines sanadores, entre otros. A su vez, la acción de mantenimiento puede establecer la participación de parte de la comunidad en su mantenimiento cotidiano.

41 Ver c.3.7. Elementos arquitectónicos.

FUNCIÓN 10: FITORREMEDIACIÓN

En ciertos casos específicos, la vegetación puede cumplir la función de remediar los suelos, sedimentos, agua y aire contaminados por desechos orgánicos, nutrientes o metales pesados mediante la absorción, acumulación, metabolización o estabilización de los mismos.

FUNCIÓN 11: ESTABILIZACIÓN EN ZONAS DE TALUDES

Esta función refiere a la capacidad de la vegetación para contener taludes o zonas de pendientes, mediante la generación de una capa protectora que atenúa los efectos de los agentes atmosféricos y sus efectos, previniendo la erosión, aumentando la resistencia del suelo y su cohesión. Así, las raíces y follaje actúan como elementos estructurales mecánicos para la protección de los taludes.

Intervención paisajística

El vínculo del diseño de las tipologías de espacio público -calles y plazas barriales- con la vegetación están relacionados directamente a la misión y funciones que se les asigne a estos espacios.

Las intervenciones paisajísticas deben considerar diversos aspectos, uno de ellos se relaciona con los elementos de vegetación. Para efectos de esta Guía, se identifican los siguientes: arbolado urbano, bandejones – platabandas, macizos tazas de árboles y/o jardineras, macizos jardín xerófito y drenante o bioswales, trepadoras, muros y estructuras de sombra, cobertura cubresuelos, césped o pradera rústica y huerto o jardín comunitario. Cada uno de estos elementos deben, además, ajustarse a las características climáticas propias de la ciudad.

Modelos de intervención

ARBOLADO URBANO

Corresponde a árboles que se emplazan en calles, parques, plazas y otras tipologías de espacio público. Dependiendo del perfil de calle, se establece la especie de árbol, y cómo va emplazado en el proyecto. Esto, principalmente, se asocia a su desarrollo en el tiempo y sus características físicas en estado adultos, generando la siguiente definición:

- Arbolado grande: posee más de 15 metros de altura y más de 6 metros de diámetro de copa.
- Arbolado mediano: posee entre 6 a 15 metros de altura y 4 a 6 metros de diámetro de copa.
- Arbolado pequeño: posee menos de 6 metros de altura y 4 metros de diámetro de copa.

Es importante destacar que los árboles requieren poca poda, con un estándar de 1 vez al año con el objetivo de la formación de fuste, mejora de copa, ventilación de copa, reducción de riego de caídas y desenganche de ramas. A su vez, se recomienda que los árboles a plantar hayan pasado al menos 1 temporada en viveros, para reaccionar de mejor forma a las nuevas condiciones de terreno y asegurar un éxito de plantación.

El arbolado permite demarcar fronteras, relacionar y definir espacios, direccionar vistas y circulaciones, definir perspectivas e hitos, proteger de vientos, polvo, asoleamiento y ruido, entre otros. Es así que los árboles se subdividen en:

- Arbolado de calle o arbolado vial: corresponde a la plantación de arbolado lineal distanciado según el

tamaño y forma del árbol, tipo de copa y raíces, y el perfil de la calle. Es importante que la selección de especies sea armónica, manteniendo homogeneidad y orden visual.

- Arbolado de parques y plazas: se emplazan en parques y plazas, cuya definición en el diseño depende del diseño integral y la función que se le quiere otorgar. Pueden conformar diseños orgánicos asociados a otras estratas vegetales, o establecer un rol arquitectónico, con geometrías diversas.
- Árbol hito: corresponde a un árbol o un grupo de árboles que toman mayor significado dentro del proyecto y/o área de intervención. Generalmente están posicionados en áreas estratégicas, de gran visibilidad y estructuran el espacio.

BANDEJONES – PLATABANDAS

Esta intervención se asocia a plantaciones de apoyo estético en la infraestructura vial. Su asociación vegetal depende de las instalaciones de elementos viales como iluminación, señalética, entre otros. A mayor ancho del bandejón o platabanda, mayor es la posibilidad de generar plantaciones de arbolado de manera lineal. También puede tener coberturas de arbustos, herbáceas, césped y otros, siempre que no sobrepase los 0,60 metros de altura y no impida la visión de los peatones y/o conductores.

MACIZOS TAZAS DE ÁRBOLES Y/O JARDINERAS

Es la plantación de especies de arbustos, herbáceas, y otros que están emplazados en tazas de árboles urbanos o en jardineras. Generalmente son complemento de arbolado de calle o vial, y tienen varios objetivos, como la composición

estética, promoción de la biodiversidad y control de humedad, entre otros. Las jardineras por su parte, que pueden ser elementos construidos en obra o prefabricado, generalmente son parte de la ornamentación del lugar, limitando también espacios y circulaciones.

MACIZOS ARBUSTOS Y HERBÁCEAS

Se trata de composiciones vegetales de especies de arbustos, herbáceas y/u otros, que aportan cobertura vegetal asociada directamente el diseño del espacio público. Se caracterizan por su colorido y textura, siendo conformadores de hitos visuales, bordes, cobertura bajo árboles. Generalmente tienen una cobertura vegetal entre el 70 al 90%. Se pueden asociar a jardines temáticos, como por ejemplo uso de especies, color, tipos de vegetación particular, como por ejemplo un jardín de aromas, un jardín sanador, entre otros.

MACIZOS JARDÍN XERÓFITO

Se trata de composiciones vegetales de especies de árboles, herbáceas, suculentas, cactus y otros, característico de áreas desérticas, de bajo requerimiento hídrico, combinado generalmente con materiales pétreos como rocallas y gravillas, y con una cobertura vegetal que no supera el 50%.

MACIZOS JARDÍN DRENANTE O BIOSWALES

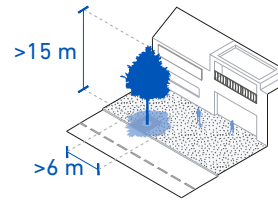
Composición de especies y sustratos que promueven el drenaje de aguas residuales. Se consideran áreas multifuncionales debido a que entrega los beneficios tradicionales de un área ajardinada, pero se asocian a la función de absorber y/o filtrar aguas de escorrentías de aceras y calles. Es un curso de desagüe de pendiente suave y relleno de vegetación, compost y/o gravilla, asociados a sistemas de drenajes como cubo dren, bolones u otros. El sistema también funciona con cobertura de cubresuelo o césped. En zonas ya consolidadas, particularmente en calles y avenidas, tienen factibilidad en las esquinas y, según las dimensiones, en bandejones o platabandas.

TREPADORAS MUROS Y ESTRUCTURAS DE SOMBRA

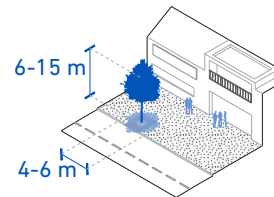
Corresponde a la plantación de especies vegetales de trepadoras o enredaderas, que pueden cubrir muros, sombreaderos o pérgolas, entre otros. También en casos particulares se puede considerar sistemas de cubiertas verdes verticales como forma de plantación, lo que incluye otro tipo de especies.

PARAMETROS DE DISEÑO

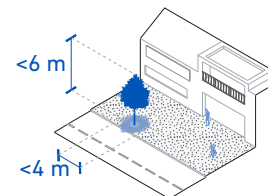
ARBOLADO URBANO / los árboles grandes se consideran aquellos que posean más de 15 metros de altura y más de 6 metros de diámetro de copa.



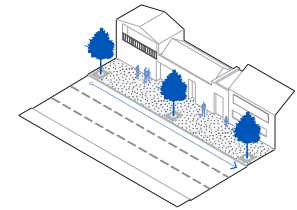
ARBOLADO URBANO / los árboles medianos se consideran aquellos que posean entre 6 y 15 metros de altura y entre 4 y 6 metros de diámetro de copa.



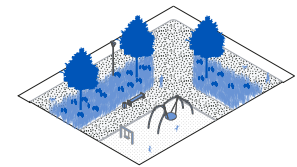
ARBOLADO URBANO / los árboles pequeños se consideran aquellos que posean menos de 6 metros de altura y menos de 4 metros de diámetro de copa.



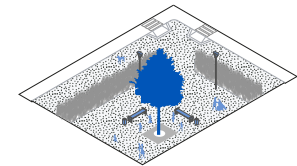
ARBOLADO URBANO / el arbolado de calle o vial corresponde a la plantación de árboles de forma lineal.



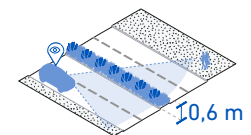
ARBOLADO URBANO / el arbolado de parques y plazas conforma diseños orgánicos y asociados a otras estratas vegetales.



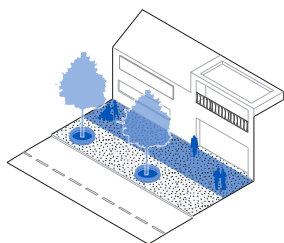
ARBOLADO URBANO / el árbol como hito es un elemento icónico y simbólico dentro del proyecto, por lo cual se posiciona en áreas estratégicas y de gran visibilidad estructurando el espacio.



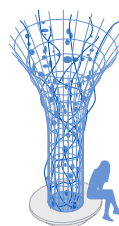
BANDEJONES / Las especies de esta intervención no deben sobrepasar los 0,60 metros de altura, de modo de evitar obstrucciones visuales entre los diversos usuarios del espacio público.



MACIZOS DE TAZAS DE ÁRBOLES Y JARDINERAS / complementan el arbolado de calle, favoreciendo la ornamentación y delimitando circulaciones.



TREPADORAS MUROS Y ESTRUCTURAS DE SOMBRA / se trata de especies trepadoras o enredaderas que pueden cubrir muros y elementos arquitectónicos como sombreaderos y otras estructuras verticales aisladas.



COBERTURA CUBRESUELOS (HERBÁCEAS RASTRERAS)

Corresponde a plantaciones homogéneas de especies vegetales de características rastreras, con el objetivo de generar una carpeta a nivel de piso. Puede ser una mono-plantación o plantación combinada (varias especies). Se considera una cobertura vegetal sobre el 85%.

CÉSPED O PRADERA RÚSTICA

Corresponde a una siembra de mezcla de herbáceas perenne, de características tapizantes, que permiten generar una carpeta homogénea. Por un lado, el césped puede ser plantado o instalar palmetas. Por el otro lado, la pradera rústica es una siembra directa o por medio de hidrosiembra. Ambos modelos se diferencian en que el césped obliga a tener mayor mantención para mantener el color y asegurar su sobrevivencia, mientras que la pradera, son especies similares, pero se respeta el ciclo natural de la especie, permitiendo la entrada en procesos recesivos (cambio de color y reducción de crecimiento), y minimizando sus recursos de mantenimiento. A pesar de lo anterior, dadas las condiciones climáticas locales, en ambos casos se requiere una mantención y entrega de riego constante, ya que no forma parte de los sistemas vegetales propios del lugar.

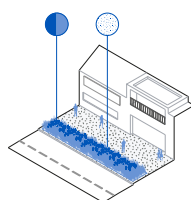
HUERTO O JARDÍN COMUNITARIO

Pertenece a la generación de áreas puntuales donde la comunidad puede organizarse y practicar el desarrollo de un huerto o un jardín, con la intención de recrearse o autoabastecerse de productos vegetales.

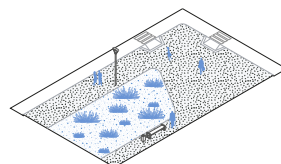
_Selección vegetal

La selección vegetal y su especificación dentro del diseño es clave para el éxito del proyecto en el tiempo, considerando además el gran efecto que tienen en la construcción de la imagen de ciudad y en el entorno visual de los usuarios. Para dicha selección, se recomienda revisar la Guía de Diseño de Espacio Público correspondiente a cada uno de

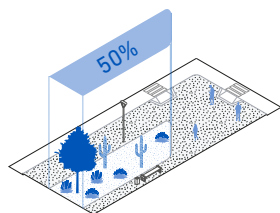
MACIZOS DE ARBUSTOS Y HERBÁCEAS / se trata de composiciones vegetales de arbustos, herbáceas y/u otros, con una cobertura vegetal entre un 70 y 90%, caracterizados por sus diversos colores y texturas.



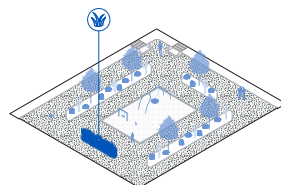
COBERTURA CUBRESUELOS / se trata de especies de características rastreras que tienen por objetivo generar una carpeta de suelo. Puede considerarse una o varias especies y debe tener una cobertura vegetal mayor al 85%.



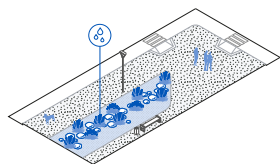
MACIZOS JARDÍN XERÓFITO / se compone por árboles, herbáceas, suculentas, cactus y otros propios de las áreas desérticas, con un bajo requerimiento hídrico. Se combina con materiales pétreos y su cobertura vegetal es inferior al 50%.



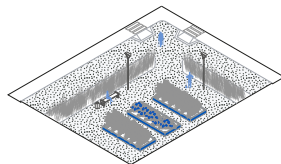
CÉSPED O PRADERA RÚSTICA / se trata de estructuras tapizantes que permiten generar una carpeta homogénea. Debe limitarse a espacios reducidos y utilizables, por requerir mantención constante y generar un alto consumo hídrico.



MACIZOS JARDÍN DRENANTE O BIOSWALES / se compone de diversas especies y sustratos que promueven el drenaje de aguas residuales o aguas lluvias, mediante un curso de desagüe de pendiente suave.



HUERTO O JARDÍN COMUNITARIO / debe promoverse en lugares puntuales donde exista capacidad de organización comunitaria, con objetivos recreativos o de autoabastecimiento de alimentos.



los cuatro barrios. De todas maneras, la Guía de Síntesis incorpora un listado de la totalidad de especies vegetales recomendadas para la ciudad de Antofagasta⁴².

Los lineamientos de diseño y técnicas de ejecución y conservación se asocian a los siguientes criterios de selección vegetal:

- Proyectar un paisajismo sustentable que priorice el ahorro de recursos para su mantención a lo largo del tiempo. Esto incluye consumo de agua, como también mano de obra en las labores de mantenimiento, como son poda, fertilización, fumigación, y otros.
- Priorizar el uso de especies que ya se encuentren presentes en la ciudad de Antofagasta (de manera natural y/o en otros proyectos), particularmente las de origen nativo ubicadas en el Parque Brasil.
- Promover el uso de especies vegetales que contribuyan con la biodiversidad vegetal y la calidad ambiental, dentro de lo posible con la integración de especies nativas.
- Selección de especies vegetales de crecimiento medio y rápido, que sean adecuadas a las condiciones de agua, suelo y temperatura.
- Considerar especies vegetales que se desarrollen de modo adecuado en sustratos rústicos o de características pobres en materia orgánica, con la intención de ajustar los requerimientos de enmienda en pequeñas y medianas proporciones.
- Debe considerarse la selección vegetal según:
 - Alto valor ornamental tanto en su follaje, flores y/o forma.
 - Especies con atractivos estacionales.

- Requerimientos mínimos de mantención o reposición.
- Especies arbustivas y herbáceas de tamaños medios y bajos para asegurar el control visual.

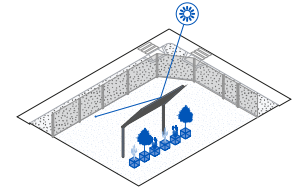
- Debe considerarse la posibilidad de adquirir las especies vegetales en viveros de la región o regiones cercanas y que estén certificados por el SAG.
- Priorizar selección de especies vegetales que, dentro de lo posible, tengan genotipos locales.
- Definición de asociaciones vegetales de acuerdo con sus mismos requerimientos de suelo y riego, para controlar las labores de riego.
- Especies resistentes a ambientes salinos, contaminados y de estrés hídrico.
- Especies que tengan características de reproducción que sirvan de plantas madres y/o material vegetal para futuros proyectos (división de plantas, obtención de semillas, entre otros).
- Selección que considere lo indicado por Ordenanza Municipal de Espacios Verdes (s/n 1998), Normas y manuales MINVU, y Guías de arborización de CONAF, entre otros.

_Consideraciones técnicas

Las consideraciones técnicas relacionadas a la vegetación corresponden a los aspectos formales de ejecución que se plantean que siempre deben considerarse en el diseño, para asegurarse el desarrollo adecuado de los ejemplares. Los siguientes requerimientos generales deben ser considerados en las especificaciones de todos los tipos de plantas, por lo cual deben ser descritos en detalle en las memorias de diseño y especificaciones técnicas de ejecución en la etapa de diseño de nuevos proyectos de espacio público.

PARAMETROS DE DISEÑO

Se recomienda una programación anticipada en la adquisición de las especies vegetales, reservando un área para el acopio y cuidado de las plantas. Se recomienda que las plantas permanezcan al menos 20 días en la zona de acopio de forma previa a su plantación, para permitir una adecuación parcial de estas. Es posible considerar la ejecución de un sombreadero y destinar recurso para estos cuidados.



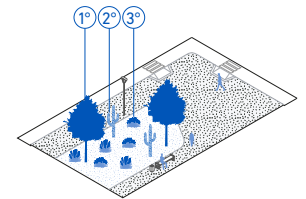
Cada uno de los ejemplares debe estar en perfectas condiciones físicas, estéticas y fitosanitarias. No deben presentar daños estructurales, malformaciones y/o decoloración en follaje, entre otros. Tampoco deben presentar indicios de plagas, hongos y/o bacterias que indiquen que la planta no cumple con la calidad deseada.



Las plantas deberán venir en contenedores de polietileno, paper pot, o yute. No se deben aceptar ningún tipo de plantas con raíces al aire (ni parcial ni total).

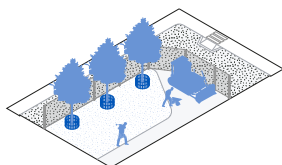


Se recomienda dar prioridad a la selección de ejemplares de mayores dimensiones, de forma de consolidar rápidamente áreas verdes, considerando que existen escasas áreas vegetadas en el barrio.

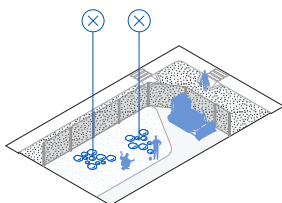


42 Ver d. Vegetación urbana.

En el caso que en el área de intervención haya arbolado desarrollado, se deben considerar elementos de protección durante la obra, con la intención de evitar daños por maquinarias y otros.



Los terrenos donde se plantará deben estar libres de escombros y de cualquier material que supere las 2".



En general, es recomendable acondicionar las plantas entre 2 a 3 meses previo a su plantación. A su vez, según recomendación de CONAF, es importante acudir a viveros certificados por el SAG.

Sustratos y enmiendas

Debido a las condiciones naturales del suelo de Antofagasta, todo proyecto debe considerar incorporación de enmiendas para mejorar la nutrición del suelo, y los niveles de absorción de humedad. Es relevante destacar que para las enmiendas se deben usar sustratos desinfectados, con envases sellados y rotulados⁴³.

43 No es recomendable adquirir tierra de hoja u hojarasca sin trazabilidad.

TIERRA DULCE O VEGETAL



Figura 218

Se trata de tierra de relleno harneada, libre de basura y materiales pétreos de gran envergadura. Este debe cumplir con los siguientes parámetros físicos y fitosanitarios:

- Textura franco-arenosa o franca.
- pH entre 6.5 y 7.
- Caliza activa mayor al 7%.
- Materia orgánica mayor al 4%.
- De estructura granular o fragmentaria, no continua.
- Limpia; sin resto de materiales pétreos, vegetación o basura.
- Sin problemas de salinidad (< 0.60 mmhos/cm) o elementos contaminantes.
- Con buenos niveles de fertilidad.

COMPOST CERTIFICADO



Figura 219

De acuerdo con la NCH 2880 (INN, 2005), no se aceptarán compost que no vengan de plantas autorizadas. Este sustrato debe cumplir con los siguientes parámetros físicos y fitosanitarios:

- Presentar color oscuro, casi negro.
- Poseer una gran capacidad de retención de humedad.
- Poseer olor agradable parecido a la tierra húmeda.
- Presentar una temperatura menor a 40°C., en presencia de humedad y aireación adecuada.
- Relación carbono/nitrógeno menor a 30.
- pH < 8.
- Presentar una alta madurez.
- Conductividad eléctrica <2.6 mmhos/cm.

PERLITA



Figura 220

Este sustrato, que puede reemplazar a la arena, se considera para el uso de macetas y jardineras como parte de la mezcla del sustrato. Conteniendo un 5 % de agua en su interior tiene la propiedad de expandirse cuando se somete a altas temperaturas, presentando así una textura porosa y liviana. Posee un pH neutro y se incorpora en sustratos ya que favorece la buena aireación y absorbe grandes cantidades de agua. Esta debe cumplir con los siguientes parámetros físicos y fitosanitarios:

- Debe provenir en un envase comercial, con todos los permisos asociados y libre de impurezas.
- No puede ser material reutilizado.

ARENA GRUESA O GRAVILLA FINA



Figura 221

El único parámetro físico y fitosanitario que debe cumplir este material es que contenga un máximo de finos (bajo malla 200) del 12%.

Plantación de especies de árboles

En todas las tipologías de diseño de paisajismo que se incluyan árboles se deben considerar los siguientes parámetros e indicaciones, que incluyen insumos y procedimientos para realizar la labor de manera adecuada. Estas indicaciones pueden ser aplicadas para árboles que se plantan directamente en terreno, como también aquellos que se plantarán en contenedores, como macetas o jardineras.

SUSTRATO Y HOYADURAS

Por un lado, para el de sustrato de contenedores como maceteros y jardineras se recomienda consultar un relleno de 60% de materia orgánica (compost certificado), 20% de arena gruesa y 20% de perlita; el cual debe estar mezclado homogéneamente. Por otro lado, para el relleno de la hoyadura en árboles plantados en terreno se debe considerar un recambio total del sustrato con una mezcla de un 40% de compost, un 40% tierra dulce o vegetal harneada y un 20% arena gruesa tipo lampa. En ambos casos es recomendable que en la mezcla de sustrato se incorporen 150 gr de fertilizante NPK⁴⁴ por árbol y en la base de las raíces. Asimismo, se sugiere que los fertilizantes sean diluidos en agua.

En casos cuando el árbol sea plantado directamente en terreno, se recomienda saturar las hoyaduras y dejar absorber el agua por 24 horas, para conocer los grados de absorción del terreno. En el caso que parte del agua persista luego del periodo definido se debe agrandar el hoyo en un 25% (ancho y profundidad), e incorporar una base de gravilla y arena de un espesor de 20 cm. En el caso contrario, cuando el agua se absorbe rápidamente (menos de una hora), se

debe aumentar la cantidad de materia orgánica a la hoyadura y disminuir la cantidad de sustratos que aumentan la infiltración.

En cuanto a la labor de la hoyadura, esta se puede realizar de manera manual o con el uso de excavadoras o minicargadores con palas a fines según los grados de accesibilidad.

ALCORQUES Y TAZAS

Es importante que estos elementos guarden relación estética-visual con los pavimentos, materialidades y mobiliario⁴⁵ del espacio público, manteniendo una imagen integral e identitaria del proyecto. Estos elementos pueden ser de tipo prefabricado o ejecutados en obra, además de considerar la fabricación con pavimentos -como baldosas u otros-. Se sugiere, de todos modos, preferir bordes de hormigón, y/o acero tipo corten.

Es importante que la selección de alcorque debe dar prioridad a la entrega de humedad adecuada a las raíces del árbol, con un espacio adecuado para el crecimiento del tronco, con una materialidad que no aumente de modo considerable la temperatura de las raíces y un diseño que facilite la limpieza y mantención. En ese sentido, se recomienda el uso de cortezas y mulch para las tazas y alcorques.

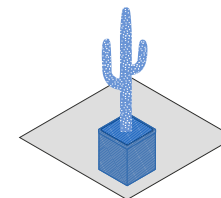
TERMINACIÓN

La terminación de la plantación de los árboles deberá ser definida por el diseño paisajístico. Esta puede ser con cubierta de una capa de compost, gravilla u otro material ornamental, con una carpeta vegetal de césped o cubre-

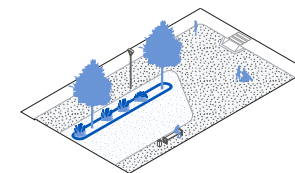
suelos quedando en ambos casos la base del árbol al nivel inferior de la terminación. En el caso que quede terreno natural, y dependiendo de las pendientes, se solicita una formación de taza con la misma tierra, donde no exista mayor circulación de personas. Debe considerarse un perímetro que sea de un diámetro similar al de la copa. Esta taza se conformará con un borde de aproximadamente 10 cm, la cual se deberá revisar y estructurar periódicamente.

PARAMETROS DE DISEÑO

Se recomienda, en todos los casos, consultar una plantación a una profundidad tal que el cuello quede al mismo nivel que tenía en la bolsa de procedencia, ya que de lo contrario se puede perjudicar a la planta.



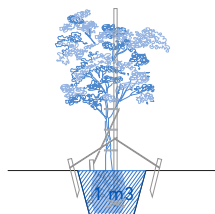
Se recomienda dar prioridad al uso de taza de árboles que estén plantados con arbustos, herbáceas o trepadoras.



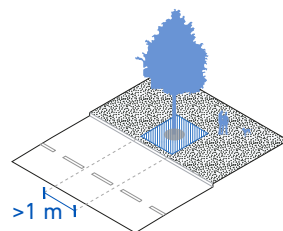
44 NPK es una mezcla de nitrógeno, fósforo y potasio.

45 c.3.1. Superficies y materialidades.

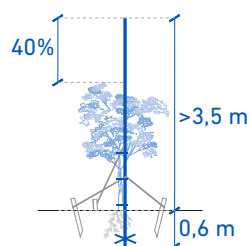
HOYADURA / Para cualquier especie se recomienda considerar hoyaduras de plantación con un volumen mínimo de 1 m³, con recambio total de suelo (enmienda). Este tamaño debe variar, de todas maneras, según el tamaño de la taza del árbol y del alcorque, en los casos necesarios.



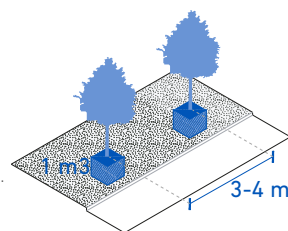
ALCORQUES Y TAZAS / Los diámetros y dimensiones deben ir en proporción al tamaño en etapa adulta de las especies arbóreas a considerar. De todas formas, se recomienda que la dimensión sea mayor a 1 metro de diámetro.



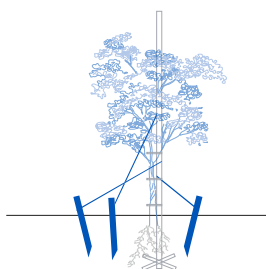
TUTORES / Cuando se requiera, se sugiere colocar un tutor de pino sulfatado o eucaliptus de 2,5" de diámetro superando la altura del árbol en un 40%, siendo la altura mínima 3,50 metros y estando enterrado al menos 0,60 metros. El árbol debe tener tres amarras en forma de ocho y tipo parronal. La primera debe estar en la base, la segunda en la parte media, y la tercera en la parte superior.



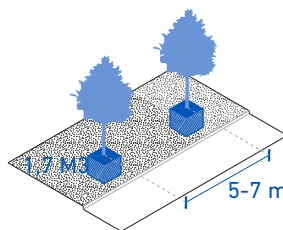
DISTANCIAMIENTO Y HOYADURAS / Para árboles pequeños se recomienda un distanciamiento entre 3 y 4 metros, con una hoyadura de 1 x 1 x 1 metros (1 m³).



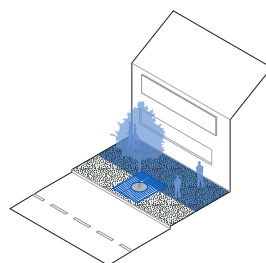
PROTECCIÓN / En el caso que el viento genere peligro de que el árbol se desarrolle torcido, se recomienda considerar generar una estructura tipo trípode con tensores y estacas.



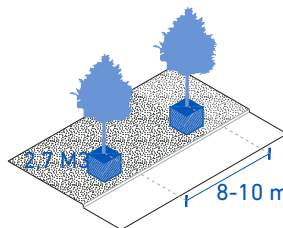
DISTANCIAMIENTO Y HOYADURAS / Para árboles medianos se recomienda un distanciamiento entre 5 y 7 metros, con una hoyadura de 1,2 x 1,2 x 1,2 metros (1,7 m³).



ALCORQUES Y TAZAS / Se sugiere utilizar alcorques cuando las circulaciones sean estrechas y se requiera asegurar una continuidad.



DISTANCIAMIENTO Y HOYADURAS / Para árboles grandes se recomienda un distanciamiento entre 8 y 10 metros, con una hoyadura de 1,4 x 1,4 x 1,4 metros (2,7 m³).



Plantación arbustos, herbáceas, suculentas y cactáceas

En todas las tipologías de diseño de paisajismo que se incluyan arbustos y herbáceas se deben considerar los siguientes parámetros e indicaciones que incluyen insumos y procedimientos para realizar la labor de manera adecuada. Estas indicaciones pueden ser aplicadas tanto para arbustos y herbáceas que se plantan directamente en terreno, como las que irán en contenedores, como macetas o jardineras.

En estos casos, se sugiere tomar especial atención con respecto a las variedades y color, ya que generalmente son especies que se destacan por su follaje y flores, lo cual puede jugar un rol importante en la imagen de proyecto.

SUSTRATO

En los contenedores, como macetas y jardineras, se recomienda considerar una mezcla de 60% de materia orgánica (compost certificado), un 20% de arena gruesa y un 20% de perlita.

Los sectores en los cuales se plantarán directamente en terreno natural deben considerar el retiro de una capa de 0,80 metros de espesor bajo el nivel de plantación, para incorporar tierra vegetal harneada, y asegurar un sustrato aceptable previo al inicio de plantación. La tierra extraída deberá ser retirada y llevado a botadero oficial. En estos casos, se sugiere considerar un sustrato de relleno de hoyadura de un 60% de materia orgánica (compost) y un 40% de arena gruesa.

Se sugiere que a cada arbusto se le incorpore fertilizante. En el caso de arbustos grandes (altura sobre 80 cm) se recomienda una dosis de 80 gr de NPC, mientras que para arbustos intermedios (altura entre 80 y 50 cm) y para arbustos menores y herbáceas una dosis de 50 gramos de NPK⁴⁶.

En caso de tratarse de especies suculentas o cactáceas, para la mezcla de sustrato se recomienda disminuir la cantidad de materia orgánica a un 30% y aumentar la arena gruesa al 70%.

RIEGO

Se recomienda asegurar que el riego del proyecto esté operativo de forma previa a las labores de plantación. Los ajustes de los equipos se harán luego de terminadas las labores de plantación.

Es también preferible realizar un riego abundante, con al menos 5 litros de agua inmediatamente después de terminar de plantación. Esta acción debe repetirse por tres días seguidos para asegurar la supervivencia de las plantas.

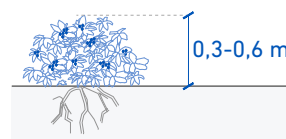
El sistema de riego destinado a cada área debe ser ajustado y programado según las necesidades. El ajuste considera ubicación y altura de la cañería de polietileno, boquillas, goteros y aspersores, entre otros. Sin embargo, es recomendable dar preferencia al riego por goteo, dada su eficiencia, y de preferencia aplicarlo por las tardes (desde las 17.00 horas en adelante)

TERMINACIÓN

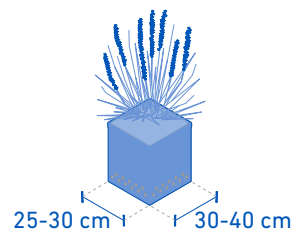
Se debe detallar el trabajo de terminación de los macizos, macetas o jardineras según el proyecto final. Es fun-

PARAMETROS DE DISEÑO

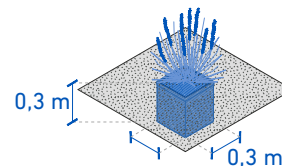
Se recomienda utilizar ejemplares de altura variable entre 0,30 y 0,60 metros sobre el nivel de tierra (cuello).



Se recomienda que la medida de la bolsa sea como mínima de 25/30 x 30/40 cm.



HOYADURA / Se recomienda que las dimensiones de la hoyadura sean de 0,30 x 0,30 x 0,30 metros, considerando que las raíces de la planta queden con una holgura a lo menos de 10 cm, ajustable según cada especie.



damental para establecer los niveles de plantación y los de terminaciones. Las terminaciones son asociadas a capas de compost, mulch, gravillas u otros elementos.

Plantación cubresuelos

En todas las tipologías de diseño de paisajismo que se incluyan cubresuelos se deben considerar los siguientes parámetros e indicaciones que incluyen insumos y procedimientos para realizar la labor de manera adecuada. Estas indicaciones pueden ser aplicadas tanto para cubresuelos que se plantan directamente en terreno, como las que irán en contenedores, como macetas o jardineras.

Se sugiere tomar especial atención con respecto a las variedades y color, ya que generalmente son especies que se destacan por su follaje y flores, por lo cual cumplen funciones estéticas y ornamentales que contribuyen a crear una imagen de espacio público.

SUSTRATO

Para la plantación de cubresuelos, se recomienda utilizar un sustrato de espesor de 15 cm, con una mezcla homogénea y conformada por un 60% materia orgánica y 40% de arena gruesa para jardín tipo lampa.

Al momento de preparar la tierra, se debe incorporar al voleo fertilizante, en una dosis de 150 gr/m², idealmente diluido.

RIEGO

Se recomienda asegurar que el riego del proyecto esté operativo de forma previa a las labores de plantación. Los ajustes de los equipos se harán luego de terminadas las labores de plantación.

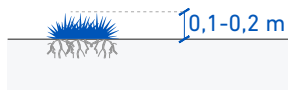
⁴⁶ NPK es una mezcla de nitrógeno, fósforo y potasio.

Se sugiere realizar un riego abundante con al menos 10 litros/m² inmediatamente después de terminar de plantación. Esta acción debe repetirse por tres días seguidos. Posteriormente se recomienda seguir el ciclo de riego establecido, y adecuarlo

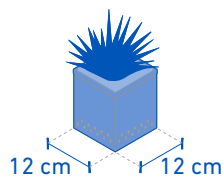
El sistema de riego destinado a cada área debe ser ajustado y programado según las necesidades. El ajuste considera ubicación y altura de cañería de polietileno, boquillas, goteros, aspersores, entre otros.

PARAMETROS DE DISEÑO

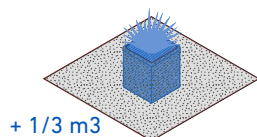
Se recomienda que los ejemplares tengan una altura variable entre 0,10 y 0,20 metros sobre el nivel de tierra (cuello).



Se recomienda la medida de la bolsa tenga unas dimensiones mínimas de 12/12 x 15/15 cm.



HOYADURAS / Se recomienda considerar hoyaduras con un volumen de tierra superior en un 1/3 respecto al pan de tierra con el que viene cada ejemplar.



Terminaciones

El objetivo es generar una capa que se vea homogénea y que facilite los procesos de mantención en el proyecto. Es así como el paisajismo complementa estas áreas cubriendo la tierra con algún material que evite la evapotranspiración excesiva del suelo y logre mantener la humedad, tales como; compost, fibra de coco, corteza de pino, mulch, gravillas, bolones, entre otros.

A todas las áreas de jardines, incluidos los contenedores tipo maceteros u otros, se les debe definir el nivel y material de terminación, sea con sustratos de plantación u otros elementos complementarios. Los pavimentos ornamentales pueden ser variados, y dependerán del diseño final.

El diseño debe considerar las labores de ejecución y de conservación, estableciendo que hay materiales que se deben reponer por lo menos una vez al año, como es el caso particular del compost, corteza de pino, y mulch. Por otro lado, se debe definir el uso de capas y elementos intermedios para que no se ensucien o pierdan algunos elementos. Lo anterior hace referencia particularmente al uso de geotextil entre el sustrato de plantación y las gravillas o bolones.

Dentro de la definición y diseño de las terminaciones de las áreas de plantación, es importante que se considere los flujos de las personas, evitando tener elementos que puedan ser vulnerables para los peatones o las instalaciones. Es importante también considerar el vínculo con las especies seleccionadas, ya que hay especies que requieren un mullimiento de la tierra constante, y también el sistema de riego, buscando un material de terminación que dialogue con ambas definiciones.

Es importante establecer jerarquías de terminaciones, donde a mayor visibilidad y/o contacto con las personas, las terminaciones de plantación sean de mayor detalle.



COMPOST CERTIFICADO

Espesor recomendado: 3 cm
Observaciones: Es un material limpio de impurezas.

Figura 222



MULCH

Espesor recomendado: 2 cm
Observaciones: Es un material homogéneo y de gran estética visual.

Figura 223



CHIPS DE CORTEZA

Espesor recomendado: 3-4 cm
Observaciones: El espesor dependerá del tamaño de las cortezas.

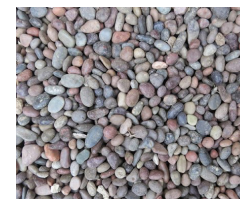
Figura 224



GRAVILLA

Espesor recomendado: 3 cm
Observaciones: Se debe separar con geotextil. Existen diversidades de cantos.

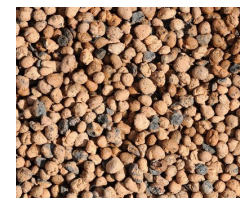
Figura 225



BOLÓN LENTEJA O SIMILAR

Espesor recomendado: 8-10 cm
Observaciones: Espesor dependerá del diámetro de los bolones.

Figura 226



ARCILLA EXPANDIDA

Espesor recomendado: 3-4 cm
Observaciones: Espesor dependerá tamaño de las bolitas de arcilla

Figura 227

c.3.4. Señalética

La cantidad de elementos utilizados para informar y guiar a los usuarios en el espacio público debe minimizarse de modo de no generar confusiones, limitándose a aquella información clave para un correcto funcionamiento de la ciudad.

La señalética referida a indicaciones de tráfico es fundamental para normar el funcionamiento urbano, promoviendo señales de orden y delimitando espacios para cada tipo de movilidad. Para mejorar la calidad visual del entorno urbano y mejorar la lectura que tengan las personas de la información gráfica distribuida en el espacio, es importante que sea utilizada en moderación, con reglas gráficas claras y unificadas.

Entre los elementos de señalética se pueden identificar aquellos destinados a la señalización vial, aquellos utilizados para proveer información de seguridad sobre áreas y rutas de evacuación ante posibles tsunamis, aquellos utilizados para la identificación de calles y transporte público y aquellos utilizados para rutas patrimoniales e información cultural, ambos asociados al turismo. Debe promoverse la unificación y coherencia de los postes verticales que contengan señalética a través de un mismo uso de color de pintura⁴⁷.

Tránsito

El ordenamiento y organización de las señales verticales de tránsito puede colaborar en una lectura rápida, fácil y visualmente agradable en el espacio público.

Los elementos que forman parte de la señalética vial no deberían interrumpir los modos de movilidad, por lo cual deben ubicarse estratégicamente en el espacio para no incomodar a las personas. A su vez, tampoco deben generar bloqueos visuales. Estos elementos, de todas formas, están estrictamente normados en el Manual de Señalización de Tránsito del MTT (2012b).

⁴⁷ Ver c.3.1. Superficies y materialidades.

La señalética vertical tiene por objetivo reglamentar, advertir de peligros o informar acerca de rutas, direcciones, destinos y otros lugares de interés (MTT, 2012b). Su instalación en el espacio público debe estar debidamente justificada, y se vuelven esenciales en lugares donde existan regulaciones particulares o los peligros no son tan evidentes. De acuerdo con el MTT (2012b), se dividen 3 grupos: señales reglamentarias, señales de advertencia de peligro y señales informativas.

GRÁFICA

Lo más importante de las señaléticas verticales es la transmisión del mensaje, el cual se materializa a través de símbolos y/o leyendas, compuestas de palabras y/o números. La tipografía de letras y números debe ajustarse a lo normado en el Manual de Señalización de Tránsito del MTT (2012b), siguiendo también los criterios de tamaños de este. En cuanto a los usos de forma y color, la norma también es clara para cada uno de los grupos.

TAMAÑOS

Los tamaños están determinados en función de las velocidades máximas permitidas, ya que es el factor determinante en la distancia a la cual deben ser vistas y leídas las señales. Considerando que en zonas urbanas el límite máximo permitido es de 50 km/h (MTT, 2018), se utilizarán los tamaños de señalética de menor dimensión.

DISPOSICIÓN

Para que la señal vertical sea correctamente visualizada por los usuarios, debe ubicarse correctamente la señalética en el espacio público, considerando distancias, alturas y orientación, de modo que un conductor en un vehículo

Nota: se sugiere revisar Manual de Señalización de Tránsito del MTT (2012b); Decreto Supremo N°20 del MTT (2001); Guía de referencia para sistemas de evacuación comunales por tsunamis del MINVU (2017c); Infraestructura menor asociada al sistema de transporte público mayor urbano de Antofagasta, Análisis y propuestas de la Intendencia Región de Antofagasta (2017).

pueda leerla y comprender el mensaje con el suficiente tiempo para reaccionar. En este sentido, existen dos formas de abordar la ubicación de las señaléticas: en el sentido longitudinal y en el sentido lateral.

El sentido longitudinal hace referencia a la distancia longitudinal en la cual debe ser ubicada la señalética respecto al conductor del vehículo, considerando la distancia de visibilidad mínima, legibilidad mínima, lectura, toma de decisión y maniobra.

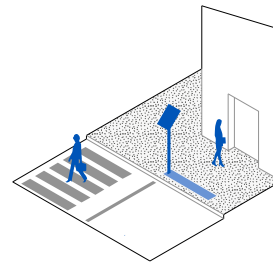
El sentido lateral aborda la ubicación dentro del cono de atención del conductor, es decir dentro de los 10° del eje visual. Las señales verticales, por tanto, deben evitar instalarse alejadas de las calzadas, así como también su altura no debe ser muy alta ni muy baja. A pesar de lo anterior, deben evitarse instalarse muy cercanas al borde de la calzada ya que se corre el riesgo de que sean embestidas por vehículos. Además, deben instalarse en lugares con una buena estrategia de iluminación para que sean leídas con facilidad durante las noches. En general, se sugiere que la ubicación de estas señales sea en el costado derecho del conductor, ya que tradicionalmente se instalan allí y por ende está más asumido por parte de los conductores. En casos excepcionales, se pueden instalar en el lado izquierdo.

Respecto a la altura a la cual deben ajustarse las señales, esta se ve definida por la altura de los vehículos, posibles alturas de árboles o cualquier otro obstáculo visual.

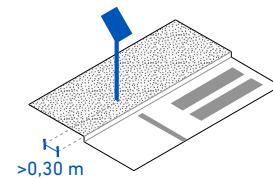
El ángulo también es importante ya que, si la señal se ubica perpendicular a los vehículos, se produce un fenómeno de reflectancia que deteriora la nitidez con la que se lee, por lo cual el ángulo debe variar levemente a los 93° .

PARAMETROS DE DISEÑO

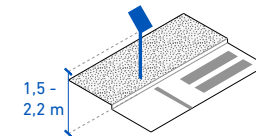
Las señales verticales deben ubicarse fuera de la calzada y del espacio de movilidad peatonal, en lo posible. En caso de instalarse dentro del espacio de movilidad peatonal, deben resguardarse los anchos mínimos de vereda.



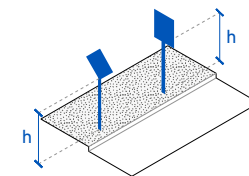
En vías urbanas que cuenten con solera, el distanciamiento del borde más externo de la señal respecto al borde de la solera debe tener un mínimo de 0,3 metros, mientras que si no existe solera el mínimo es de 1,5 metros.



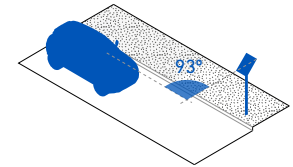
La altura se considera desde el punto más alto de la calzada hasta el borde inferior de la señal. En vías con o sin solera la altura puede variar entre 1,5 y 2,2 metros.



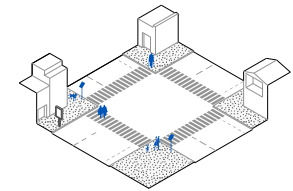
En caso de que se ubiquen varios elementos en fila, la altura de ellas debe ser la misma.



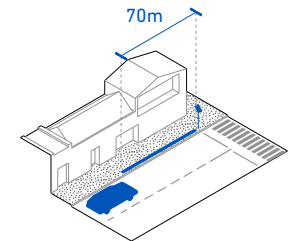
Las señales verticales se ubicarán a un ángulo de 93° respecto al eje visual que tienen los conductores.



La señal de "PARE" debe utilizarse en los casos que realmente se requiera, ya que de lo contrario afecta negativamente la credibilidad de esta.



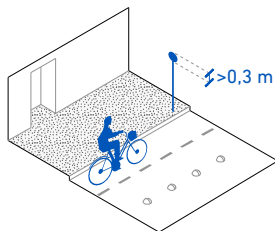
La instalación de señalética "PARE" y "CEDA EL PASO" debe ubicarse a una distancia mínima de visibilidad de 70 metros.



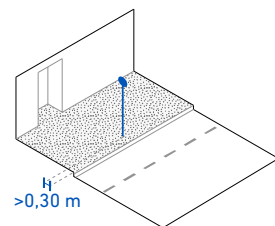
Las señales verticales dirigidas a conductores de vehículos motorizados pueden tener un ancho máximo de 75 cm, considerando que puede haber excepciones de acuerdo con el MTT (2012b).



Las señales verticales dirigidas a personas en bicicleta deben tener un tamaño mínimo de 30 centímetros, siendo 40 centímetros el óptimo (MINVU, 2015a).



Se sugiere un distanciamiento mínimo de 0,30 metros respecto al borde que limita la ciclovía.



La altura sugerida para señaléticas dirigidas a personas en bicicletas es de 1,70 metros.

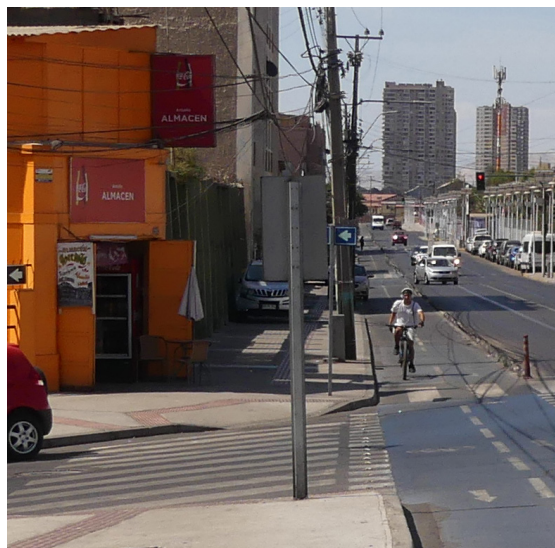
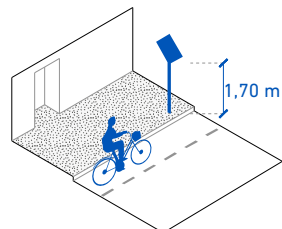


Figura 228_ Señalética vial ubicada de forma que obstruye un cruce peatonal. [Barrio Estación, Antofagasta]



Figura 229_ Señalética correctamente ubicada. [Barrio Estación, Antofagasta]

_Información y orientación

Los letreros informativos son importantes para ayudar a los transeúntes a localizarse en el espacio físico-temporal del barrio, lo cual permite un desplazamiento en condiciones seguras.

Para que el sistema de señalética basado en la información sea eficiente, debe considerar una serie de aspectos que contribuyen a la unificación y trabajo en conjunto de las señales. En ese sentido, es relevante que no exista una sobreinformación o sobreutilización de elementos que distraigan a los usuarios, por lo cual debe limitarse a localizar aquellos que sean imprescindibles para las funcionalidades del espacio público. Un sistema de información puede contribuir a hacer más caminable el barrio, ya que atrae a las personas a utilizar el espacio público, activando la vida pública.

Entre las señales informativas y orientativas recomendables y básicos para que existan y se trabajen en conjunto en Antofagasta, se proponen los letreros de identificación de calles, los letreros de paradas de buses de transporte público y los letreros para la seguridad y evacuación ante eventos de tsunami.

LETREROS DE IDENTIFICACIÓN DE CALLES

De acuerdo con el Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones (2012b) los letreros de calles corresponden a señales informativas del tipo de identificación vial, y su principal función es la de individualizar e identificar el nombre y numeración de una vía urbana. Estos letreros deben localizarse en conjunto con los letreros que indican el sentido de tránsito, sea en uno o ambos sentidos, formando un conjunto.

Es importante que estos letreros se coloquen al comienzo y al final de cada calle, como también en todas las intersecciones con otras vías. Es preferible que, en las interseccio-

nes, el cartel se ubique lo más cercano a la esquina, para favorecer la visibilidad y legibilidad de este. Además, estos letreros deben ubicarse a ambos lados de la calle. En estos casos, la altura y posición debe ser la misma. También es preferible que estos letreros se ubiquen de forma perpendicular a la dirección de la vía, para facilitar la orientación de los usuarios, sean peatones, ciclistas o conductores de vehículos.

Estos letreros pueden disponerse tanto en postes, como en fachadas o muros de las edificaciones. En ese sentido, es recomendable que se aprovechen las fachadas o muros cuando sea posible, es decir, cuando estos se encuentren cercanos a la esquina y sea fácilmente visible por peatones y conductores. Esta estrategia permite reducir la cantidad de señales verticales y, por tanto, eliminar elementos que pueden ser innecesarios en el espacio público y que entorpecen visualmente el entorno. Por lo anterior, cuando la línea oficial y de edificación sea coincidentes y se encuentren cercanas a la intersección, se recomienda utilizar los letreros anclados a la fachada.

Cuanto este letrero se disponga en la fachada, es recomendable que no obstruya ventanas, puertas, vanos u ornamentos que pudieran existir en esta, dialogando con la arquitectura del edificio y ajustándose a los criterios estéticos en la localización de este.

Por otro lado, en caso de instalarse sobre un poste, se sugiere que este sea de color negro, guardando relación con otros elementos del espacio público y siguiendo las indicaciones de la presente Guía⁴⁸.

Es recomendable que, cuando esta señal se instale en postes, se agregue una señal de uso para personas no videntes en Braille, que indique la misma información que el letrero superior, además de indicar los cuatro puntos cardinales.

El Manual de Señalización de Tránsito del MTT (2012b) establece que, bajo una justificación de la Secretaría Regional Ministerial de Transporte y Telecomunicaciones se puede autorizar una instalación de letreros que difieran de los colores y formas establecidos en el manual, pero que cumpla con los niveles mínimos de retorreflexión. Esta autorización abarca tanto los letreros de identificación de las calles como los letreros que indican el sentido de la vía. Se recomienda, de todas formas, seguir las dimensiones indicadas por el MTT (2012b), pudiendo variar el color de fondo y el diseño de tipografías, siguiendo los canales de autorización para cumplir esto, pero manteniendo el color blanco en los números, letras y símbolos. En el caso de barrios con carácter histórico, como el Barrio Centro o Estación, es recomendable que se trabaje en una propuesta de diseño para estos letreros, fuera del carácter tradicional, considerando el carácter patrimonial existente y que podría potenciarse bajo una propuesta de señalética específica.

PARADAS DE BUSES

Las paradas de buses de transporte público son esenciales para un correcto funcionamiento de este, otorgándole formalidad a un servicio de gran relevancia para la comunidad. Es particularmente importante este tema en Antofagasta, ya que existe un 38% de paraderos sin señalización y numerosas paradas informales (Intendencia Región de Antofagasta, 2017).

Las señales de identificación de las paradas deben ser un elemento distintivo visualmente, ya que permite obtener información de los recorridos, al mismo tiempo que marca los puntos de ascenso y descenso de los buses. Deben caracterizarse por tener claridad, sencillez y facilidad de lectura universal. Es importante que estos elementos tengan una secuencia lógica homogénea, manteniendo siempre un mismo lenguaje visual y disposición en el espacio público, otorgando la información de forma sintética y fácilmente legible por todas las personas. Además, este elemento debe ser simple y del menor tamaño posible, evitando competir visualmente con elementos de señalética vial

Similar al caso de los letreros de identificación de las calles, las paradas de buses de transporte público pueden variar de lo normado en el Manual de Señalización de Tránsito (MTT, 2012b), bajo una autorización del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. En ese sentido, es esencial que el sistema de transporte público en la ciudad cuenta con señaléticas homogéneas en toda la ciudad, que entreguen información específica sobre los recorridos, considerando que el letrero establecido por el Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones (2012b) únicamente indica una parada, sin mayores detalles.

Es importante que, como mínimo, una parada entregue información referida al número de paradero, recorridos o líneas de buses que paran en dicho lugar y la dirección de estos. Siguiendo las propuestas de la Intendencia Región de Antofagasta (2017), las señaléticas de paradas estarán conformadas por una zona superior que indique el número de parada, una zona intermedia que indique la línea de buses que utilizan la parada, y una zona inferior que indique la información de contacto.

48 Ver c.3.1. Superficies y materialidades.

Se sugiere utilizar las indicaciones de diseño final de señal de parada tipo 1 que estableció la Intendencia Región de Antofagasta (2017), ya que representa un menor ruido visual en cuanto al uso de colores, constituyendo un diseño más simple y atractivo. Es recomendable que estos letreros también se acompañen con una señal en Braille para personas no videntes.

SEGURIDAD PARA LA EVACUACIÓN

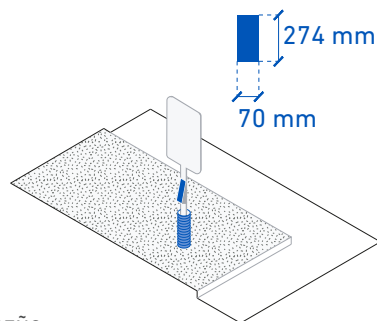
Es muy importante que existe señalética asociada a eventos de desastre, considerando la condición de borde costero que prima sobre toda la extensión de Antofagasta. La señalética debe velar por servir como información clave a la hora de eventos de tsunami, buscando el resguardo de las personas.

Los sistemas de evacuación consisten en el conjunto de elementos que permiten o facilitan la evacuación de las personas ante una alerta de tsunami (MINVU, 2017c). Entre esos elementos se encuentra la señalética informativa asociada a las vías de evacuación, zonas seguras y puntos de encuentro. Esta información se encuentra establecida en cartografía tanto por la Municipalidad de Antofagasta como por la ONEMI.

La vía de evacuación es una ruta definida desde un punto de la zona de amenazada de tsunami hasta la zona de seguridad, mientras que un punto de encuentro es un lugar, también definido a nivel municipal, dentro de la zona de seguridad, con el objetivo de servir de referencia para el reencuentro de personas que se separaron durante un evento de tsunami.

El MINVU (2017c) recomienda ceñirse a las siguientes normas internacionales para la correcta instalación de la señalética de seguridad: ISO 20712:2008 (Señalética de seguridad para agua y banderas de seguridad para platas), ISO 3864-7 (Símbolos gráficos – colores y símbolos de seguridad) e ISO 7001:2007 (Símbolos gráficos – símbolos de información pública. Sumado a esto, el MINVU (2017c) establece que respecto a las especificaciones técnicas se tomarán los criterios definidos en el Manual de Señalización de Tránsito del MTT (2012b).

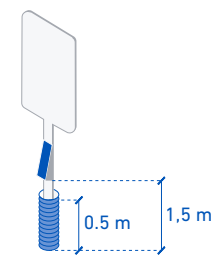
En términos generales, las señaléticas deben emplazarse de tal forma que se facilite la visualización a los peatones, ya que serán las personas a pie quienes evacúen un área de riesgo. Además, deben eliminar posibles obstáculos visuales que pudieran interferir con la lectura de la señalética.



PARAMETROS DE DISEÑO

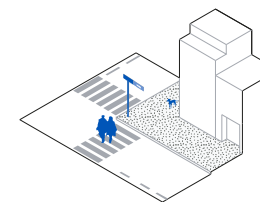
Se recomienda utilizar placas de información en Braille complementarias a los letreros de identificación, cuando esta señal se instale en un poste, y a las señales de paradas de buses. Estas placas deben tener un ancho de 70 milímetros y un alto de 254 milímetros.

En cuanto a la disposición, las placas en Braille deben ubicarse a una altura de 1,50 metros, y disponerse hacia el interior de la acera, de forma paralela a la calle. También se recomienda que se acompañe con un revestimiento táctil que sea detectable con un bastón, con una altura mínima de 50 centímetros respecto al nivel de suelo.

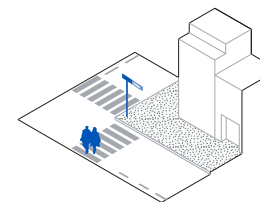


PARAMETROS DE DISEÑO: IDENTIFICACIÓN DE CALLES

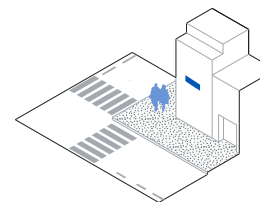
Se recomienda que los letreros de identificación de las vías se instalen en conjunto con aquellos que señalan el sentido de tránsito. Los letreros que indican el sentido de tránsito variarán de tamaño en función de su tipo y ubicación.



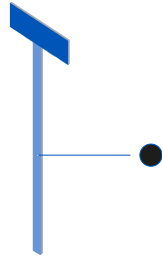
Estos letreros deben localizarse en todas las intersecciones, de forma perpendicular a la dirección de la vía y lo más cercano posible a la esquina. Además, deben ubicarse a ambos lados de la calle, manteniendo la altura y posición en estos casos.



Se recomienda, cuando la línea de edificación y línea oficial sean convenientes y se encuentren cercanas a la intersección, preferir la instalación de los carteles en la fachada o muro. En estos casos, el letrero debe adecuarse a las líneas de trazado de la fachada, evitando la obstrucción de vanos, ventanas, puertas o elementos ornamentales.



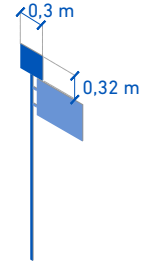
Cuando esto no sea posible, podrá disponerse el letrero sobre un poste de color negro.



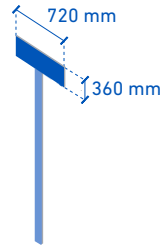
Se sugiere utilizar una altura mínima de 2 metros para los letreros, permitiendo el paso de los peatones cuando estos se ubiquen en postes.



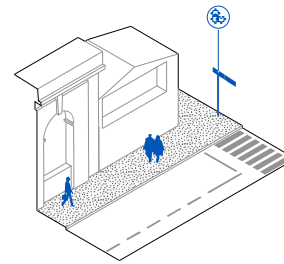
Estas señaléticas estarán coronadas en su parte superior con un letrero indicativo de la parada de buses, que debe contar con ancho de 0,30 metros y un alto de 0,32 metros.



El tamaño del letrero de indicación de la calle y altura tendrá un ancho de 720 milímetros y un alto de 360 milímetros.



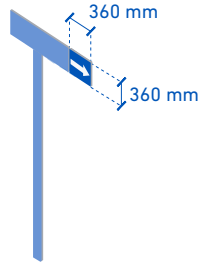
Se recomienda trabajar en una propuesta gráfica de señalética para los letreros de identificación de calles y de indicación de sentido de la vía, en casos que el carácter patrimonial lo requiera.



El letrero principal contará con una zona superior, indicando la ubicación y número de la parada, seguida por una zona intermedia que indique los recorridos que pasan por dicha parada, y una zona inferior que detalle la información de contacto.

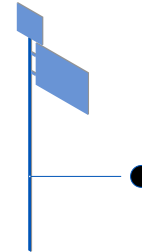


Los letreros de sentido de tránsito de un sentido, si se ubican en fachadas, muros y postes tendrán un ancho de 852 milímetros y una altura de 360 milímetros. En caso de ubicarse en postes, podrán tener unas dimensiones menores, de un ancho y alto de 360 milímetros, por lo cual se recomienda esta opción.

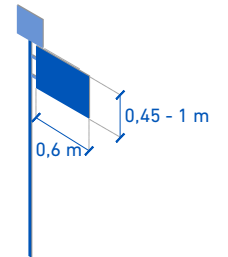


PARAMETROS DE DISEÑO: PARADAS DE BUSES

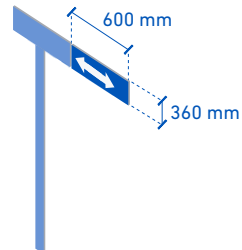
Estas señaléticas deben anclarse siempre a un poste de color negro, incluyendo los casos donde exista un paradero tipo refugio.



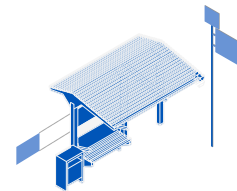
El letrero principal tendrá un ancho de 0,60 metros y una altura variable entre 0,45 y 1 metro, dependiendo de la cantidad de recorridos.



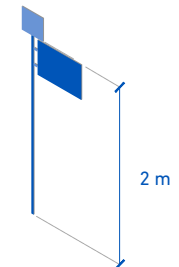
Los letreros de sentido de tránsito de ambos sentidos, si se ubican en fachadas, muros y postes tendrán un ancho de 1080 milímetros y una altura de 360 milímetros. En caso de ubicarse en postes, podrán tener unas dimensiones menores, de un ancho de 600 milímetros y un alto de 360 milímetros, por lo cual se recomienda esta opción.



Los paraderos tipo refugio pueden contar con un panel informativo complementario a la señal vertical, que detalle información sobre los recorridos de las líneas de buses u otros.

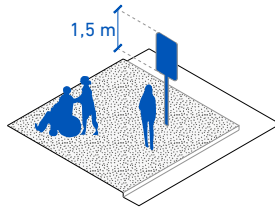


Estas señaléticas deben tener una altura mínima de 2 metros. Su altura total variará en función de la cantidad de recorridos de la parada.

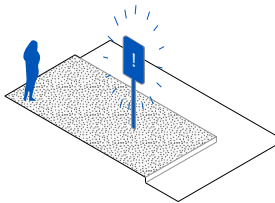


**PARAMETROS DE DISEÑO:
SEGURIDAD PARA LA
EVACUACIÓN**

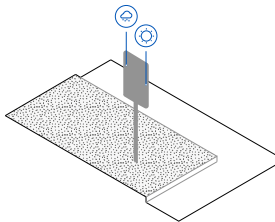
La altura, comprendida entre el nivel de suelo y el borde inferior de la señalética, debe ser de 1,5 metros para poder ser observada con facilidad por los peatones. Tampoco deben existir obstáculos visuales en el entorno inmediato de la señalética.



Se recomienda el uso de materiales fotoluminiscentes, como en las señales verticales de tránsito, para permitir una lectura en horarios nocturnos u oscuros.



El soporte vertical que sostenga la señalética debe ser rígido y estar protegido adecuadamente contra las condiciones climáticas.



La señalética debe tener un ancho de 0,60 metros y un alto de 0,85 metros.

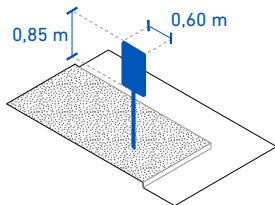


Figura 230_ Letrero especial para zona centro de Antofagasta. [Barrio Centro, Antofagasta]



Figura 231_ La información de los letreros no debe ser contradictoria o generar confusión en los usuarios. [Barrio Centro, Antofagasta]



Figura 232_ Los letreros deben contar con un diseño gráfico simple, incorporando nuevas tecnologías, como en este caso códigos QR. [Vicuña, Región de Coquimbo]



Figura 233_ La señalética del Transantiago (RED) cuenta toda la información necesaria. [Santiago, Región Metropolitana]



Figura 234_ Letrero de seguridad para la evacuación, con información simple y clara. [Barrio Centro, Antofagasta]

_Cultura, patrimonio y turismo

Antofagasta, como ciudad, cuenta con una gran riqueza patrimonial y un alto valor turístico. Lo anterior se refleja especialmente en los Barrios Centro y Estación, donde se localizan edificaciones patrimoniales históricas, y el Borde Costero, el cual configura el mayor atractivo de turistas en la zona.

Considerando aquello, es importante buscar una promoción de la cultura e identidad local, poniendo énfasis en posibles recorridos turísticos y patrimoniales que permitan visualizar la diversidad de elementos arquitectónicos y tipologías que componen el espacio urbano de cada barrio. Por lo anterior, es fundamental que, antes de incorporar una estrategia de señalética patrimonial, se planifique una ruta con paradas.

Es favorable que el sistema de información sea unificado e integrado, y que permita y potencie la utilización de espacios públicos, apoyando la generación de vínculos simbólicos de los residentes con la ciudad. Además, un sistema de fácil lectura y claridad gráfica hará que caminar por la ciudad sea una opción más atractiva.

Es importante tener un sistema de información unificado, ya que este potenciaría la utilización de espacios públicos y también ayudaría a los residentes a identificarse con la ciudad en la que viven. Además, un sistema fácil y claro, hará que caminar por la ciudad sea una opción más atractiva.

Se establecen seis diferentes tipos de señal: placas con mapas de recorrido, tótems infográficos, letreros de dirección, marcas adosadas a edificaciones, marcas de recorrido, placas para pavimento.

El uso de letreros de dirección y tótems es apropiado, ya que permite conformar piezas volumétricas elevadas del suelo, que se destacan en el espacio público y facilitan la visualización e identificación de estas desde la distancia. Estos tótems deben facilitar la localización y direccionamiento de los usuarios hacia los diferentes sitios turísticos o patrimoniales, así como también informar cuando se encuentren en un sitio de interés. Es importante que estos consideren todo tipo de usuarios, como niños y personas no videntes, entre otros, de modo que la altura y texturas respondan a estas necesidades universales; así como también la altura debe responder a criterios de escala humana. Por otro lado, las placas constituyen elementos menores que permiten la identificación de cada sitio.

Tanto el diseño, como la materialidad y el color, deben coincidir entre todas las piezas y ajustarse a los criterios definidos en las paletas de materiales y colores⁴⁹. Es así, que los tótems es apropiado que tengan una terminación opaca y en el color rojo rubí, y que sean lo suficientemente resistentes contra actos de vandalismo y condiciones climáticas, evitando posibles degradaciones.

Es importante mencionar que el uso de letreros y señales informativas turísticas que estén fuera de la norma, deben ser autorizadas por el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones o por la Secretaría Regional Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.

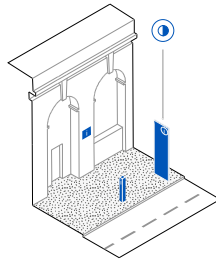


Figura 235_ Los letreros deben ser de fácil lectura y contar con un material resistente al clima. [Barrio Brasil, Antofagasta]

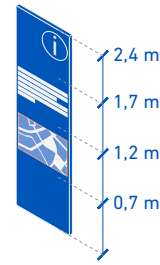
49 Ver c.3.1. Superficies y materialidades.

PARAMETROS DE DISEÑO

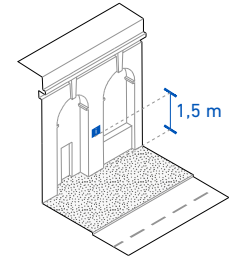
En todos los tipos de señales, para evitar el deslumbramiento no deben utilizarse materiales altamente reflectantes.



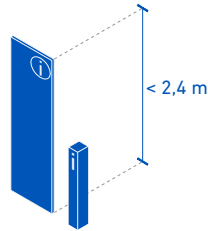
TÓTEMS INFOGRÁFICOS / Los tótems como hito incorporarán la siguiente información a sus correspondientes alturas: mapa y lecturas a una altura variable entre 0,70 y 1,20 metros; textos simples y símbolos a una altura variable entre 1,20 y 1,70 metros; y la simbología identificadora del elemento a una altura mínima de 1,70 metros.



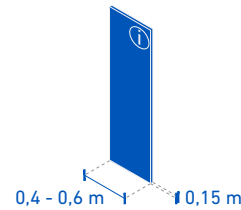
MARCAS ADOSADAS A EDIFICACIONES / El borde inferior se ubicará a una altura de 1,5 metros para facilitar la lectura a los peatones.



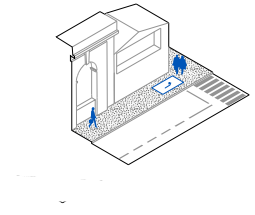
TÓTEMS Y LETREROS / Se recomienda que tengan una altura máxima de 2,40 metros, que sean altamente resistentes y utilicen una paleta de colores definida para destacar y generar homogeneidad.



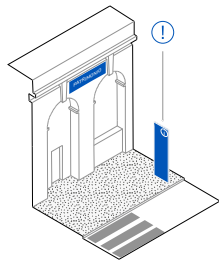
LETRERO DE DIRECCIÓN / Se conformarán por un largo variable entre 0,40 y 0,60 metros, mientras que los tótems como hito tendrán un largo variable entre 0,50 y 0,80 metros. Se recomienda que ambos tengan un ancho mínimo de 0,15 metros.



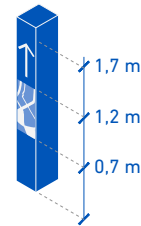
MARCAS DE RECORRIDO / Se sugiere que se localicen en las intersecciones del camino indicando la dirección.



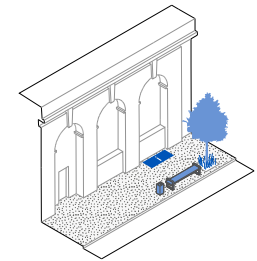
TÓTEMS INFOGRÁFICOS / Se localizarán en sitios o lugares de relevancia para el recorrido turístico.



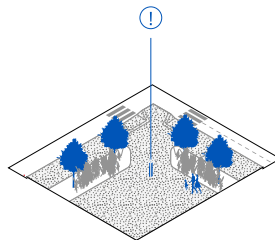
LETRERO DE DIRECCIÓN / Los tótems de dirección incorporarán la siguiente información a sus correspondientes alturas: mapa a una altura variable entre 0,70 y 1,20 metros; textos y símbolos de direccionamiento a una altura variable entre 1,20 y 1,70 metros.



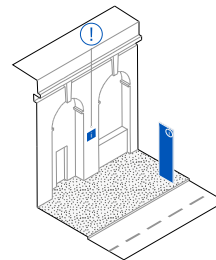
PLACAS PARA PAVIMENTO / Se deben ubicar en espacios de pausa, que cuenten con mobiliario y un espacio sombreado, para entregar información sobre sitios particulares.



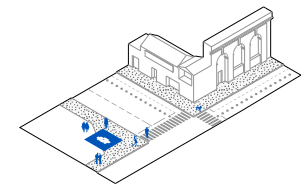
LETRERO DE DIRECCIÓN / Deben posicionarse en puntos estratégicos de la trama urbana, sin interrumpir flujos peatonales u obstaculizar visualmente a los conductores de vehículos y ciclos.



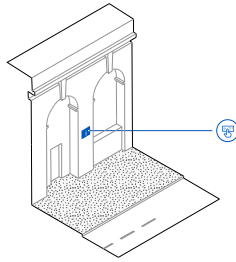
MARCAS ADOSADAS A EDIFICACIONES / Deben utilizar la misma materialidad y color que los tótems en un mismo sector o barrio. A su vez, deben ubicarse en edificios patrimoniales y/o de relevancia para la ciudad.



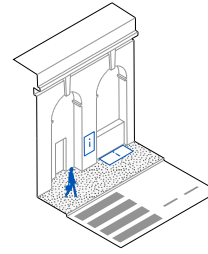
PLACA CON MAPA DE RECORRIDO / El plano general debe estar ubicado en alguna de las vías de acceso al barrio, en un lugar donde se concentre un mayor flujo peatonal.



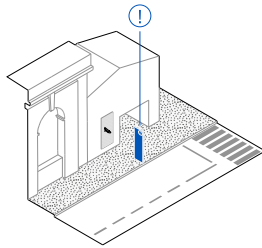
Se recomienda el uso de lectura táctil Braille de forma complementaria en todos los tipos de señales.



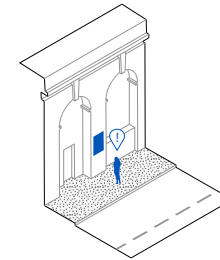
Se deben posicionar las placas en fachadas y veredas para no entorpecer el flujo peatonal.



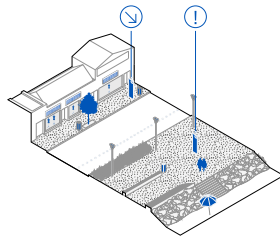
Otro tipo de información comercial y publicitaria no puede utilizar los materiales definidos como propios de las rutas patrimoniales o turísticas.



Se debe prestar principal atención a que las placas generen contraste con la superficie para que sean claramente visibles.



Se recomienda que estas señales dialoguen con las otras señales pertenecientes al mismo barrio.



Se recomienda que las señales nuevas pongan en valor y dialoguen con las marcas de recorrido existentes en la actualidad.

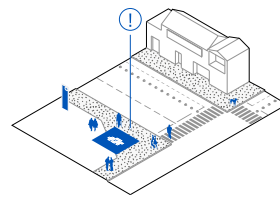


Figura 238_ Las señales deben potenciar y dialogar con las placas existentes. [Barrio Centro, Antofagasta]



Figura 236_ Letrero de direcciones a sitios turísticos. [Colonia del Sacramento, Uruguay]

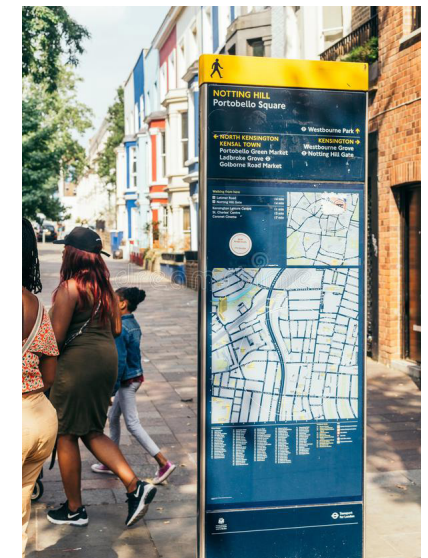


Figura 237_ Panel de información, que incluye simbologías, textos y mapas [Londres, Inglaterra]

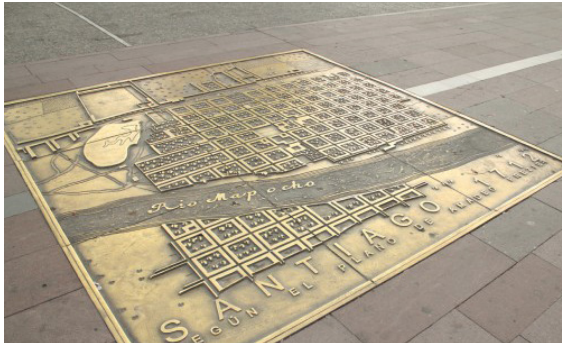


Figura 239_Placa tipo plano histórico. [Santiago, Región Metropolitana]



Figura 240_Placas conmemorativas en la vía pública. [Santiago, Región Metropolitana]



Figura 241_Placa adosada a arte urbano, correctamente ubicada, pero con un tamaño que dificulta la lectura. [Barrio Estación, Antofagasta]

c.3.5. Publicidad

El uso de la publicidad en el espacio público debe aportar a mantener los espacios diversos, mixtos y de gran atractivo para las personas, informando a las personas, promoviendo la habitabilidad urbana y favoreciendo el acceso a los locales comerciales, sin generar una percepción de desorden en el barrio. La publicidad juega un rol fundamental en la apariencia e imagen de ciudad.

La publicidad en el espacio público es una de las formas más básicas de comunicación mediática, ya que ayuda a una rápida difusión sobre productos, locales comerciales u otro, debido a que tiene llegada a una gran parte de la población que transita por las calles.

Si consideramos que el espacio público no necesita publicidad, pero que la publicidad sí necesita al espacio público, y que este último actúa como un soporte muy importante para la economía de pequeña y gran escala, deben otorgarse las facilidades, criterios y exigencias correspondientes para que convivan armónicamente en Antofagasta.

.....

Nota: se sugiere revisar Decreto Supremo N°43 del MMA (2013); Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones del MINVU (2018); Ordenanza Municipal N°7/2005 Sobre Propaganda y publicidad en la comuna de la Municipalidad de Antofagasta (2005); Manual de Vialidad Urbana REDEVU del MINVU (2009).

Para efectos de la Municipalidad de Antofagasta (2005), la forma publicitaria abarca toda leyenda, letrero, inscripción, signo, señal, símbolo, dibujo, figura, adorno decorativo, orla, imagen o efecto luminoso que pueda ser percibido en o desde el espacio público, con el fin de informar o atraer la atención de las personas.

Pueden existir dos tipos de formas principalmente: la publicidad en sí misma, que no guarda relación con el mismo espacio donde se instala, y los letreros de locales comerciales, que tiene relación directa con el territorio. Los letreros de locales comerciales favorecen directamente la activación de las fachadas, por lo cual generan un espacio público vibrante y con vida.

Si no existe una regulación clara respecto al ordenamiento de la publicidad en el espacio público, pueden generarse una desorganización que ensucia visualmente el paisaje urbano, además de afectar el flujo natural de peatones y distraer a los conductores de vehículos. En términos generales, está estrictamente prohibido la instalación de carteles o letreros publicitarios en áreas verdes tales como plazas y parques, por lo cual debe limitarse únicamente a las vías.

En general, en los barrios, la publicidad toma forma física a través de los letreros de locales comerciales barriales, como almacenes, cafeterías y restaurantes, es decir, son de pequeña escala y en algunos casos se trata de locales que favorecen la vida nocturna. A pesar de que la publicidad se limita a esto, es importante resguardar posibles futuras apariciones de otras formas publicitarias y poder determinar uniformidad en la materialización de los letreros.

Los letreros en locales comerciales y puntos de venta son un factor importante en el ámbito público, ya que per-

miten comunicación directa y de manera rápida con los usuarios en los espacios públicos, que, inevitablemente, van constituyendo la imagen de la ciudad. Estos letreros deben ubicarse estratégicamente en la fachada de los edificios para favorecer la información a los usuarios y promover el comercio, por lo cual buscan llamar la atención a través de colores contrastantes. Además, en múltiples ocasiones se utiliza la acera como soporte complementario para la instalación de paneles tipo paloma o similares para apoyar en otros ángulos de visión.

Letreros comerciales

Los letreros de los locales comerciales deben guardar relación con la arquitectura, respetando las principales líneas de la fachada donde se ubica.

Es importante recordar que uno de los principales objetivos en este barrio es la consolidar una imagen local por un comercio de pequeña escala atractivo para los residentes barriales, poniendo en valor y fortaleciendo la comunidad y cohesión social mientras se favorece la escala humana. Por ese motivo, debe evitarse el uso de publicidad de gran escala o marquesinas publicitarias que acaparen la atención y generen fuertes contrastes con la arquitectura del barrio.

Uno de los principios más relevantes en este aspecto, es que la publicidad no puede ser una parte integral o fundamental de la composición estética del edificio, ya que tiene una vida notablemente más corta que este y, a su vez, ensucia el posible valor de la edificación y el ordenamiento visual del espacio público. Por este motivo, los carteles deben guardar una escala humana y tomar en cuenta todo el contexto, además de ser elementos agregados a la fachada, considerando las materialidades, escala y colores locales.

Todos los letreros de locales comerciales deben resguardar los criterios básicos de funcionalidad en el espacio público, como el acceso, movilidad y habitabilidad, además de cumplir con las normas urbanísticas definidas en el Plan Regulador Comunal y con criterios básicos de seguridad, resistencia y estabilidad frente a incendios, vientos o condiciones estructurales. Además, no deben interferir ni obstaculizar visualmente a señaléticas de tránsito, o entorpecer en modo alguno el alumbrado público. Asimismo, tampoco deben bloquear los vanos del edificio ni las salidas de escape ante posibles incendios.

LETREROS ADOSADOS A LA FACHADA

Estos letreros son los más habituales y recomendables dentro de la publicidad de locales comerciales, ya que se instalan en el área frontal del edificio de forma integrada a la fachada misma. Estos elementos cuentan con una estructura que está sobrepuesta a los muros o elementos de fachada. Se trata de aquellos carteles que contienen el nombre del local y que pueden indicar qué elementos se comercializan al interior. Son beneficiosos debido a que tienen directa relación con el espacio público ya que se sitúa de forma levemente superior al nivel de los ojos de los peatones. Esta aplicación es la más recomendable ya que no interfiere mayormente en flujo peatonal de la vía pública, permitiendo una mayor visibilidad y publicitación del local, manteniendo la escala humana de la ciudad. Además, se sugiere que estos letreros se sitúen bajo la cornisa del edificio o sobre el portal o puerta de acceso al mismo, ya que es el espacio tradicional donde se ubican y que facilita y agiliza la lectura por parte de los usuarios del espacio público.

MURALES

Similar a los letreros adosados, el uso de pintura directamente en la fachada para la indicación de un local comercial favorece la movilidad del flujo peatonal ya que no supone ningún tipo de espesor sobre el espacio público. Sin embargo, para su buena lectura, requiere una correcta mantención en el tiempo. Además, debe considerar aspectos de color en armonía con el resto de la fachada. A su vez, debe componerse de elementos simples y abstractos que no compitan con el entorno visual del barrio y con los elementos de señalética turística-patrimonial, favoreciendo un uso de letras, números y logotipos para su composición.

LETREROS SOBRESALIENTES, TOLDOS Y MARQUESINAS

Los letreros sobresalientes o colgantes son aquellos que se fijan perpendicularmente a la fachada, con el fin de facilitar la visibilidad desde un ángulo no frontal. Las marquesinas y toldos son elementos colgantes de la fachada que tienen por objetivo generar sombra y marcar accesos, diferenciados por la materialidad. Se recomiendan estos elementos siempre y cuando no opaquen la estructura y composición arquitectónica de la fachada. Lo más relevante de este tipo de expresión publicitaria es considerar y priorizar siempre los factores funcionales de movimiento peatonal en el espacio público. Por lo anterior, estos letreros no deben interferir en los accesos o en el espacio de movilidad peatonal, resguardando una altura mínima libre para peatones. Además, en cuanto a contenido e información visual, es importante que la información que contengan sea sintética, incluyendo únicamente logotipos, siglas o números que indiquen el local comercial mismo. El color debe guardar armonía con el color o material de la fachada.

LETREROS DESMONTABLES

Los letreros fuera de las fachadas son aquellos que son externos a la composición arquitectónica del edificio, como pizarras o letreros tipo paloma, que suelen ubicarse únicamente en el horario de atención al público. Estos elementos tienen por objetivo la promoción y difusión de una serie de productos de forma más visible a peatonales, ciclistas o conductores de vehículos. Por lo anterior, este tipo de letreros es el que está en mayor contacto con los flujos peatonales, y en varias ocasiones supone un obstáculo transitorio en la movilidad de las personas.

LETREROS LUMINOSOS E ILUMINADOS

Los letreros luminosos son aquellos que llevan las lámparas al interior y que poseen una materialidad traslúcida o transparente, mientras que los letreros iluminados son aquellos que son iluminados con lámparas externas (MMA, 2013). Los letreros luminosos no pueden instalarse en zonas residenciales exclusivas definidas según el Plan Regulador Comunal de Antofagasta⁵⁰. Es importante que este tipo de letreros no interfieran con la identidad del barrio y la puesta en valor de edificios históricos durante horarios nocturnos. Además, este tipo de letreros debe cumplir estrictamente con lo definido en el Decreto Supremo N°43 del MMA (2013) sobre la emisión lumínica. De instalarse un letrero de este tipo a menos de 20 metros de un cruce peatonal, deben preferirse luces blancas o azuladas para reducir la posibilidad de accidentes.

VITRINAS Y VENTANALES

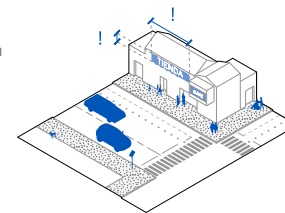
El objetivo de las vitrinas y grandes ventanales es iluminar con luz natural el interior, además de mostrar, hacia el exterior, un interior lleno de vida y actividades o mediante la exhibición de productos. En otras palabras, es una instancia de interrelación, comunicación y vinculación entre interior y exterior. Por esta razón, no es recomendable cubrirlas por completo con carteles, stickers, láminas adhesivas, posters u otros elementos similares, ya que pierde su sentido y contribuye a desarmar la composición de la fachada. Se recomienda, por lo mismo, que se cubra con elementos de caracteres individuales como letras, número o logotipos que permitan la entrada de luz en las fachadas y la visión hacia el interior.

ELEMENTOS ARQUITECTÓNICOS

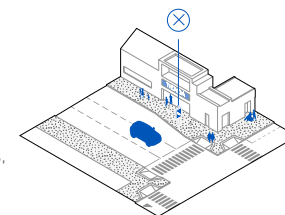
En ocasiones se identifica que los elementos arquitectónicos enmarcados en la extensión del espacio privado incorporan elementos publicitarios de apoyo, principalmente en paneles laterales que configuran cierros no recomendables para los sombreaderos, de forma de alivianar la composición visual de la extensión del espacio privado, se sugiere limitar el uso de elementos publicitarios a letras, números y símbolos.

PARAMETROS DE DISEÑO

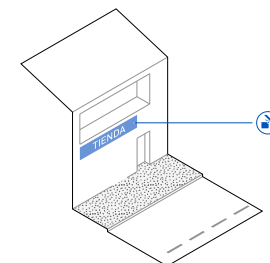
Los letreros publicitarios no pueden afectar ni exceder las dimensiones estructurales, funcionales y estéticas de los edificios, es decir, no pueden obstruir vanos, puertas o ventanas de ningún tipo. Además, deben guardar una coherencia visual-estética con el edificio donde se adosan, penden o sobrepongan, considerando colores y estilo arquitectónico.



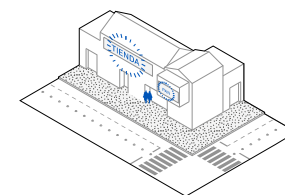
Los letreros publicitarios no deben interferir con los flujos peatonales en la vía pública. Tampoco pueden interferir en la visión de señaléticas, postes o luminarias públicas.



Todos los carteles deben considerar criterios básicos de seguridad, resistencia y estabilidad frente a incendios, vientos y condiciones estructurales.

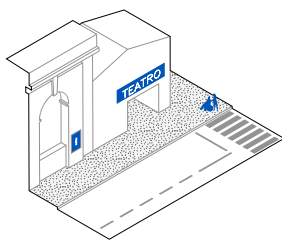


Todo aviso luminoso, iluminado o de proyección que se instale a menos de 20 metros de un cruce de calles, medidos desde la línea de edificación, debe ser de luz azulada o blanca.

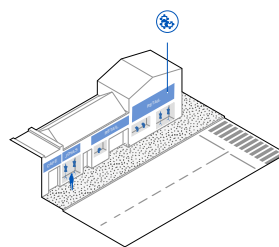


50 Se sugiere revisar Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones del MINVU (2018)

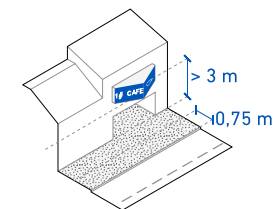
La materialidad de los carteles no puede ser igual a la utilizada para la señalética de patrimonio, cultura y turismo, pero sí puede considerar aspectos de diseño y colores similares que pongan en valor el carácter del Borde Costero.



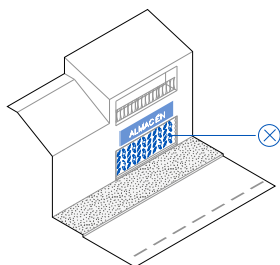
ADOSADOS / En caso de localizarse varios letreros en una misma edificación, estos deben guardar coherencia visual y espacial, sin sobrecargar la fachada de información.



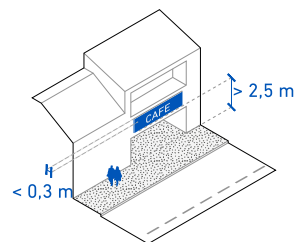
SOBRESALIENTES / Los elementos sobresalientes o colgantes de la fachada deben mantener una altura libre mínima de 3 metros y no podrán exceder el límite virtual situado a 0,75 metros respecto al borde de la solera de la acera adyacente.



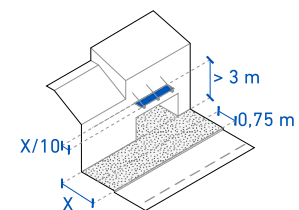
No se permitirán murales en cortinas y/o cierros de locales comerciales o de servicios que los cobijen



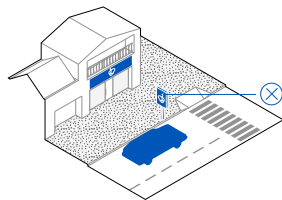
ADOSADOS / No pueden superar los 0,30 metros respecto al eje de fachada y deben considerar una altura libre mínima de 2,5 metros para la circulación peatonal.



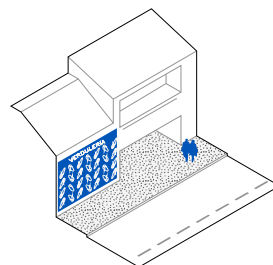
MARQUESINAS / Las marquesinas deben contemplar una altura libre mínima de circulación de 3 metros, y no podrán superar en un 10% el ancho de la calle o exceder el límite virtual situado a 0,75 metros respecto al borde de la solera de la acera adyacente. El material de estas debe guardar relación con el edificio.



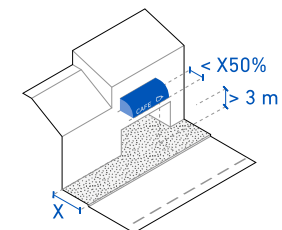
No se permitirán elementos publicitarios de locales comerciales fijos o anclados al suelo de locales comerciales fuera del área inmediata a la fachada.



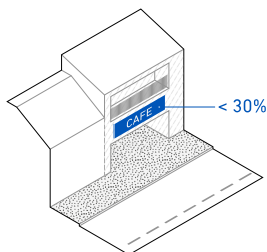
MURALES / El uso de murales o pinturas como modo publicitario, debe contar con una correcta mantención en el tiempo, además de utilizar formas abstractas y elementos simples como letras, números o logotipos, para evitar una degradación visual de la fachada, una desorganización del espacio público y una competencia con el arte urbano.



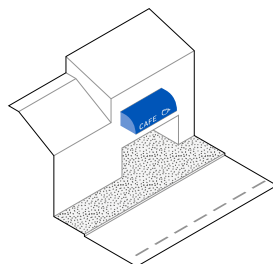
TOLDOS / Es recomendable que los toldos colgantes de la fachada contemplen una altura libre mínima de circulación de 3 metros, y que no superen en un 50% el ancho de la acera. Además, deben componerse de un color unificado.



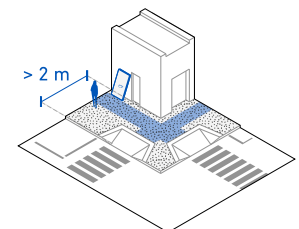
ADOSADOS / La superficie destinada a letreros publicitarios adosados a la fachada no puede exceder un 30% de la superficie total de la fachada. Se recomienda que estos letreros se ubiquen bajo cornisas o sobre el portal de acceso.



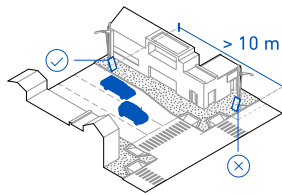
SOBRESALIENTES / Se sugiere que los letreros sobresalientes, marquesinas y toldos, contengan información simple, limitada únicamente a logotipo, siglas o números que faciliten la identificación del local comercial.



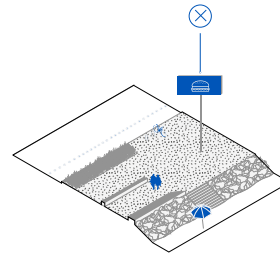
DESMONTABLES / Estos letreros no pueden ubicarse en la vereda o ruta accesible, por lo cual deben considerarse únicamente cuando exista un borde extra o una vereda de ancho superior a 2 metros. Además, deben guardar una relación visual con otros posibles letreros publicitarios del local comercial.



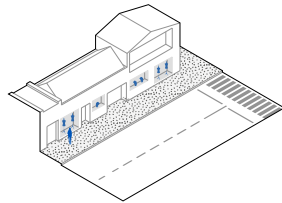
DESMONTABLES / Además, pueden apoyarse sobre árboles o postes. En estos casos no pueden situarse a menos de 10 metros de una intersección, ya que producen obstrucciones visuales.



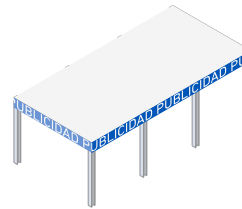
Se recomienda no utilizar elementos publicitarios de altura mayor a 3 metros, si es que no tienen relación alguna con la fachada del local comercial.



VITRINAS / Debe incentivarse el uso de vitrinas y ventanales, ya que son una gran instancia de activación de fachadas y del espacio público.



ELEMENTOS ARQUITECTÓNICOS / Se permitirá el uso publicitario asociado a letras, números, símbolos y logotipos siempre y cuando no se ubiquen como un cierre lateral del elemento.



VITRINAS / Las vitrinas o ventanales no pueden, por ningún motivo, cubrirse completa o parcialmente. Se recomienda el uso de elementos puntuales tipo caracteres con letras, números o logotipos, favoreciendo el ingreso de luz natural.

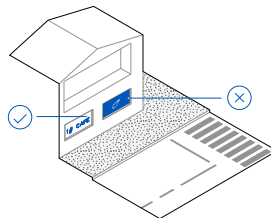


Figura 242_ Los letreros de gran altura generan un gran impacto visual y rompen con la escala humana. [Borde Costero, Antofagasta]



Figura 243_ El letrero tiene dimensiones que opacan las principales líneas arquitectónicas de un edificio histórico. Además, los elementos entre sí no tienen coherencia estética. [Barrio Estación, Antofagasta]



Figura 244_ Es inapropiado que un letrero obstaculice ventanas. [Barrio Centro, Antofagasta]



Figura 246_ El letrero está subordinado al orden compositivo de la fachada, otorgándole valor agregado. Por el contrario, los elementos de blindaje en ventanas y puertas deben evitarse a toda costa. [Barrio Centro, Antofagasta]



Figura 248_ Es recomendable que los letreros comerciales destaquen el carácter arquitectónico. [Madrid, España]



Figura 245_ La sobreutilización de la fachada para letreros afecta la imagen urbana. [Barrio Centro, Antofagasta]



Figura 247_ El uso de materiales de mejor calidad en los letreros, contribuye a respetar la estética patrimonial. [Barrio Centro, Antofagasta]

Publicidad en el mobiliario

Los carteles publicitarios ubicados en los elementos del mobiliario urbano, como paraderos de buses, no deben afectar la composición estética-funcional de cada elemento.

El uso publicitario en elementos del mobiliario es habitual en muchas ciudades del país, utilizando los postes o luminarias como soportes de carteles, como también las paradas o paraderos de buses.

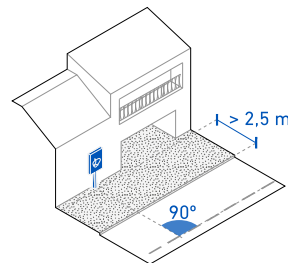
También existen otras instancias con elementos aislados cuyo único fin es contener un letrero publicitario, como torres de gran escala o postes publicitarios de pequeña escala, entorpeciendo en ciertos tramos el flujo peatonal y ensuciando visualmente el entorno. Esta forma que adopta la publicidad no es recomendada ya que no aporta ningún valor funcional ni se relaciona con el entorno, más que agregar un elemento que genera mayor ruido y entorpece la lectura de otras señaléticas⁵¹. Por este motivo, es recomendable que las piezas publicitarias se integren al mobiliario urbano sin degradar la función principal de este o afectar sus cualidades estéticas. Sin embargo, reconociendo la necesidad de elementos aislados y cuyo único fin sea el publicitario, se definirán criterios básicos que los consideren.

Se trabajará sobre 5 tipos de elementos sobre los cuales pueden posicionarse carteles publicitarios en elementos del mobiliario público: banderas y citycovers, refugios peatonales, postes o paneles aislados y torres. Las banderas y citycovers son aquellos elementos instalados en postes de alumbrado público que aseguran una visión estética correcta, manteniendo el carácter original del elemento ya que utiliza una subestructura metálica, permitiendo unificar este tipo de publicidad. Los refugios peatonales consi-

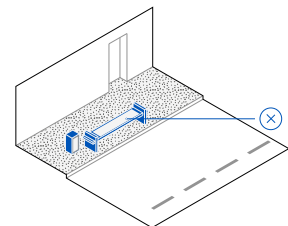
deran aquellos elementos arquitectónicos ubicados en la vía pública, como sombreaderos o paraderos. Los postes o paneles aislados son aquellos elementos verticales que se ubican en la acera y que sirven únicamente para la difusión publicitaria o cultural. Las torres, por otro lado, son aquellos elementos tridimensionales y de gran altura que soportan anuncios de gran escala y que tienen por objetivo ser vistos desde grandes distancias.

PARAMETROS DE DISEÑO: IDENTIFICACIÓN DE CALLES

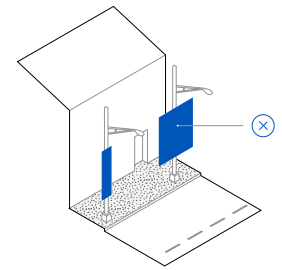
Se sugiere instalar los elementos publicitarios en la acera, a una distancia mínima de 2,5 metros respecto a la solera si se ubica perpendicular al eje de la vía para evitar distracciones y obstrucciones en el eje visual de los peatones y conductores.



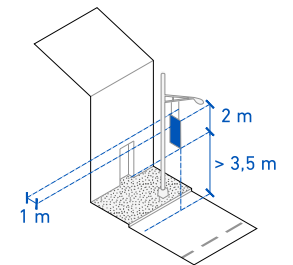
No deben instalarse carteles publicitarios, sean anclados o tipo láminas adhesivo en asientos, basureros, vallas, barandas, paradas de transporte público o árboles. En el caso de luminarias tampoco se acepta el uso de láminas adhesivas, pero sí un uso de banderas o citycovers.



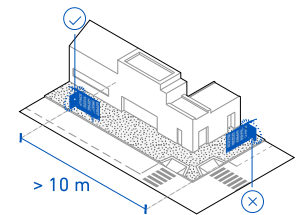
Los anuncios publicitarios deben guardar relación con el tipo de mobiliario o elemento sobre el cual se adosen, evitando degradarlo visual o estructuralmente.



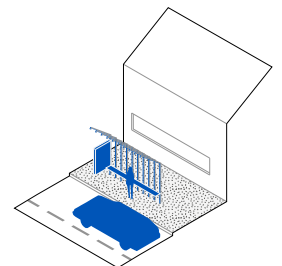
BANDERAS Y CITYCOVERS / Se debe considerar una altura libre mínima de 3,5 metros, un ancho de 1 metro y una altura de 2 metros, en formato vertical. No deben afectar la provisión de iluminación.



REFUGIOS PEATONALES / Los anuncios publicitarios montados en refugios peatonales deben incorporar letreros luminosos, y no pueden instalarse a menos de 10 metros de una intersección.

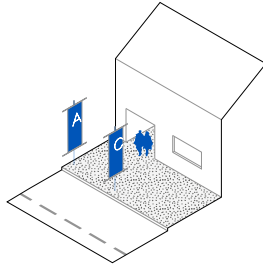


REFUGIOS PEATONALES / En caso de utilizarse un paradero como soporte para anuncios publicitarios, esta no debe entorpecer en el ángulo de visión de los usuarios de transporte público respecto a la vía.

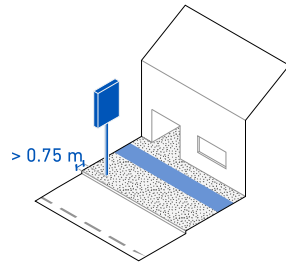


⁵¹ Ver c.3.3. Señalética.

PANELES AISLADOS O POSTES
 / Se permitirá la instalación de elementos verticales destinadas al uso publicitario ordenado, con el objetivo de difundir actividades culturales, eventos artísticos y otros similares. Estos elementos deben estar ubicados fuera de los flujos peatonales e integrados armónicamente al espacio público. No deben ubicarse en áreas con altos flujos peatonales.



PANELES AISLADOS O POSTES
 / Deben ubicarse fuera de la vereda o ruta accesible, idealmente en dirección de los flujos peatonales. Deben ubicarse al menos a 0,75 metros del borde exterior de la solera. No pueden entorpecer la lectura de señales, ni alterar por la provisión de iluminación o alterar los flujos de la calle.



TORRES / No se recomienda el uso de grandes torres publicitarias, ya que rompe con la escala humana y el valor arquitectónico, patrimonial y/o barrial que pudiera existir.

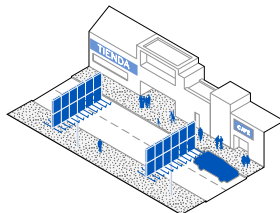


Figura 249_ El poste, al igual que el basurero, son elementos inapropiados para colocar posters publicitarios.



Figura 251_ Los letreros publicitarios aislados y las torres no son apropiados por el gran peso visual que suponen. [Borde Costero, Antofagasta]



Figura 250_ Los letreros publicitarios aislados de este tipo no son apropiados por el gran peso visual que suponen. [Barrio Centro, Antofagasta]

c.3.6. Iluminación

La iluminación en el espacio público favorece el uso de este hacia el final del día y durante la noche. Por este motivo, la iluminación debe ser una parte integral del diseño del espacio público.

Los espacios públicos más oscuros suelen ser evitados, especialmente por las mujeres durante las noches, ya que entregan una sensación de inseguridad y desprotección. La iluminación es fundamental para la contribución de percepción de seguridad en los habitantes, ya que favorece la visibilidad y la vigilancia natural.

Además, el tipo de iluminación en el espacio público tiene incidencia en la imagen de ciudad, teniendo efectos en la apariencia y atmósfera del paisaje urbano. En este sentido, la iluminación a elementos urbanos particulares, como la arquitectura de un edificio, monumentos, arte urbano o vegetación, puede contribuir a crear identidad local.

En el caso de Antofagasta, es importante que el tipo de iluminación de exteriores se ajuste estrictamente al Decreto Supremo N°43 del Ministerio del Medio Ambiente (2013), que norma la emisión para la regulación de la contaminación lumínica debido a la calidad astronómica de los cielos regionales, y con objetivo de conservar este patrimonio ambiental.

_Luminarias

La mala iluminación o falta de ella, contribuye a la sensación de inseguridad tanto por la vulnerabilidad ante actos delictuales, como por la mala visibilidad que genera y que puede provocar accidentes, sean caídas o choques. Por el contrario, un espacio iluminado facilita y promueve el uso del espacio público con mayor frecuencia, especialmente en lo relacionado a temas de género, promoviendo un control social informal por medio de la vigilancia natural (MINVU, 2017b).

Las luminarias son los equipos de iluminación necesarios de instalar en exteriores públicos (MINVU, 2017b) y son un factor más que contribuyen a la seguridad de los espacios, en conjunto con el diseño de todo el espacio público. Se ubican en las diversas tipologías de espacios público, pero especialmente en las calles. Su función es resguardar y proteger a los usuarios ante los hechos mencionados anteriormente, pero también facilitan la identificación de calles y contribuyen a crear identidad en los barrios y en la imagen de ciudad.

La iluminación debe aplicarse únicamente en espacios que necesiten ser iluminados, es decir, debe existir una planificación lumínica clara, evitando sobre iluminar y generar costos de mantenimiento adicionales, así como también focos innecesarios de contaminación lumínica. Entendiendo aquello, el principal objetivo de las luminarias es iluminar el ambiente urbano de forma eficiente, por lo cual el diseño y localización de estos elementos debe estar supeditado al proyecto de iluminación, evitando la localización de elementos únicamente con fines estéticos.

La distribución y localización de las luminarias debe considerarse de forma estratégica en el global del espacio público, buscando iluminar los puntos más críticos como intersecciones y cruces, al mismo tiempo que se evitan posibles interrupciones a los flujos peatonales, de ciclos o vehiculares.

EFICIENCIA ENERGÉTICA

De acuerdo con el MINVU (2017b), deben considerarse tres factores fundamentales para hacer eficiente la elección de luminarias: el consumo eléctrico, la fotometría y el diseño.

El consumo hace referencia a la eficiencia energética real que tiene una luminaria, y se ve afectado tanto por la potencia como por la cantidad de horas que está en funcionamiento, determinando un mayor o menor costo-eficacia. Se recomienda reducir el consumo eléctrico a partir del sistema y luminarias a elegir, con el objetivo de disminuir los costos municipales de mantenimiento. Para una mejor eficiencia de costos, debe considerarse la inversión inicial en comparación con el consumo a largo plazo, ya que una mayor inversión al inicio puede suponer una reducción en el consumo en el tiempo.

La fotometría se refiere a una correcta distribución lumínica de las luminarias, mientras que el diseño de iluminación hace referencia a una correcta distribución de las luminarias mismas, y sus niveles, homogeneidad, temperatura y color.

Por otro lado, estos elementos son una gran oportunidad para incorporar tecnologías de eficiencia energética tipo fotovoltaica, especialmente si consideramos el potencial de

radiación solar presente en la ciudad. En estos casos, deben seleccionarse equipos que tengan un diseño muy sencillo, incorporando los paneles fotovoltaicos en el diseño de la luminaria y no como un anexo.

DISEÑO

El diseño del elemento no debe ser predominante visualmente, considerando que el horario diurno es el de mayor y principal uso en el espacio público y las luminarias se remitirán, en su mayoría, a ser postes.

Considerando el caso general de Antofagasta, donde existe una sobreinformación visual en el espacio público, y contaminantes aéreos en la mayoría de sus calles, debe optarse por diseños de líneas simples que no generen un mayor impacto visual. Idealmente, los proyectos de alumbrado público deben acompañarse con estrategias de soterramiento de cableado⁵². Por lo tanto, se recomienda optar por diseños sencillos, con una localización y cantidad a criterio del proyecto de iluminación, considerando ejes y áreas principales a iluminar.

En cuanto a materialidades y terminación, deben preferirse postes y elementos de color negro u oscuros, para evitar que la luz se refleje y pueda causar contaminación lumínica⁵³. Además, deben utilizarse únicamente focos que iluminen hacia ángulos inferiores respecto al plano horizontal.

Además, las luminarias deben contar con un diseño que permita una adecuada protección ante condiciones climáticas y actos de vandalismo o accidentes. Por este motivo, se considera el índice IP (protección contra agentes sólidos

52 Ver c.1. Tipologías.

53 Ver c.3.1. Superficies y materialidades.

y líquidos) y el índice IK (resistencia mecánica). En ambos casos, se deben preferir valores altos.

TEMPERATURA COLOR

La temperatura color es un índice que afecta directamente la atmósfera del espacio público, al mismo tiempo que impacta en la percepción y reproducción cromática, y el confort visual de los usuarios. Cuanto mayor es el valor, es más frío el tipo de color de luz.

De acuerdo con el MINVU (2017b), en el caso de las luces LED, estas poseen una mejor reproducción cromática con colores cálidos (2700 a 3000 K) en comparación con colores fríos (sobre 4000 K).

En el caso de la ciudad de Antofagasta, se recomienda una temperatura color igual o menor a 3000 K, ya que contamina menos lumínicamente, al mismo tiempo que los tonos cálidos generan ambientes más gratos y confortables para los usuarios. Por otro lado, dentro del mismo barrio se recomienda mantener uniformemente el mismo valor de temperatura color, evitando crear una mixtura de tonos en el espacio público.

TIPOS

Se definen cuatro tipos de luminarias, reorganizando levemente lo propuesto por el MINVU (2017b): luminarias de piso, luminarias de baja altura, luminarias de media altura, luminarias de gran altura.

Las luminarias de piso se utilizan para enfatizar aspectos de diseño o circulaciones en el espacio público, como la iluminación de pavimentos. Es importante que se utilicen ángulos indirectos que eviten posibles encandilamientos,

considerando que se ubican en un plano inferior al de los ojos. Para reducir numerosos costos adicionales de mantenimiento, este tipo de luminarias deben preferirse únicamente en lugares emblemáticos, cívicos y representativos del barrio.

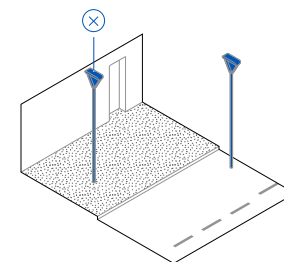
Las luminarias de baja altura enfatizan otros elementos del espacio público, como bordes, gradas, bolardos, banquetas, vallas, o pasamanos. También se incluyen piezas de iluminación integradas al mobiliario, como bancas, paraderos o juegos infantiles. Este tipo de iluminación permite generar un diseño a escala humana.

Las luminarias de media altura son las más habituales y deben utilizarse, principalmente para la iluminación peatonal en formato de postes. También pueden utilizarse para calles de anchos pequeños.

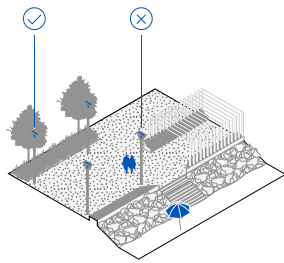
Finalmente, las luminarias de gran altura deben utilizarse únicamente en grandes espacios despejados y multiuso, considerando que pueden albergar una gran cantidad de personas.

PARAMETROS DE DISEÑO: LOCALIZACIÓN

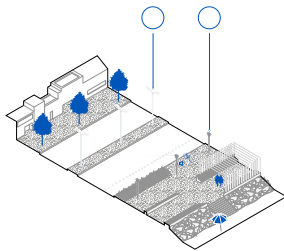
Los postes de luminarias no deben interrumpir flujos peatonales, de ciclos o vehiculares.



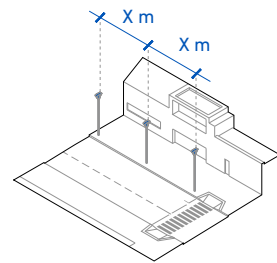
Tampoco deben bloquear vistas ni opacar edificios patrimoniales, elementos de arte urbano o piezas importantes en el espacio público.



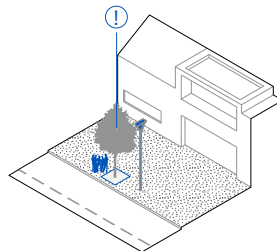
La localización de las luminarias debe responder a la lógica espacial y morfología propias de la tipología de espacio público en la cual se insertará.



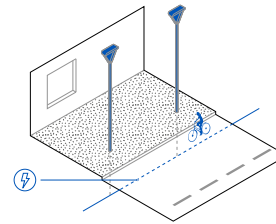
La distancia a la que se ubiquen las luminarias dependerá del tipo y proyecto y de iluminación. Sin embargo, se sugiere repetir la misma distancia y ritmo.



Las luminarias de mediana o gran altura no deben ser bloqueadas por árboles y otros elementos similares que puedan generar sombras.

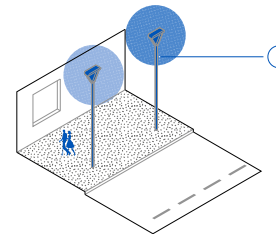


Deberían priorizarse sistemas de conexiones eléctricas soterradas y elementos con generadores integrados al diseño de energía fotovoltaica.

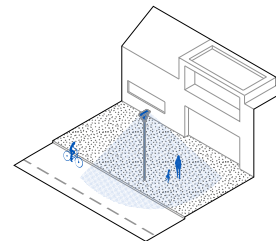


PARAMETROS DE DISEÑO: DISEÑO

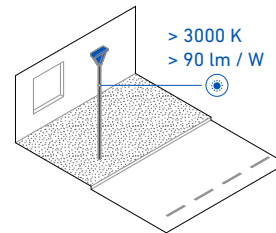
Las luminarias no deben producir encandilamientos o deslumbramiento a los usuarios. Debe evitarse la visión directa a la fuente de luz, como también los fuertes contraste de luz. Una luminaria no es mejor por brillar más.



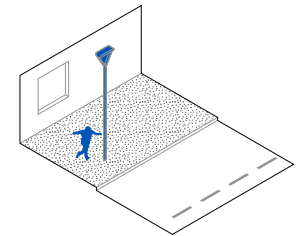
El diseño de la luminaria debe considerar apuntar hacia el cono inferior de la misma, evitando prácticas ineficientes que alumbran hacia arriba y promueven una contaminación lumínica de los cielos.



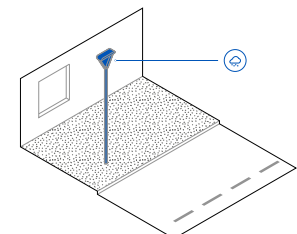
Se recomienda utilizar luminarias cuyo flujo luminoso sea superior a 90 lúmenes por watt, ya que se consideran más eficientes. También debe utilizar una temperatura color igual o menor a 3000 K, de un color blanco cálido ya que genera una mejor ambientación y un mayor confort visual.



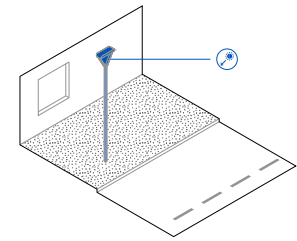
Las luminarias deben ser resistentes, antivandálicas y durables en el tiempo, y deben ser capaces de resistir posibles golpes. Debe contar con una protección vandálica, considerando un índice IK superior a 07. También deben ser capaces de resistir los fuertes vientos propios del borde costero.



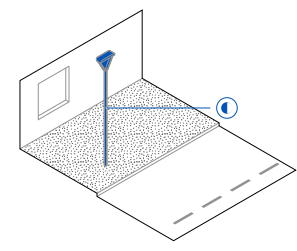
Además, debe contar con durabilidad en el tiempo y contar con una correcta protección a agentes externos sólidos y líquidos, con un índice IP de valor mínimo IP54.



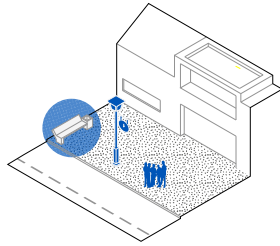
Se recomienda evitar luminarias de material plástico ya que se deterioran rápidamente bajo condiciones extremas de radiación solar.



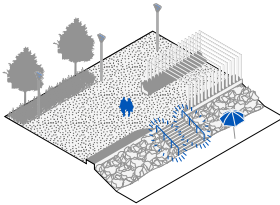
El poste y elemento debe ser de color negro u oscuro, para evitar posibles reflejos de luz.



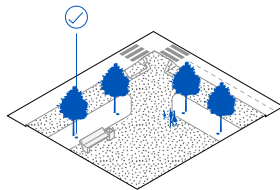
El tipo de luminaria debe obedecer a la identidad local del barrio, evitando diseños que emulen períodos históricos anteriores.



Se recomienda utilizar elementos de iluminación integrados al mobiliario urbano, dando un mayor valor a estos y mejorando la calidad del espacio público desde la escala humana.



Se recomienda utilizar luminarias de baja altura para marcar recorridos de senderos, caminos y destacar elementos del paisaje como vegetación.



Se recomienda utilizar luminarias de mediana y gran altura para recorridos y circulaciones principales, como también explanadas o áreas de encuentro.

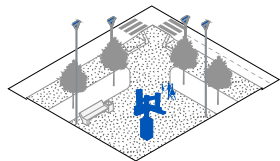


Figura 252_No es apropiado que la luminaria se ubique en el centro de la circulación. [Barrio Centro, Antofagasta]



Figura 254_El uso de tonos cálidos contribuye a crear un ambiente más confortable y agradable. [Nueva York, EEUU]



Figura 253_Los diversos modelos de luminarias no guardan coherencia entre sí. Además, es recomendable evitar el uso del color blanco en estos elementos. [Barrio Estación, Antofagasta]



Figura 255_Las luminarias podrían integrarse al mobiliario, como asientos.

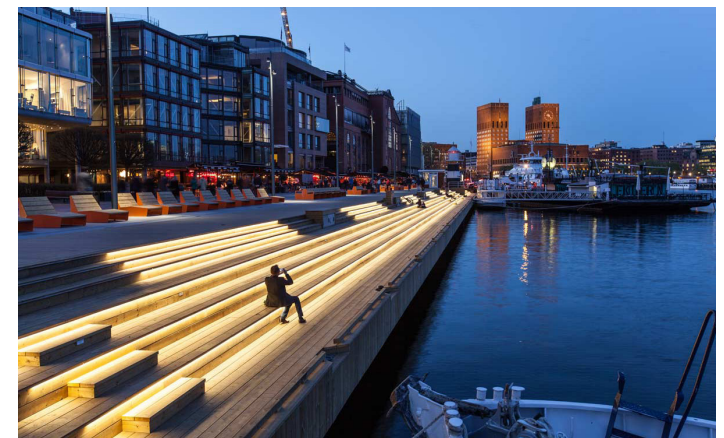


Figura 256_Iluminar unas gradas otorga carácter al espacio. [Oslo, Noruega]

TIPOS Y EJEMPLOS

LUMINARIAS A PISO



Figura 257

ALTURA: 0 a 10 centímetros

USOS: Peatonal (veredas, paseos, parques y plazas)

LUMINARIAS DE BAJA ALTURA



Figura 259

ALTURA: 10 a 120 centímetros

USOS: Peatonal (veredas, paseos, parques y plazas)

LUMINARIAS A MEDIA ALTURA



Figura 258

ALTURA: 2,2 a 5 metros

USOS: Peatonal (veredas, paseos, parques y plazas) y vehicular

LUMINARIAS A GRAN ALTURA



Figura 260

ALTURA: 10 a 120 centímetros

USOS: Peatonal (deporte, y paseos abiertos) y vehicular

Iluminación a arquitectura, arte urbano y monumentos

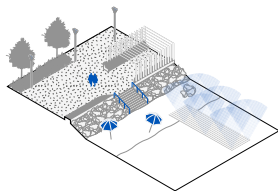
La iluminación arquitectónica a edificios públicos, patrimoniales o de alguno otro tipo de relevancia aporta a la composición visual del espacio público. Además, existen otros elementos urbanos, como arte, monumentos o arbolado, que también pueden requerir algún tipo de iluminación particular según la ocasión y el carácter que se quiera otorgar al espacio público.

La iluminación arquitectónica es de índole ornamental, es decir, no cumple con criterios funcionales de iluminación. Por este motivo, debe limitarse a lugares donde realmente se pueda sacar provecho de ella, utilizando criterios de eficiencia energética y reducido consumo, de modo de no incrementar innecesariamente los costos municipales de mantenimiento.

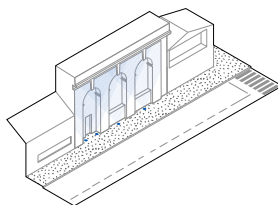
Este tipo de iluminación permite atraer la atención hacia ciertos objetos, poniendo en valor los atractivos barriales y la identidad local, especialmente en sectores donde existen ciertos valores histórico-patrimoniales o piezas de arte urbano que pueden atraer a turistas o a los mismos habitantes de Antofagasta.

PARAMETROS DE DISEÑO: DISEÑO

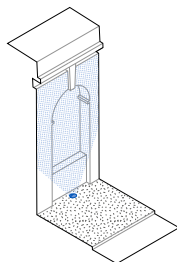
Este tipo de iluminación debe limitarse a lugares emblemáticos a poner en valor, como en los parques, plazas cívicas o edificios patrimoniales.



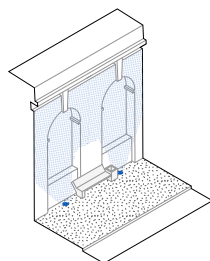
La iluminación de un edificio u obra en particular debe hacer que destaque por sobre el resto de su entorno.



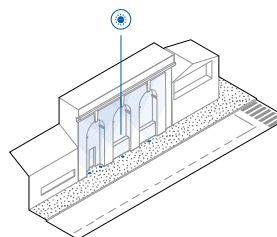
Se recomienda utilizar ángulos indirectos en relación con los usuarios del espacio público, resguardando no apuntar de forma directa hacia el cono superior para no generar contaminación lumínica.



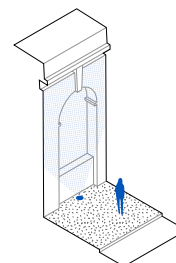
Se debe evitar la producción de sombra por medio de elementos que actúen a modo de obstáculos.



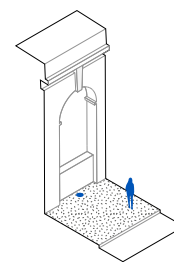
El brillo de la iluminación debe ajustarse según la luminosidad del contexto. En un entorno oscuro, el brillo puede ser bajo para no generar quiebres visuales y encandilamientos.



El color del foco de luz debe destacar los aspectos materiales de la arquitectura o elemento, permitiendo ver el color de la forma más natural posible.



La iluminación debe destacar las formas arquitectónicas, por medio del uso de contraste entre planos iluminados y sombreados, poniendo en valor la morfología y aspectos decorativos del edificio o elemento de énfasis.



En el caso del arte urbano y monumentos, la iluminación debe considerar el ángulo de visión desde el cual debe apreciarse la obra.

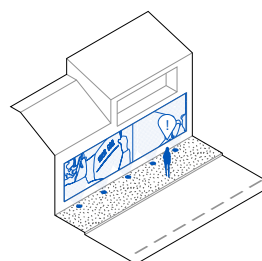


Figura 261_ La iluminación puede acentuar la estética de la fachada. [Melbourne, Australia]



Figura 262_ Una obra de arte o una intervención urbana puede incorporar iluminación, dando una atmósfera distintiva al espacio. [Porto, Portugal]



Figura 263_La iluminación en las Ruinas de Huanchaca destaca las formas de este antiguo vestigio. [Antofagasta]



Figura 264_La iluminación debe favorecer piezas destacadas en la ciudad, como esculturas y monumentos. [Ciudad de México, México]

c.3.7. Mobiliario urbano

El diseño del mobiliario urbano constituye un detalle funcional dentro del espacio urbano, promoviendo actividades sociales y cumpliendo también un rol ornamental que contribuye a simbolizar la identidad local de un barrio o ciudad.

El mobiliario urbano comprende aquellos elementos u objetos de pequeña escala ubicados en el espacio público que facilitan el uso de este, prestando un servicio directo a los usuarios y a la comunidad (MINVU, 2017b). Estos elementos, deben ser útiles, inclusivos, confortables y duraderos en el tiempo, pensando en los usuarios de todo tipo que existen, dado que aportan a la misma habitabilidad del espacio público y permiten la apropiación de éste mediante el uso. Además, cumple un rol importante ya que puede contribuir a una reducción de la percepción de escala, haciéndola más humana y amable para las personas, incluyendo mujeres, niños y niñas, adultos mayores y personas con alguna discapacidad.

El diseño y localización del mobiliario debe estar subordinado a la morfología y tipología de espacio público en la cual se instalará, guardando también relación con el tipo de barrio, identidad y estilo arquitectónico del contexto. El mobiliario urbano no debe generar obstáculos en el flujo natural de los peatones, agrupándose con otros elementos de forma ordenada y coherente. También debe ubicarse en lugares donde tenga sentido y será utilizado, como espacios sombreados.

La forma del mobiliario debe garantizar la seguridad de las personas (MINVU, 2017b), con uniones y accesorios de

gran calidad, anclaje y apoyos firmes, considerando el rol sumamente público que estas cumplen. Estos parámetros son los mínimos para evitar posibles accidentes; sin embargo, deben considerarse principios ergonómicos para asegurar un mobiliario confortable y adecuado.

La inversión en el mobiliario urbano debe relacionarse con la importancia y relevancia del espacio público mismo que se está diseñando. Los espacios más importantes, emblemáticos o icónicos del barrio, como pueden ser los parques urbanos y avenidas, deben contar con diseños más exclusivos. Habitualmente, se opta por instalar mobiliario de catálogo, es decir, construido en serie por diversos proveedores y que facilitan la repetición del elemento en el espacio público, los cuales facilitan una instalación masiva de dichos elementos. En otros casos más emblemáticos, como se mencionó, se pueden considerar mobiliario de mayor valor o, incluso diseñado especialmente para el lugar e integrado a la arquitectura del espacio público, como objetos construidos en obra, lo cual encarece los costos de ejecución del proyecto.

Se sugiere agrupar tipos de mobiliario según los usos. Por ejemplo, las bancas, basureros y bicicleteros suelen funcionar bien en conjunto por los tipos de usos que consideran. A su vez, la relación entre los distintos tipos de

.....
Nota: se sugiere revisar Manual de elementos urbanos sustentables. Tomo II Pavimentos y Circulaciones, Mobiliario Urbano del MINVU (2017b); Movilidad Urbana vol. 1 Biciestacionamientos en el espacio público del MINVU (2013); Manual de Accesibilidad Universal de Corporación Ciudad Accesible (2012).

mobiliario debe guardar una coherencia y formar un conjunto de elementos que respondan a los mismos criterios, ya sea mediante el uso de materialidades, colores, texturas o formas similares.

En términos de sustentabilidad deben preferirse productos fabricados localmente, o con materiales de origen local, promoviendo la economía regional y reduciendo los costos de traslado. El MINVU (2017b) plantea como una alternativa el uso de soluciones con materiales autóctonos derivados de la misma zona, reciclando o reutilizando elementos y revalorizando posibles desechos de actividades económicas regionales como un modo de economizar recursos y favorecer ambientalmente el proyecto.

Ya que el mobiliario tiene un fuerte carácter público y está condicionado, en un escenario positivo, a un uso y demanda intensivos por parte de las personas, debe considerarse el uso de materiales de gran resistencia al impacto, dureza y estabilidad mecánica (MINVU, 2017b). Deben priorizarse proveedores nacionales e internacionales que certifiquen sus productos.

DURABILIDAD

El mobiliario debe ser durable en el tiempo bajo las condiciones climáticas extremas de Antofagasta, contando con una adecuada protección ante ambientes salinos y de alta exposición solar. Las estructuras de hormigón, acero y madera deben ser especialmente tratados para evitar su degradación, con tratamientos químicos y pintura electrostática adecuada según requiera cada material.

Otra forma de prolongar la durabilidad en el tiempo, además de la protección y productos de calidad, es la reducción

en la exposición a la radiación solar, optando por espacios sombreados, lo cual contribuye a alargar la vida útil del mobiliario.

ANTIVANDALISMO Y RESISTENCIA

Dado que el mobiliario urbano está en contacto directo con las personas y debe ser fácilmente accesible, debe considerarse el antivandalismo como uno de los factores clave para la preservación del elemento en el tiempo. En ese sentido, deben priorizarse elementos de mobiliario con diseños simples y eficientes, con una reducida cantidad de piezas que lo compongan para evitar posibles extracciones. Además, es importante que el mobiliario cuente con propiedades mecánicas, tratamientos y un diseño resistente al impacto, golpes y fuego (MINVU, 2017b). El anclaje también es fundamental para dificultar la posible extracción del elemento, por lo cual el MINVU (2017b) recomienda que el anclaje sea soterrado, utilizando un cimiento sólido y parejo, como una fundación de hormigón.

MANTENCIÓN Y REPOSICIÓN

La degradación, falta de mantenimiento o directamente carencia de mobiliario urbano, genera ambientes hostiles y poco frecuentados, ya que no presentan atractivo para las personas. Los materiales del mobiliario deben facilitar el aseo, en el sentido de permitir un posible repintado y/o borrado de potencial grafitis o tags, como también considerar reparaciones de rayones, permitiendo algún tipo de pulido y el rescate del color y textura original. Debe evitarse el pintado con colores artificiales o que modifiquen el aspecto visual original del mobiliario.

Una regular y correcta mantenimiento de los elementos por parte de la Municipalidad es fundamental para asegurar la

seguridad del mobiliario durante el tiempo de vida útil que este tenga, especialmente cuando el objeto tiene funciones dinámicas por medio de engranajes o similares, como las máquinas de ejercicio o juegos infantiles, que requieren lubricación o ajustes de resortes y sistemas mecánicos, como también la revisión de apoyos de goma desgastados por el roce. Otros elementos más estáticos como los asientos en lugares de muy alta convocatoria y con un uso sumamente intensivo, requieren una revisión y mantención regular que permita mantener un buen estado de texturas, colores y estabilidad, especialmente en la zona para sentarse y de apoyo lumbar, asegurando un confort ergonómico. También deben resguardarse con sumo cuidado aquellos elementos que posean una mayor exposición solar.

Por lo anterior, deben considerarse mantenciones regulares de limpieza y aseo, con supervisión del estado general del mobiliario. Por un lado, debe verificarse que los elementos no se muevan, es decir, que los anclajes se mantengan firmes ya que de lo contrario pueden existir problemas en el pavimento. Por otro lado, debe verificarse el estado de los pernos de anclaje, considerando posibles desprendimientos o corrosión. En esos casos deben reponerse o sustituirse, respectivamente. Además, según la delicadeza del material de cada pieza mobiliario, se recomiendan mantenciones preventivas de terminaciones con el fin de que no estén craqueladas o con trizaduras.

El tipo de mobiliario seleccionado debe considerar una posible reposición, con el objetivo de resguardar un mismo lenguaje y elementos en el tiempo, consolidando la imagen del barrio y evitando la generación de una mixtura de elementos que no dialogan estéticamente y que conllevan a una lectura de desorganización en el espacio público.

MATERIALES

Las superficies y materiales del mobiliario deben ajustarse a criterios de confort térmico, considerando el contacto directo que tienen con los usuarios, evitando sobrecalentamientos, similar al caso de las superficies y materialidades en los pavimentos⁵⁴. Este punto debe combinarse estratégicamente con posibles espacios sombreados y vegetación que permitan reducir la temperatura superficial del aire. Además, los materiales elegidos deben cumplir con los factores determinados en secciones anteriores.

La madera permite otorgar un aspecto natural y cálido en su uso como mobiliario. Para garantizar su durabilidad y resistencia mecánica debe tratarse adecuadamente y con un diseño constructivo seguro. La madera en el mobiliario no puede presentar anomalías como pudriciones u otros, debiendo mantenerse estéticamente bien.

Respecto a elementos metálicos, se recomienda el uso de acero inoxidable ya que requiere menores costos de mantención que otros materiales, por la facilidad de borrado de grafitis o tags y recuperación del aspecto original. También funciona muy bien contra el vandalismo debido a la gran dureza que presenta. Por otro lado, el aluminio es otro material, pero que no se recomienda para ciudades costeras como Antofagasta, por lo cual es preferible evitar su uso o darle los tratamientos adecuados. En el caso de cualquier metal, deben considerarse las protecciones pertinentes frente a un clima de alta salinidad, humedad y alta radiación solar.

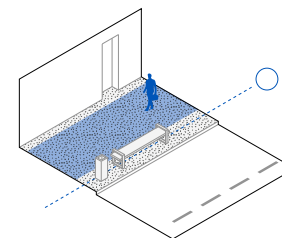
El hormigón se caracteriza por poseer una gran resistencia y posibilitar el desarrollo de distintas formas gracias a su moldeado. A pesar de esto, su durabilidad se ve entorpecida en ambientes húmedos y salinos, por lo cual debe ser impermeable y lo más compacto posible, para evitar la absorción de agua al interior de los poros. En caso de ser hormigón armado, las enfierraduras deben contemplar una protección contra la corrosión. Para evitar rayados de grafitis o tags, se recomienda la aplicación de un sello especial para esto.

Los materiales pétreos también cuentan con gran resistencia y durabilidad en el tiempo. Sin embargo, al ser materiales heterogéneos también presenta complicaciones ante ambientes húmedos y salinos como el de Antofagasta. Por este motivo, deben proveerse protecciones hidrofugantes e impermeabilizantes, para aislar las piedras de la humedad.

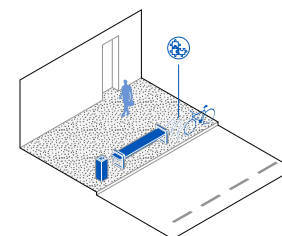
En último lugar, los plásticos no presentan un buen comportamiento a la alta radiación solar, a menos que sean tratados con estabilizadores, absorbentes y bloqueadores solares, que permiten una protección. Sin embargo, se sugiere evitar su uso, ya que en caso de tener que tratar con varias capas un material, es preferible hacerlo con uno de un aspecto más natural y agradable, y que no genere un gran impacto ambiental como sí lo hace el plástico. Dentro de sus aspectos positivos es la facilitación en labores de mantención, permitiendo un fácil borrado de pinturas y extracción de adhesivos.

PARAMETROS DE DISEÑO: DISEÑO

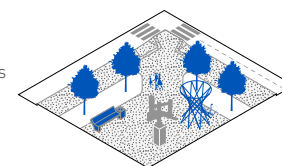
El mobiliario debe ser instalado a un costado de una circulación peatonal, dejando libre el espacio para el desarrollo de la vereda o ruta accesible, de modo de no generar obstáculos. Debe promoverse la instalación del mobiliario en una línea continua.



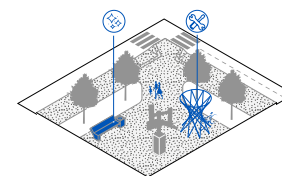
El conjunto de mobiliario debe guardar coherencia visual respecto a materiales, textura, colores, diseño o forma.



Solo se considerará mobiliario de diseño exclusivo en aquellos lugares emblemáticos, como parques urbanos, pudiendo integrarse a la arquitectura del espacio público.

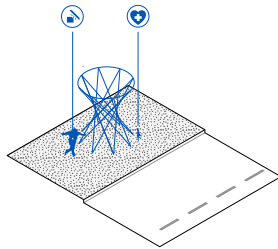


El mobiliario debe ser higienizado y mantenido de forma regular, y si sufre algún daño o degradación debe ser reemplazado o reparado.

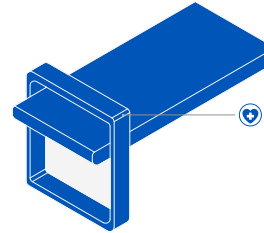


⁵⁴ Ver c.3.1. Superficies y materialidades.

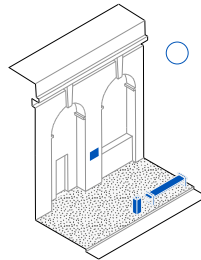
El mobiliario debe garantizar estabilidad, durabilidad y resistencia al vandalismo y condiciones climáticas locales. Además, deben utilizarse materiales inocuos o no tóxicos.



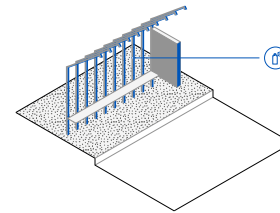
El mobiliario no puede presentar aristas cortantes, cantos vivos y bordes o defectos de soldadura o pulido que pudieran ocasionar daños.



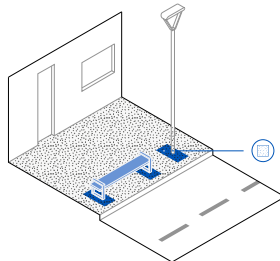
Los colores, texturas y materiales del mobiliario responderán a la realidad y necesidades locales, adaptándose al carácter e identidad del barrio. Además, deben priorizarse aquellos elementos fabricados por industrias locales.



Deben reducirse posibles superficies lisas que faciliten la adhesión de stickers, posters o rayados de grafitis o tags.



El mobiliario debe montarse sobre un cimiento sólido y parejo, como el hormigón.



La superficie del mobiliario debe facilitar el posible escurrimiento de aguas lluvias, mediante leves pendientes o perforaciones. También deben evitarse rincones que propicien la acumulación de basura.

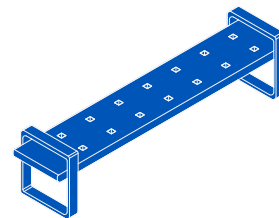


Figura 265_ Es apropiado que el mobiliario se interrelacione para promover un uso. [San Francisco, EEUU]



Figura 266_ Cuando sea posible, los asientos deben integrarse al paisaje y arquitectura del espacio público. [Barrio Brasil, Antofagasta]

Asientos

Los asientos son el elemento del mobiliario urbano más esencial y determinante cuando las personas toman la decisión de pasar tiempo en el espacio público, ya que permiten el descanso e interacción social.

Estos elementos contribuyen a la vigilancia natural y percepción de seguridad ya que ofrecen áreas de pausa y detención a los peatones, por lo cual cumplen un rol clave en el diseño del espacio público bajo la perspectiva de género. Sumado a esto, permiten una organización espacial urbana, ya que pueden actuar como límites, bordes y protecciones entre los diferentes espacios.

Los asientos deben considerar principios de la ergonomía, permitiendo a los usuarios hacer uso del espacio público de forma cómoda y prolongada (MINVU, 2017b), adaptándose a todo tipo de cuerpos y favoreciendo una postura correcta. Por este motivo, deben entregarse diversas alternativas para sentarse, sean bancas (sin respaldo), escaños (con respaldo) u otras opciones. La elección del tipo de asiento, su diseño y materiales dependerán del carácter y tipología de espacio que se esté diseñando. Los asientos, además, deben ser capaces de recibir a todo tipo de personas, universalizando el acceso al espacio público.

Este tipo de mobiliario debe situarse en espacios sombreados, durante el día, e iluminados durante las noches. Por este motivo, se relacionan directamente con otros elementos urbanos como arbolado urbano⁵⁵ y sombreaderos⁵⁶. Además, su localización debe basarse en qué tipo de actividad acogerá: reuniones, descanso, picnic, contemplación, observación, etc. Este factor también afectará la cantidad,

55 Ver c.3.2. Ecología urbana.

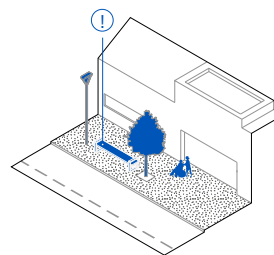
56 Ver c.3.7. Elementos arquitectónicos.

dimensión y distribución del asiento y la forma de acceder a él. En general, se recomienda que la distancia y posición entre asientos faciliten la conversación y promuevan la vigilancia natural en el entorno. Asimismo, es recomendable que se utilice combinadamente con otros elementos del mobiliario urbano, especialmente con basureros y bicicleteros, ya que suelen funcionar bien en el conjunto.

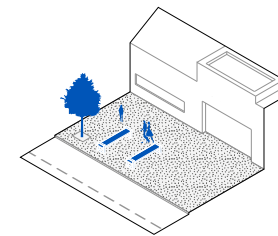
Es recomendable que exista en todos los espacios públicos una oferta de asientos accesibles, como escaños, permitiendo el acceso universal a un elemento tan básico. En ese sentido, muchas veces es optar por la elección general de escaños por sobre bancas ya que permiten tener una oferta completa de elementos accesibles. El uso de bancas debe considerarse cuando exista una dualidad de posibilidades para sentarse o se tenga un presupuesto más bajo.

PARAMETROS DE DISEÑO

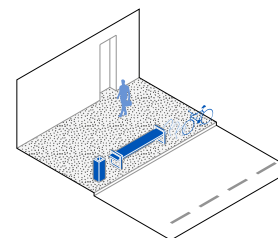
Deben situarse en espacios sombreados durante el día e iluminados durante la noche.



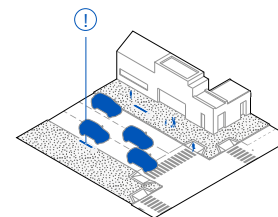
Su localización debe basarse en el tipo de actividad que acogerá, sin embargo, se sugiere que la distancia y posición entre asientos promueva la interacción social, utilizando bancas enfrentadas.



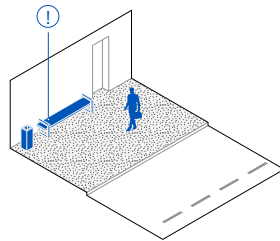
Es recomendable que los asientos se usen combinadamente con basureros y bicicleteros.



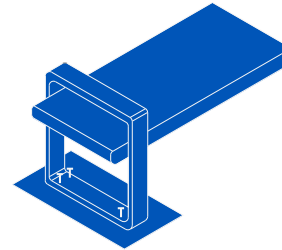
Se sugiere evitar la disposición de los asientos de espaldas a las calzadas vehiculares de alto tráfico.



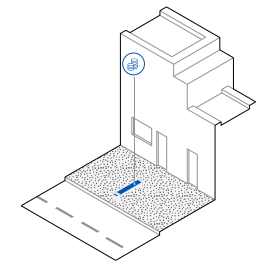
También debe evitarse la instalación de asientos muy cercanos a fachadas o muros, ya que dificulta las labores de asiento o mantenimiento. Se considera una excepción si la banca está integrada al muro como un elemento de él.



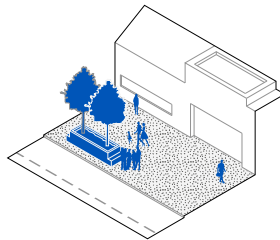
Es recomendable que los asientos que se propongan sean anclados al suelo, evitando posibles actos de vandalismo o robo.



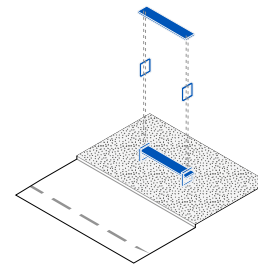
Se preferirán las bancas cuando la intención sea permitir sentarse en sentidos opuestos o exista un presupuesto más limitado.



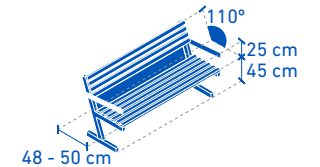
En lugares de alta concentración de personas, se sugiere la consideración de asientos como elementos integrados a la arquitectura, como gradas, bordes a modo de soleras, o muros de contención.



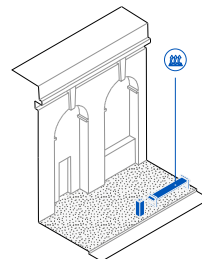
También se sugiere preferir elementos de una sola pieza o con pocas piezas, ya que también se comportan mejor ante el vandalismo.



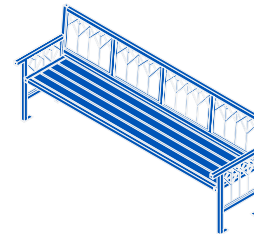
Los escaños accesibles deben tener una altura 45 cm, y una profundidad entre 48 y 50 cm, considerando también un respaldo en ángulo de 110° y un apoyabrazos de 25 cm de altura, con espacio libre debajo.



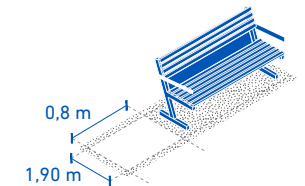
El material debe considerar el confort térmico, evitando la sobreacumulación de calor que pudiera ser transferida a los usuarios.



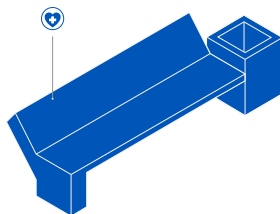
Debe evitarse el uso de asientos que emulen periodos históricos anteriores. Deben preferirse diseños contemporáneos que sean capaces de poner en valor áreas patrimoniales o de valor histórico.



Los escaños accesibles deben dejar al menos una de sus áreas laterales con un ancho mínimo de 0,80 metros y un largo mínimo de 1,90 metros, de modo que pueda situarse una silla de ruedas o un coche de niños.



Es recomendable que los asientos sigan principios de ergonomía, considerando factores de confort y promoción de una buena postura en favor de la salud.



Se recomienda elegir escaños por sobre bancas ya que pueden contar con atribuciones accesibles.

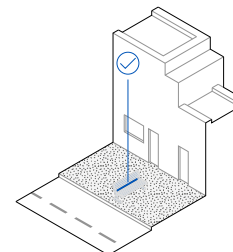




Figura 269_ Las gradas como asiento son un elemento recomendable, ya que permiten generar un anfiteatro hacia el mar. [Colonia, Alemania]



Figura 267_ Las piezas de hormigón son elementos altamente resistentes. Además, es recomendable que se ubiquen en espacios sombreados. [Antofagasta]



Figura 270_ Los asientos pueden integrarse como elementos de borde de jardines. [Barrio Brasil, Antofagasta].



Figura 268_ En ciertos espacios, es recomendable diseñar y construir bancas a la medida, que se ajusten a los requerimientos espaciales y otorguen un carácter especial. [Londres, Inglaterra]

_Bicicleteros

La distribución de bicicleteros en el espacio público puede fomentar el uso de la bicicleta ya que supone espacios donde estacionarla de forma segura y ordenada en el espacio público.

Una buena oferta de bicicleteros permite evitar que las bicicletas se estacionen en lugares inadecuados interrumpiendo flujos peatonales y ocupando lugares de la vereda o circulaciones, que finalmente conduce a una desorganización del espacio público. Estos elementos se caracterizan por brindar seguridad a los ciclistas al tratarse de elementos para asegurar las bicicletas con las medidas de seguridad correctas, sean amarres con candados, cadenas, U-Locks, u otros. Es fundamental que se dispongan estos elementos en espacios transitados y que permitan una vigilancia natural, favoreciendo las condiciones de seguridad y reduciendo las posibilidades de un robo.

Los bicicleteros no deben generar obstáculos o barreras; por el contrario, deben mantener la permeabilidad peatonal en el espacio público. Por este motivo, se sugiere optar por diseños tipo soportes aislados que permitan un amarre máximo de dos bicicletas. Además, la separación entre bicicleteros debe ser la suficiente para permitir un acceso correcto del usuario, facilitando el amarre de la misma.

Entre las mayores amenazas para la durabilidad de los bicicleteros, se encuentran los golpes de vehículos motorizados, vandalismo y corrosión (MINVU, 2013), por lo cual es importante dar respuesta a estos tres posibles problemas por medio del diseño.

DISEÑO

El MINVU (2013) recomienda optar por sistemas que permita la sujeción y amarre de las bicicletas desde un punto en el marco, y al menos otro punto más, reduciendo las posibilidades de robo. Por este motivo, no deben utilizarse sistemas que sirvan únicamente para amarrar las ruedas, ya que además de generar incomodidades, son más inseguros.

Los elementos simples e independientes son los que mejor funcionan, entregan facilidad en su uso, a la vez que minimizan el impacto visual. Un elemento de mayor complejidad puede dificultar el amarre de las bicicletas. Por este motivo, se recomienda priorizar, en todos los casos, el diseño de soporte tipo U invertida, ya que es el que presenta mayor eficiencia, seguridad y comodidad para los usuarios. Además, dado que es un elemento único, permite versatilidad en las formas de distribución en el espacio público, ajustándose tanto en su disposición como en la cantidad según sea necesario. Debe considerarse un espacio libre alrededor de dicho elemento con el objetivo de permitir el amarre de forma rápida de la bicicleta.

Estos soportes habitualmente son de acero, ya que permite obtener una gran dureza, durabilidad y resistencia con pequeños espesores. El MINVU (2013) recomienda el uso del acero A37-24 ES y el acero SAE 1015. El material metálico debe contar siempre con un adecuado tratamiento ante ambientes salinos y húmedos⁵⁷. Entre las principales soluciones anticorrosivas, se identifican la pintura electrostática, que permite optar por colores distintivos; galvanizados, que mantiene un aspecto más neutro y en sintonía con el origen del material, a la vez que protege ante desgaste propio de los roces; sistema dúplex (galvanizado con pintura), que está recomendado explícitamente por bordes costero ya que es más resistente; acero inoxidable, de mayores costos y valor estético.

57 Ver c.3.1. Superficies y materialidades.

DISTRIBUCIÓN

La cantidad de soportes debe corresponder con la intensidad de uso y tránsito peatonal o de ciclos que existe la tipología de espacio público en específico, así como también a la disponibilidad de espacio. Puede optarse por sistemas concentrados o en serie, en lugares más concurridos, y por sistemas dispersos o aislados en lugares de menor concurrencia.

Los sistemas concentrados o en serie, consideran la instalación de varios soportes de forma continua, formando un conjunto. En este caso, es preferible optar por una disposición en forma perpendicular a la dirección de la vereda o circulación peatonal. También existe la posibilidad de utilizar una disposición en diagonal, en casos que el espacio sea reducido.

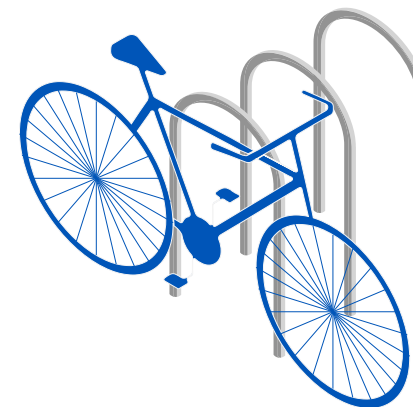
Los sistemas dispersos o aislados deben considerar una disposición en forma paralela a la dirección de la vereda o circulación peatonal, y calzada ya que, al ubicarse pocos elementos, esta es la forma que ocupa menores dimensiones y funciona de forma más fluida entorno a los flujos peatonales.

Por otro lado, se sugiere tener sistemas de protección adicionales que permitan reducir la posibilidad de impacto de vehículos motorizados. En este sentido, se sugiere el uso de bordes vegetados o jardineras, así como también el uso de elementos como luminarias, vallas o bolardos.

ANCLAJE AL SUELO

El anclaje al suelo es fundamental para evitar posibles extracciones y robos de las bicicletas, como también actos de vandalismo. Se sugiere optar por soluciones sólidas y resistentes. El tipo de solución variará según el proyecto específico y la tipología de espacio público, como también del presupuesto existente.

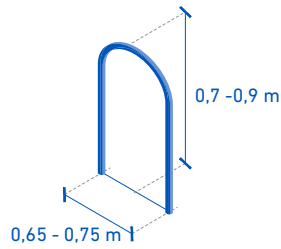
La solución más limpia visual y estéticamente consiste en empotrar el tubo del soporte al suelo y a una fundación de hormigón. Esta alternativa encarece los costos ya que se utiliza más acero y dificulta una posible reposición. Por otro lado, existen soluciones a través de placas metálicas de anclaje, sean prefabricadas o no, que consideran menores costos, más rápida ejecución y una más fácil reposición; sin embargo, son más vandalizables que la anterior.



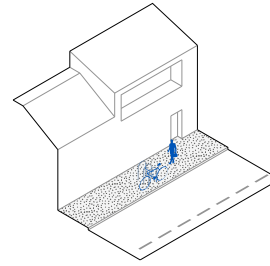
PARAMETROS DE DISEÑO

Un soporte debe permitir la sujeción y amarre de las bicicletas desde el marco y al menos otro punto más.

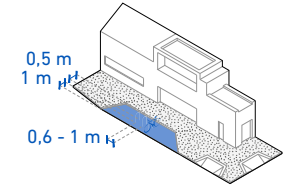
Debe priorizarse un diseño tipo U invertida, con una altura variable entre 0,70 y 0,90 metros, mientras que su ancho puede variar entre 0,65 y 0,75 metros.



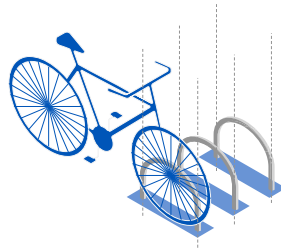
Los ciclistas no deben producir obstáculos ni actuar como barrera de la permeabilidad peatonal en el espacio público.



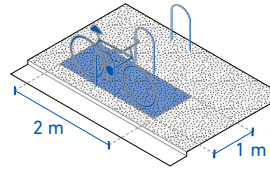
DISPOSICIÓN CONCENTRADA O EN SERIE / En caso de ubicarse sobre la calzada, deben considerarse una distancia variable entre ejes de 0,60 y 1 metro, y una distancia mínima de 0,50 entre el borde y la solera, y una distancia mínima de 1 metro al borde de la ciclovia o pista vehicular.



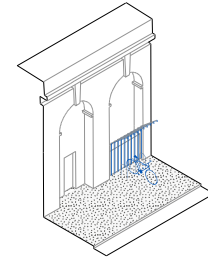
Los soportes para amarrar las ruedas no son recomendables ya que son más inseguros.



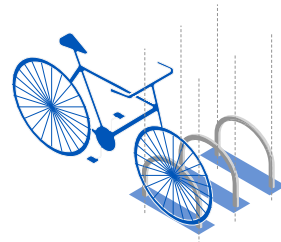
El espacio óptimo libre alrededor de un soporte, para el amarre cómodo de dos bicicletas es de un largo de 2 metros y un ancho de 1 metro. Este ancho puede ajustarse según el tipo de disposición y el espacio disponible.



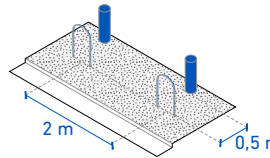
DISPOSICIÓN CONCENTRADA O EN SERIE / Se sugiere utilizar una protección contra la radiación solar en casos emblemáticos que lo ameriten y que sean intensamente utilizados.



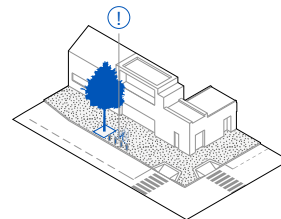
El anclaje a tierra debe ser firme y resistente a posibles extracciones.



DISPOSICIÓN DISPERSA O AISLADA / Se sugiere que los ciclistas se ubiquen de forma paralela a la dirección de la vereda y calzada vehicular. La distancia a eje mínima entre soportes debe ser de 2 metros, mientras que la distancia desde el eje a borde de otros elementos debe ser al menos de 0,50 metros.



Los ciclistas deben contar con la protección necesaria ante vehículos motorizados, como barreras físicas o separaciones espaciales, evitando posibles golpes. Se sugiere utilizar jardineras, árboles, luminarias, bolardos o vallas.



DISPOSICIÓN CONCENTRADA O EN SERIE / Los soportes deben ubicarse de forma perpendicular a la vereda y calzada. En caso de ubicarse sobre la acera, deben estar a 0,60 y 1 metro de distancia. La mínima del borde exterior a la solera es 0,70 metros y la distancia mínima del otro borde exterior al borde de la vereda o ruta accesible de 0,50 metros.

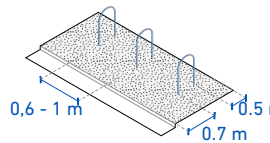


Figura 271_ A veces debe evaluarse proteger áreas de estacionamientos con un elemento arquitectónico. [Glasgow, Escocia]

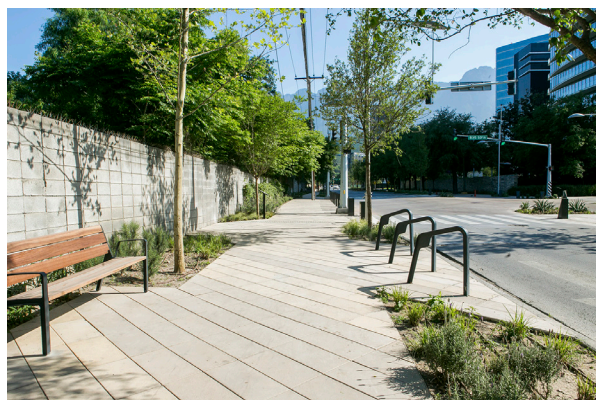


Figura 272_ Biciqueteros bajo un sistema de localización en serie o concentrado, dispuesto de forma apropiada sobre la acera, sin interrumpir el flujo peatonal. [Monterrey, México]

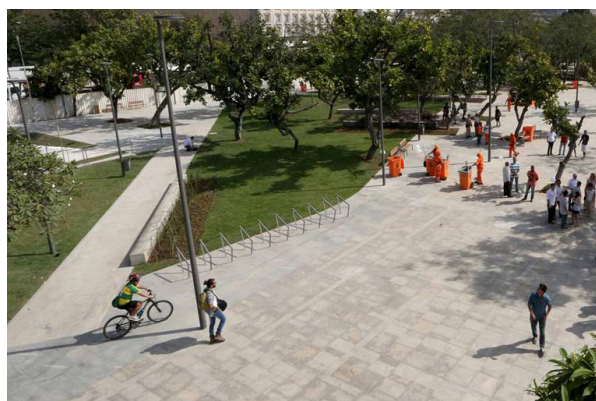


Figura 273_ Biciqueteros con una buena vigilancia natural y sin interrumpir la circulación. [Río de Janeiro, Brasil]

_Basureros

Los basureros contribuyen a mantener la ciudad limpia y ordenada, facilitando la mantención, aseo y gestión de residuos por parte de la Municipalidad. Por este motivo, favorecen el confort ambiental y la seguridad, manteniendo los lugares visualmente agradables.

Los basureros son los elementos que permiten la recolección de todo tipo de residuos en el espacio público. Las capacidades típicas fluctúan entre 50 y 80 litros (MINVU, 2017b). Los basureros de reciclaje, por otro lado, permiten una separación ordenada de los residuos para su posterior reciclaje, y requieren un mayor espacio para su instalación, ya que su capacidad es mayor. Estos últimos deben acompañarse con un plan municipal de gestión de reciclaje, ya que de lo contrario pierden su objetivo.

El diseño del elemento debe facilitar el vaciado y limpieza de este. En algunos modelos, se permite el uso de bolsas de basura, que agilizan el proceso de vaciado y limpieza, prolongando la vida útil del elemento y facilitando todo el proceso de mantención y gestión. Además, debe considerarse un diseño ergonómico que facilite el uso por parte de todas las personas -usuarios en sillas de ruedas, niños u otros-, como también respecto a la manipulación por parte de funcionarios municipales del aseo. El modelo, sea rectangular, cilíndrico u ovalado, debe seleccionarse en conjunto con el material y color, buscando generar coherencia visual con otros elementos del espacio urbano, como los asientos, luminarias, biciqueteros y/o vallas. En el caso de los basureros de reciclaje, estos deben ajustarse a la norma de colores definidas por el Ministerio de Medio Ambiente (2014).

La localización y cantidad de basureros dependerá de la concurrencia en el espacio público, haciendo frente a las

posibles demandas y reduciendo las posibilidades de que la gente deseches residuos en lugares indebidos. Aquellas zonas de altos flujos peatonales, como paraderos de transporte público, calles comerciales, plazas y parques deben contar con una dotación adecuada de los mismos. Además, las áreas de juegos infantiles, plazas activas⁵⁸ y otros espacios de recreación o descanso deben estar siempre proveídas con al menos un basurero. A su vez, los basureros deben posicionarse en puntos reconocibles, como al lado de bancas, esquinas o accesos.

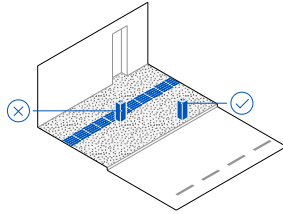
En el caso de parques de una superficie mayor a 1 hectárea, se recomienda que exista al menos una zona de reciclaje o con basureros de reciclaje, únicamente si existe un programa de gestión asociado por parte de la Municipalidad de Antofagasta. En caso de ser un punto de reciclaje con contenedores, estos deben contar con una protección solar adecuada, como la puede proveer un sombreadero.

Respecto a la mantención, se recomienda la limpieza y vaciado diariamente, para evitar la generación de malos olores y la acumulación de basura. Además, debe considerarse un diseño antivandálico y resistente al fuego, tanto con materiales de gran dureza como también un correcto anclaje al suelo.

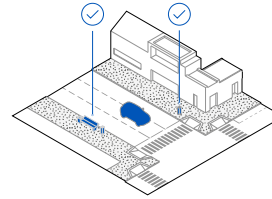
58 Ver c.2.6. Otros espacios.

PARAMETROS DE DISEÑO

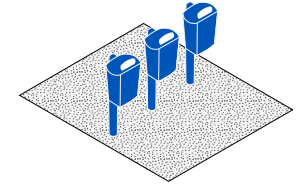
Los basureros no deben interrumpir los flujos peatonales, ni ubicarse dentro del ancho de una vereda o ruta accesible. Deben localizarse en línea con otros elementos urbanos como la señalética, árboles o asientos.



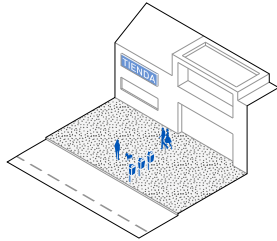
Los basureros deben localizarse en puntos estratégicos, como esquinas, accesos y/o en conjunto con bancas.



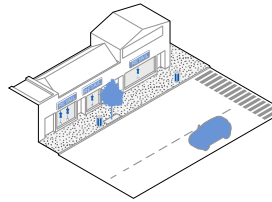
Los basureros de reciclaje deben estar agrupados y formar un conjunto en línea.



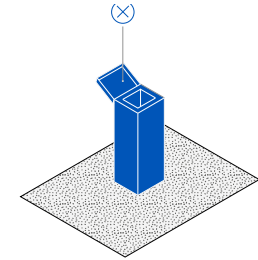
Deben preferirse basureros de reciclaje, únicamente si existe un programa municipal asociado que sea capaz de gestionar dicha separación de residuos.



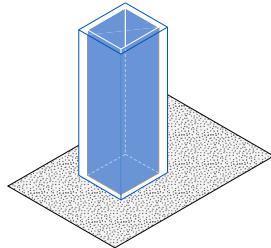
Las zonas altamente concurridas, como calles comerciales, plazas y parques, deben dotarse con los suficientes basureros.



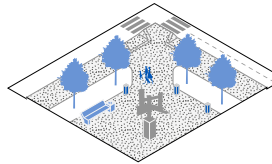
Se sugiere evitar basureros que requieran de un mecanismo para desechar los residuos o que cuenten con tapas.



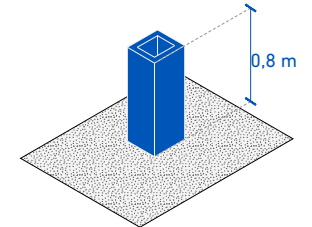
El diseño del basurero debe ser ergonómico y facilitar la limpieza y vaciado. Se deben preferir modelos que provean elementos para la sujeción de bolsas plásticas.



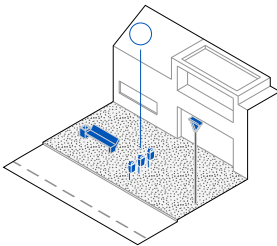
Los espacios de recreación, explanadas, plazas activas y áreas de juegos infantiles deben contar como mínimo con un basurero.



En caso de ser un basurero de boca superior, se recomienda que la altura máxima sea de 0,80 metros.



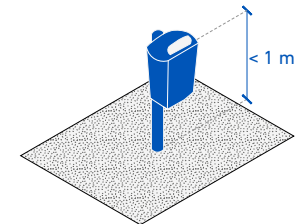
El diseño, material y color del basurero debe guardar relación con otros elementos como los asientos, bicicleteros, vallas e incluso luminarias.



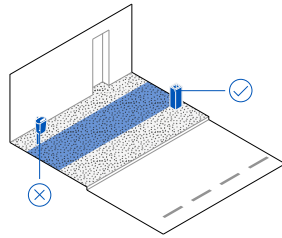
Se recomienda que los basureros para desechos de mascotas estén integrados a los basureros normales. Debe reducirse la cantidad de elementos extras.



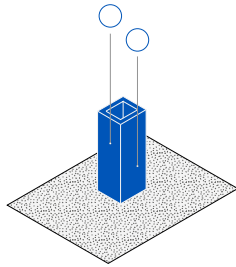
En caso de ser un basurero de boca lateral, se recomienda una altura máxima de 1 metro.



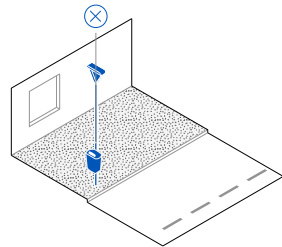
Si el basurero se ubica lateral a una ruta accesible, este debe llegar hasta el suelo, para que pueda ser detectado por peatones con discapacidad visual.



Se sugiere evitar el uso de basureros plásticos que sufren una rápida degradación ante la radiación solar y dificultan su mantención.



Se sugiere evitar el uso de basureros colgados de postes.



Los basureros deben estar correctamente fijados al suelo y ser resistentes a actos de vandalismo.

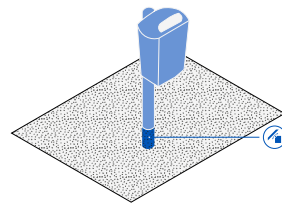


Figura 274_ Los basureros si se ubican cerca pierden eficiencia de costos y ralentizan las labores de mantención. [Barrio Estación, Antofagasta]



Figura 275_ Un basurero con estructura de hormigón y una forma simple es altamente resistente. [Santiago, Región Metropolitana]



Figura 276_ Es apropiado que exista una serie de basureros con separación por tipo de residuo, con un diseño integrado.

_Bebederos

Los bebederos en una ciudad como Antofagasta son muy importantes para la salud de las personas, ya que debido a las altas temperaturas que se registran, pueden contribuir a evitar descompensaciones o deshidratación producto del calor. Este tipo de elementos son sumamente importantes para personas que se encuentran realizando actividades gran parte del día en el espacio público o simplemente desplazándose a pie o en ciclos.

Los bebederos son elementos dispensadores de agua potable. Es especialmente relevante que estos elementos sean eficientes hídricamente, considerando que el agua es un recurso escaso y de gran valor en el norte del país. Por este motivo, los bebederos deben limitarse a ubicarse en lugares estratégicos y de alta concurrencia, donde pueda existir una demanda y correcta manipulación o vigilancia a través del control social que ejercen las mismas personas, evitando posibles actos de vandalismo.

El diseño, en lo posible, debe integrar una opción para que las mascotas puedan beber agua, siempre y cuando el presupuesto permita incorporarlo.

Se recomienda que los bebederos se instalen en zonas de juegos infantiles y plazas activas, ya que es posible que los usuarios recurrentes de esos programas requieren de hidratación. Además, estos elementos deben situarse sobre superficies compactas y antideslizantes, evitando el uso de desniveles entre pavimentos o plataformas que pudieran dificultar el acceso universal. Se sugiere el uso de un pavimento duro con el fin de evitar posibles charcos o acumulaciones de agua que pudieran degradar a un pavimento blando.

Respecto a la mantención, tanto la llave de cierre como el dispensador deben mantenerse en condiciones estrictas de higiene para reducir la posibilidad de transmisión de enfermedades.

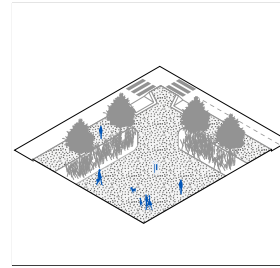
El diseño de los bebederos debe ser ergonómico y reducir la cantidad de movimientos necesarios para utilizarlo. Debe facilitar tanto el acto de tomar agua, como posibilitar también el llenado de botellas, de forma higiénica. El diseño debe ser simple, de pocas piezas y con pocas juntas entre elementos, evitando que se acumule polvo y basura.

Se identifican dos posibles tipos de bebederos. El primero consiste en una fuente con dispensador de forma ascendente, el cual es más cómodo para los usuarios ya que permite que se mantengan de pie, en caso de que puedan estarlo. En segundo lugar, las fuentes con dispensador descendente, las cuales requieren un elemento a modo de cubeta o rejilla para la evacuación del agua, y muchas veces requieren que el usuario se agache para poder beber el agua. En cualquier de los dos casos, se sugiere que el agua residual sea captada y canalizada hacia áreas de vegetación, sean jardineras o árboles, de forma de aprovechar el recurso hídrico de forma más eficiente.

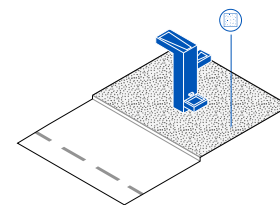
Por otro lado, existen bebederos dobles que permiten incorporar diversas alturas y facilitar el acceso a todo tipo de usuarios, sean niños o personas en sillas de ruedas. En este sentido, también se recomienda el uso de sistemas de activación y desactivación a pulso y con la mano, tipo palancas o pulsadores, ya que son mecanismos más fáciles de manipular por niños, adultos mayores y personas con movilidad reducida.

PARAMETROS DE DISEÑO

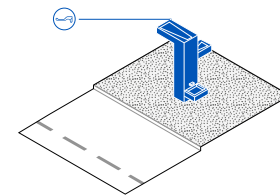
Deben localizarse en las zonas de juego y plaza activas, entre otros espacios de alta concurrencia.



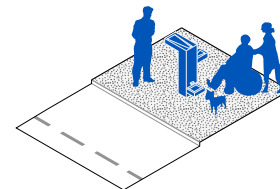
Se recomienda que los bebederos se ubiquen sobre superficies compactas y antideslizantes y pavimentos duros, evitando desniveles entre pavimentos y plataformas.



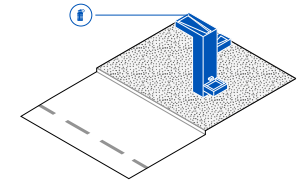
Se deben preferir sistemas de activación a pulso con una sola mano, como palancas o pulsadores, evitando fuentes que se activan con el pie.



Se recomienda preferir modelos de bebederos que incorporen dos o tres alturas, de modo que sean accesibles para diversos usuarios y/o mascotas.



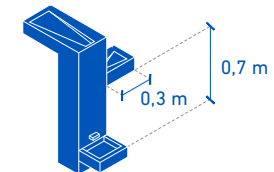
El diseño debe ser ergonómico, evitando que los usuarios deban adoptar posiciones forzadas como agacharse o inclinarse. También debe ser posible llenar una botella con facilidad.



La salida de agua superior debe ubicarse a una altura variable entre 1,10 y 1,20 metros, mientras que la segunda salida debe ubicarse a una altura variable entre 0,80 y 0,90 metros.



El segundo nivel debe funcionar a modo de saliente en un largo mínimo de 0,30 metros, generando una altura mínima libre bajo él de 0,70 metros, de modo que una persona en silla de ruedas pueda aproximarse cómodamente.



Debe contemplarse un área de aproximación de un ancho mínimo de 0,90 metros y un largo mínimo de 1,20 metros.

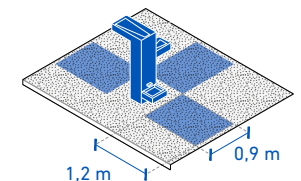




Figura 277_ Un bebedero de triple altura permite diversificar los usuarios. [Calafell, España]



Figura 279_ Puede optarse por un diseño sencillo que incorpore la accesibilidad universal en una sola altura.

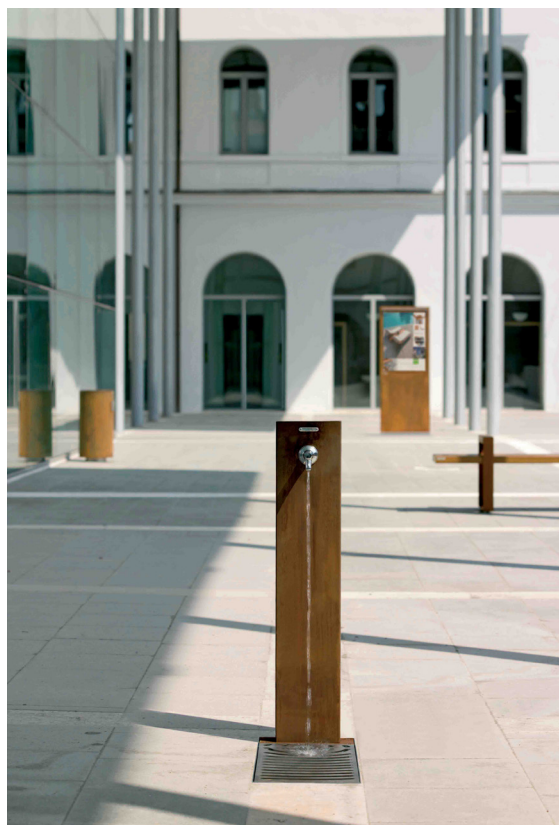


Figura 278_ Diseño adecuado con terminación asociada a la propuesta. Un diseño descendente debe siempre incorporar una rejilla en el suelo.

_Mobiliario activo

Como elementos del mobiliario urbano complementario, existen elementos de recreación activa, como los juegos infantiles, máquinas de ejercicio y sistemas de calistenia, que permiten el desarrollo activo y mantener una buena salud física a través del uso recreativo del espacio público.

MÁQUINAS DE EJERCICIO

Las máquinas de ejercicio permiten un uso recreacional saludable, fomentando buenos hábitos y desarrollo de actividad física, tanto en niños, como jóvenes, adultos y adultos mayores, a la vez que activan espacios ya que son un atractivo para las personas. Existen distintos tipos de modelos de máquinas de ejercicio según el tipo de ejercicio, variando en su función según sean ejercicios tipo aeróbicos, de desarrollo muscular, de coordinación o de flexibilidad y elongación, entre otros. También existen máquinas de ejercicio del tipo inclusivo, que permite un uso universal de cualquier tipo de usuario. Se sugiere que se elija un grupo variado de máquinas, para que los ejercicios se complementen entre sí, utilizando siempre alguna que sea inclusiva.

Las máquinas de ejercicio tipo aeróbico -o cardiovascular- se utilizan para la quema de calorías y mejorar la capacidad pulmonar, y entre el tipo de máquinas de ejercicio se identifican las bicicletas estáticas, elípticas, mini sky, sky stepper y caminador aéreo, entre otras.

Las máquinas para el desarrollo muscular -o ejercicio anaeróbico- mejora la resistencia muscular de las personas y su postura, contribuyendo al aumento de la masa muscular y desarrollo de la fuerza. Entre estas máquinas de ejercicio se identifican las que son tipo timón, flexión de piernas bogador, pectorales, cabalgata, bancas de abdominales, remadoras y barras, entre otras.

Las máquinas de ejercicio para mejorar la flexibilidad y elongación permiten prevenir lesiones y mejorar la calidad de los movimientos, y entre las máquinas más típicas se identifican el tipo twister, tipo tornado, tipo péndulo y tipo escalador, entre otras. Algunas de estas mismas máquinas permiten también desarrollar la coordinación.

SISTEMAS DE CALISTENIA O STREET FITNESS

La calistenia es un modelo de entrenamiento físico que se caracteriza por utilizar el peso del propio cuerpo que tiene múltiples beneficios en el desarrollo muscular y en adoptar una postura correcta. Cuando se habla de calistenia en el espacio público, se hace alusión a una variedad de este ejercicio que se denomina street workout, la cual se practica tanto en grupo como individualmente. Este tipo de ejercicio ha aumentado su popularidad durante los últimos años, lo cual ha conllevado a la integración de diversas barras y circuitos en el espacio público.

La infraestructura necesaria para la práctica de este ejercicio se caracteriza por ser flexible ante los usuarios, ya que se constituye por un sistema de barras interconectadas a diversas alturas que entregan una diversidad de posibilidades de uso.

JUEGOS INFANTILES

Los juegos en el espacio público deben estimular y desafiar a los niños para el desarrollo de nuevas habilidades, por lo cual deben evitarse juegos muy básicos que sean fáciles de dominar y que, por ende, aburran rápidamente a los niños. Debe promoverse un juego desafiante que se enmarque en los estándares de seguridad necesarios para asegurar un correcto funcionamiento y evitar posibles accidentes, es decir, debe lograrse un equilibrio a la hora

de elegir juegos o diseñarlos. Por aquello, se recomienda que los juegos sean provistos por empresas especializadas que garanticen calidad y funcionamiento por, al menos, dos años; o, por el contrario, deben ser proyectados por profesionales competentes y ejecutados in situ, lo cual, muchas veces, encarece los costos, pero permite tener un diseño exclusivo y ajustado a la realidad local de cada proyecto, buscando con un mayor atractivo estético.

Los juegos infantiles deben tener en consideración el rango etario de los niños, habiendo juegos para las diferentes edades, y una variedad de tipos que permita desarrollarse en diferentes aspectos. De este modo, deben considerarse tanto una diversidad del tipo de juegos, como una distribución ordenada, y en lo posible, separada según los rangos etarios.

Los juegos del tipo motor-físico permiten el desarrollo de la agilidad por medio de la fuerza muscular, coordinación y equilibrio, mientras que los juegos del tipo constructivo desarrollan el intelecto por medio de la creación, exploración, resolución, búsqueda, comprensión y observación. Por otro lado, los juegos expresivos desarrollan la creatividad por medio de la creación, imaginación, sensaciones y dibujos; y los juegos cooperativos permiten desarrollar habilidades sociales por medio del uso de reglas, formación de grupos, talleres y juegos de roles.

Respecto a los rangos etarios, es necesario tener en consideración que entre los 2 y los 5 años, los niños se encuentran desarrollando el juego físico y pensando más creativamente, mientras que entre los 5 y los 12 los niños prefieren los desafíos físicos y mentales, por lo cual se sugiere incentivar el equilibrio, coordinación y resistencia

muscular. De forma más específica, se sugiere también considerar los siguientes parámetros:

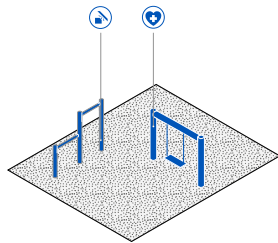
- **0 – 2 años: Solitario.** Los niños exploran el ambiente, los sonidos de su voz, y las sensaciones de su cuerpo. Están ganando fuerzas, estabilidad y motricidad, con habilidades cognitivas.
- **2 años: Espectador.** Los niños comienzan a mirar otros niños jugar, pero no juegan con ellos.
- **2 – 3 años: Juego paralelo.** Los niños juegan cercano a otros, pero solos.
- **3 – 4 años: Juego asociativo.** Los niños comienzan a interactuar, pero poco. Juegan en la misma "plataforma" pero no tanto entre ellos.
- **4 – 5 años: Juego cooperativo.** Los niños comienzan a jugar entre ellos, teniendo interés tanto en la actividad como en el otro.
- **6 – 7 años: Autosuperación.** A los niños les gusta de practicar habilidades para mejorar, cooperando y compartiendo con los demás.
- **8 – 9 años: Coordinación y competencia.** Los niños son más finos en los movimientos, saltando, evadiendo y persiguiendo. Le gusta competir, jugar en grupos y formar clubes.
- **10 – 12 años: Resolución de problemas.** A los niños les gusta conversar, resolver problemas y trabajar en grupo con sus amigos.

Es fundamental agrupar los juegos según los rangos etarios, formando circuitos para grupos de edades con intereses comunes, considerando también al menos un juego del tipo inclusivo dentro de los sets de juegos.

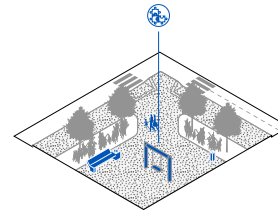
El diseño de los juegos infantiles debe utilizar fundamentalmente piezas lisas, que tenga probabilidades muy bajas de provocar laceraciones o generar enredos en la ropa. Debe evitarse el uso de elementos sobresalientes, como pernos, o terminaciones filudas, prefiriendo los bordes redondeados.

PARAMETROS DE DISEÑO

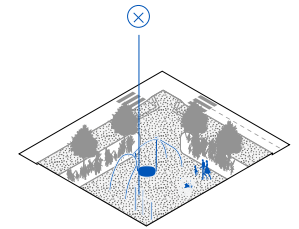
Elementos de acero deben considerar terminaciones con protecciones climáticas adecuadas, a la vez que deben ser inocuos y no tóxicos, especialmente los juegos infantiles.



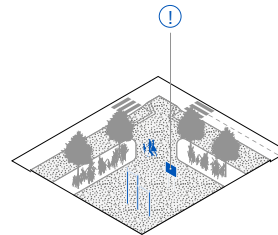
Se sugiere utilizar estos elementos en combinación con otros mobiliarios, especialmente bancas, basureros y bebederos.



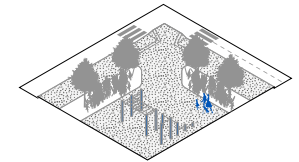
Los juegos infantiles deben agruparse por edades, formando circuitos que consideren juegos inclusivos y una diversidad de tipos de juego.



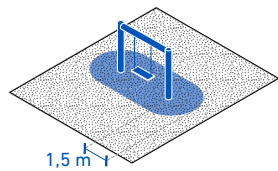
Las máquinas de ejercicio y sistemas de calistenia deben acompañarse con una señalética guía que permita informar a los usuarios sobre la forma correcta de desarrollar las actividades.



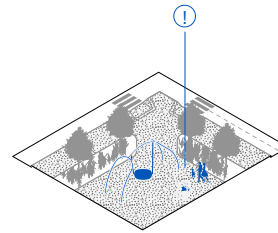
Las máquinas de ejercicios deben formarse grupos con los diversos tipos de ejercicios mencionados.



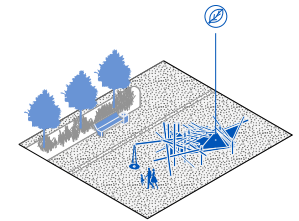
Las máquinas de ejercicio y juegos infantiles deben considerar un espacio libre mínimo de 1,5 metros en todos sus lados, que de todos modos debe corroborarse según el producto y las áreas de seguridad que requiera cada caso en específico.



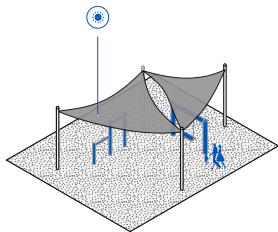
En el caso de las máquinas de ejercicio y juegos infantiles, deben considerarse e incorporarse productos inclusivos.



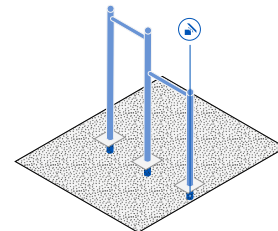
Se recomienda el uso de elementos tipo nature's playgrounds en parques y plazas emblemáticas, prefiriendo el diseño y ejecución de juegos infantiles en obra.



Se sugiere utilizar sombraderos en conjunto con estos elementos, para permitir un desarrollo de las actividades en mejores condiciones de confort térmico y evitar que caigan en desuso producto de la fuerte radiación y posibles sobrecalentamientos de los materiales.



Todo el mobiliario activo debe tener un anclaje al suelo de alta resistencia considerando un uso intensivo, evitando posibles desprendimientos.



El diseño de los juegos infantiles debe utilizar fundamentalmente piezas lisas, que tenga probabilidades muy bajas de provocar laceraciones o generar enredos en la ropa. Debe evitarse el uso de elementos sobresalientes, como pernos, o terminaciones filudas, prefiriendo los bordes redondeados.

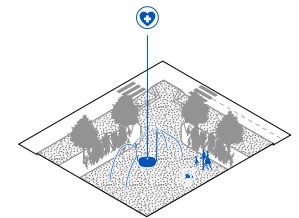




Figura 280_ Los juegos infantiles se ubican bajo una estructura de sombreadero, en conjunto con otros mobiliarios. [Portimão, Portugal]



Figura 281_ Un diseño lúdico y el uso de un color puede otorgar carácter al espacio público y generar una atracción de usuarios. [Adelaida, Australia]

Figura 282_ Es recomendable que los juegos se integran a la arquitectura y topografía del lugar, Plaza La Cantera. [Antofagasta]



Figura 283_ El uso de juegos de madera otorga un aspecto natural al área de juegos infantiles. [Laasby, Dinamarca]



_Dispensadores de sanitización de manos

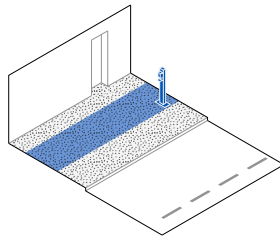
Es importante pensar en nuevos recursos en el espacio público que permitan la prevención de transmisión de enfermedades considerando que el espacio público es el encuentro de toda la población. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (2019) la higiene de las manos es fundamental para la prevención de infecciones.

El lavado e higiene de las manos es una de las formas más fáciles y accesibles para prevenir el contagio de enfermedades, contribuyendo a la reducción de la tasa de infecciones respiratorias y la incidencia de enfermedades cutáneas e infecciones oculares (Lanas y French, 2017; Organización Mundial de la Salud, 2019). A pesar de que lo más recomendable es lavarse las manos con agua y con jabón, el alcohol gel es una medida de desinfección validada por la Organización Mundial de la Salud (2019) y que ha cobrado importancia ya que permite una desinfección expedita cuando no existe acceso a baños, por lo cual su aplicación en el espacio público se hace posible mediante elementos dispensadores, sean en postes independientes o anclados a elementos que existan, como luminarias, postes u otros elementos arquitectónicos.

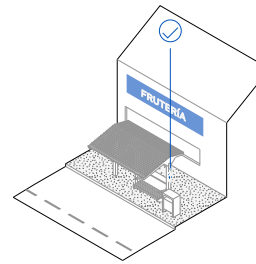
La mejor forma para que la gente recuerde lavarse las manos, es ubicando estratégicamente estos elementos en puntos identificables visualmente y de fácil acceso. Además, deben posicionarse en zonas de alta afluencia de peatones, ya que no es factible que exista uno en cada calle. Por esto, se recomienda que se localicen dispensadores o sanitizadores de mano en plazas y parques, específicamente en las plazas activas y áreas de juegos infantiles. Además, deben disponerse en paseos peatonales, y de forma complementaria a paradero de transporte público que tengan un gran flujo de usuarios. También se recomienda que se dispongan estos elementos en la acera adyacente al acceso a edificios públicos, comerciales y de servicios que sean de mediana o gran escala.

PARAMETROS DE DISEÑO

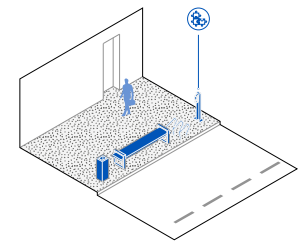
Los dispensadores no deben interrumpir los flujos peatonales de las veredas o rutas accesibles.



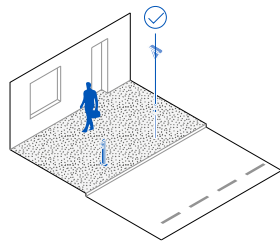
En el caso de ubicarse en los paraderos tipo refugio, se recomienda que estos estén integrados a la estructura de este.



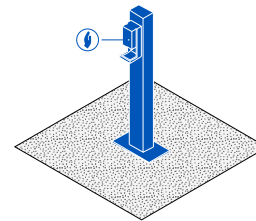
Estos elementos deben tener un diseño estético similar a los otros elementos del mobiliario urbano, como bancas y basureros, resguardando la coherencia visual.



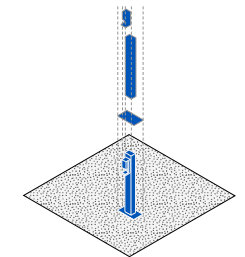
Los dispensadores pueden ubicarse en postes verticales destinados para ellos, o anclarse a elementos existentes en el espacio público, como postes, luminarias u otros elementos arquitectónicos. No podrán anclarse a bancas, basureros, bebederos o mobiliario activo.



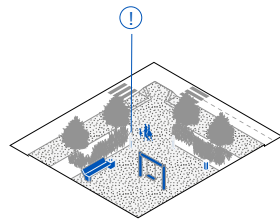
Se deben preferir sistemas de activación a pulso con una sola mano tipo pulsador.



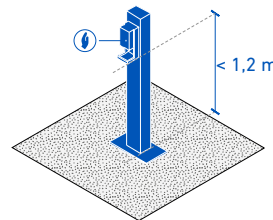
El diseño de los dispensadores debe ser simple, evitando las ranuras y superficies horizontales. Debe constituirse con el menor número de piezas posible para reducir la basura y polvo que pueda acumularse en él.



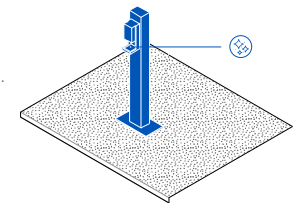
Los dispensadores deben ubicarse en accesos de plazas, paseos peatonales y parques, en plazas activas y zonas de juegos infantiles.



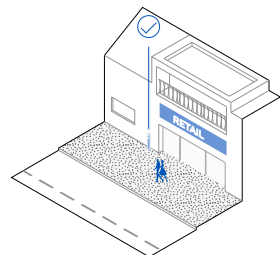
Se recomienda que el dispensador se ubique a una altura máximo de 1,20 metros, de modo que sea accesible desde una silla de ruedas. La altura recomendada es de 0,90 metros, para que un niño pueda acceder fácilmente.



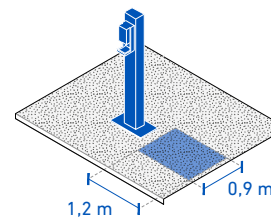
Se recomienda utilizar un material metálico antimicrobiano para evitar que el elemento quede impregnado con bacterias y/o virus.



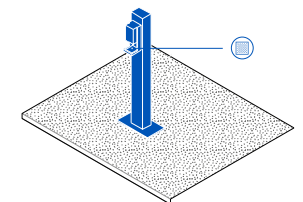
En las aceras, deben ubicarse en relación con los paraderos de transporte público de mayor afluencia, como también frente a accesos de edificios públicos, comerciales y servicios de relevancia.

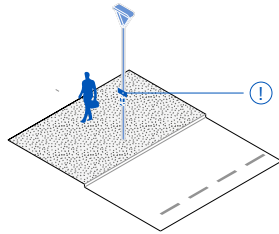


Debe contemplarse un área de aproximación de un ancho mínimo de 0,90 metros y un largo mínimo de 1,20 metros.



En caso de tener que optar por materiales de menor costo, se sugiere preferir materiales metálicos por sobre los plásticos, ya que tienen un mejor comportamiento frente a la radiación solar, por lo cual son más durables en el tiempo.





Estos elementos deben acompañarse con una señalética clara de su uso y propósito.



Figura 284_ Dispositivo para esterilizar manos. Aunque sea una tecnología más sofisticada, tiene un diseño apropiado para el espacio público.



Figura 285_ Es apropiado adosar estos dispositivos a elementos existentes. [Estambul, Turquía]

Electrolineras

La ciudad de Antofagasta debe prepararse para estar a la vanguardia tecnológica y adaptarse rápidamente a ser una ciudad del futuro o smart city mediante un nuevo nivel de infraestructura y aprovechamiento de las redes digitales.

Una electrolinera es una estación de carga eléctrica que provee electricidad para la recarga de baterías de vehículos eléctricos e híbridos, incluyendo automóviles, bicicletas y scooters. La incorporación de este tipo de vehículos al campo automotriz es cada vez mayor, ya que el mercado cada día se abre más. Por este motivo, es importante pensar en Antofagasta como en una ciudad inteligente que permita un uso y recarga de este tipo de vehículos, que tienen un menor impacto ambiental que aquellos con combustibles fósiles. Es recomendable que responda a una estrategia de ciudad, y se ampare bajo un análisis inteligente sobre los nodos o calles donde instalar dicha infraestructura. Una correcta materialización de una estrategia de este tipo puede contribuir a fomentar el uso de vehículos eléctricos, ya que una de sus mayores dificultades, en la actualidad, tiene relación con las estaciones de carga.

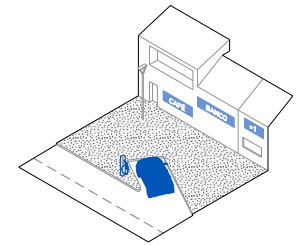
En cuanto a la infraestructura, las electrolineras consisten en un conjunto de dispositivos físicos que tiene como bien el prestar servicio de recarga de forma fácil para los usuarios. Existen estaciones completas, similares a las tradicionales bencineras, que tienen una serie de aparatos que, individualmente, sirven para cargar la batería de los vehículos motorizados. Sin embargo, es más apropiada una distribución con menor impacto dentro de la ciudad, a modo de postes o dispositivos asociados a estacionamientos en la vía pública. En estos casos, también pueden ubicarse una serie de los mismo sobre la acera o calzada, dando la opción de estacionar a varios vehículos. Además, estos

postes tienen la ventaja de poder instalarse en áreas más consolidadas de la ciudad, en comparación con las dificultades que presenta una estación de servicio tradicional y el impacto urbano que trae en términos de calidad espacial.

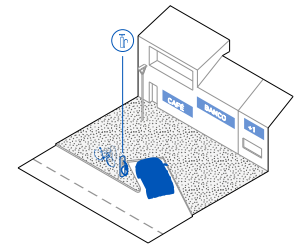
Es fundamental que estos elementos cuenten con un diseño ergonómico que facilite el acceso y manipulación por cualquier persona, en relación directa con los vehículos.

PARAMETROS DE DISEÑO

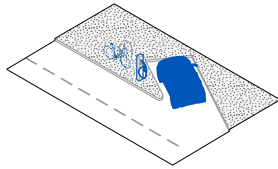
Estos elementos deben ser compactos y de dimensiones reducidas, es decir, no deben presentar características que lo hagan destacar en el espacio público.



Se recomienda que estos elementos se acompañen con un bombín que permita inflar neumáticos, tanto de vehículos motorizados como bicicletas.



Por lo anterior, se sugiere que estos elementos se ubiquen en áreas de estacionamientos, tanto de automóviles como bicicletas.



La altura máxima de manipulación del surtidor, pistola tipo enchufe, debe ser de 1,20 metros.

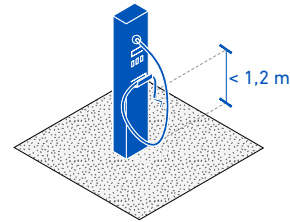
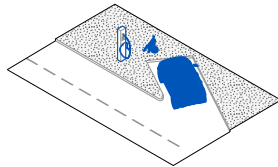
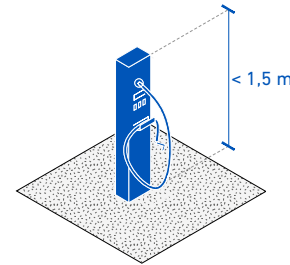


Figura 286_Una serie de puntos de carga asociados a estacionamientos en la vía pública.

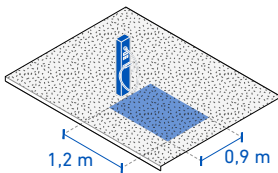
Este elemento debe tener un diseño ergonómico, que facilite el uso de todas las personas, incluyendo aquellas con movilidad reducida.



El elemento no debe exceder una altura de 1,50 metros, para no generar obstrucciones visuales en el entorno. Su ancho y largo debe tener las dimensiones mínimas que requiera en términos de circuitos eléctricos.



Se recomienda contemplar un área de utilización de un ancho mínimo de 0,90 metros y un largo mínimo de 1,20 metros.



Se recomienda que el material de estos elementos guarde relación con los otros tipos de mobiliario, favoreciendo una lectura organizada del espacio público.

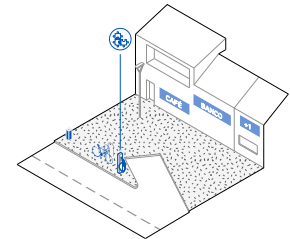


Figura 287_Un diseño simple de electrolinera, con un color oscuro que no la hace destacar visualmente en el espacio público. [Santiago, RM]

c.3.8. Elementos arquitectónicos

Dado su carácter arquitectónico, estos elementos pueden contribuir fuertemente a la imagen de ciudad, ya que son las piezas volumétricas de mayor tamaño dentro de los elementos que componen el espacio público.

Los elementos arquitectónicos son estructuras erigidas independientemente en el espacio público, que actúan como soporte a la infraestructura de mobiliario y a las edificaciones. Estos elementos deben considerarse en casos específicos que se necesite proveer un servicio en particular que no pueda ser suplido por los servicios del entorno.

Numerosas estructuras complementan o reemplazan las funciones y servicios de las edificaciones entorno al espacio público, como kioscos, baños públicos y sombraderos. En otros casos, como los paraderos tipo refugio, cumplen un rol primario como soporte de transporte público en la ciudad, por lo cual su consideración es fundamental en cuanto a proveer un espacio público de gran calidad.

.....

Nota: se sugiere revisar: Manual de elementos urbanos sustentables. Tomo II Pavimentos y Circulaciones, Mobiliario Urbano del MINVU (2017b); Manual de Accesibilidad Universal de Corporación Ciudad Accesible (2012); Infraestructura menor asociada al sistema de transporte público mayor urbano de Antofagasta. Análisis y propuestas de la Intendencia Región de Antofagasta (2017).

Es importante que estos elementos tengan una mínima repercusión sobre el contexto; sin embargo, es también importante que el espacio público esté preparado para absorber estas estructuras.

Estos elementos deben tener dimensiones acotadas para no impactar como barreras visuales en el entorno. A su vez, deben ser elementos de gran durabilidad y flexibles, permitiendo adaptaciones y cambios de usos en el tiempo. Además, deben considerar la resistencia al viento como un factor determinante, considerando el carácter de ciudad costera que tiene Antofagasta y lo cual repercute en mayores velocidades de viento. Por lo anterior, las estructuras y materiales deben contar con una altura resistencia mecánica en los sombraderos, pérgolas y paraderos de buses, entre otros.

Kioscos, food trucks y stands de feria

Estos tres elementos activan el espacio público mediante la atracción de diverso público, mediante la comercialización de variados productos, artículos e, incluso, comida.

Los kioscos tienen por objetivo dar atención al público por medio de la ventana de artículos diversos, sean comestibles, bebestibles o incluso diarios, revistas y libros; mientras que las ferias son elementos tradicionales de las ciudades y el espacio urbano, mediante la comercialización de artículos variados, fruta, verdura, ropa o incluso artesanías. Los *food trucks*, por otro lado, tienen la característica de democratizar el acceso a preparaciones gastronómicas diversas gracias a la posibilidad de moverse por la ciudad.

Un kiosco se entenderá como una construcción de carácter liviano o ligero que se emplaza en espacios y vías de uso público, en el cual se desarrollan actividades comerciales de diversa índole dentro de las cuales se identifica la venta de diarios y revistas, alimentos tipo confites o snacks, bebestibles, información turística o lotería. Es apropiado que este elemento se ubique en veredas extensas, plazas barriales y parques urbanos, prefiriendo aquellos lugares que son concurridos, pero sin entorpecer los principales flujos peatonales.

Por otro lado, los stands de feria son elementos temporales, es decir, de carácter móvil, desarmable y portátil, que también se emplazan en el espacio público. Los stands pueden o no estar sujetos a una infraestructura de soporte fija que facilita y regula la instalación de estos. En las ferias la comercialización de artículos es aún más diversa que en los kioscos, pudiendo identificar la venta de verduras, fruta, alimentos, artesanías, plantas, semillas, ropa y libros. Es recomendable que estos elementos se instalen en lugares con flujos medios y grandes dimensiones, evitando la detención de flujos y funcionando como un atractor de personas. Las plazas barriales y parques urbanos son espacios apropiados para este elemento. También puede evaluarse el cierre al tráfico vehicular en las diversas tipologías de calle, especialmente ante eventos o festividades específicas.

En último lugar, los *food trucks* son vehículos motorizados adaptados para entregar un servicio de comida de forma autosuficiente, es decir, están habilitados con mobiliario de cocina que permite preparar alimentos a bordo y acondicionado con una apertura lateral de atención al público que permite la comercialización directa de los alimentos, teniendo la principal característica de rotar permanentemente

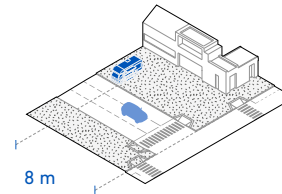
en su localización en el espacio público. Estos elementos, similar al caso de los stands de feria, es preferible que se ubiquen en lugares medianamente concurridos, permitiendo una atracción de personas sin saturar el espacio público y los flujos. Las explanadas en parques urbanos son un buen sitio para este elemento, especialmente durante los fines de semana.

En todos los casos, estos elementos deben tener una localización tal que se refuerce la imagen del espacio público, evitando interrupciones o quiebres visuales que entorpecen el ordenamiento visual del entorno.

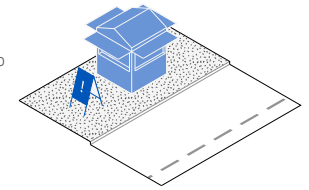
Por lo anterior, debe promoverse un diseño estandarizado de kioscos principalmente, que permita consolidar una imagen homogénea en toda la ciudad de Antofagasta. Por otro lado, en el caso de los *food trucks* se permitirán diseños que se ajusten a los parámetros establecidos.

PARAMETROS DE DISEÑO

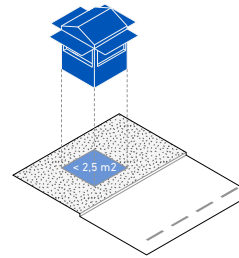
Los kioscos, stands de feria y food trucks no pueden ubicarse a una distancia menor de 8 metros respecto a intersecciones o cruces, para evitar posibles obstrucciones visuales.



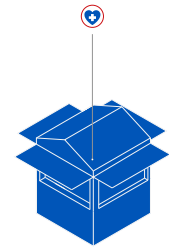
KIOSCOS / No pueden extender la exhibición de artículos al espacio exterior. Esta construcción tampoco debe permitir la instalación de paneles publicitarios en sus fachadas laterales, pero sí pueden exhibirse paneles informativos, turísticos, culturales o artísticos.



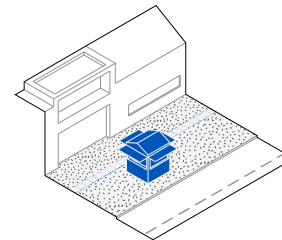
KIOSCOS / La superficie máxima de este elemento será de 2,5 m².



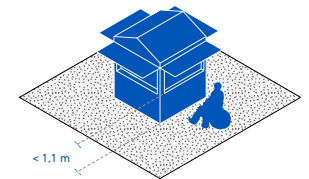
KIOSCOS / Deben contar con una buena iluminación, orientación y ubicación para proveer seguridad situacional a los peatones, actuando como posible refugio ante situaciones de potencial amenaza.



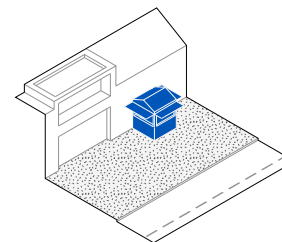
KIOSCOS / Pueden ubicarse en veredas extensas, plazas barriales y parques urbanos. En caso de ubicarse en una calle, éste debe emplazarse en la acera, fuera de la circulación de vereda o ruta accesible, y de forma más próxima a la solera.



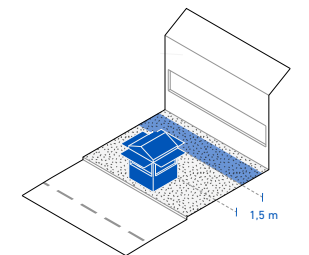
KIOSCOS / Se recomienda que el mostrador esté a una altura máxima de 1,10 metros para que sea accesible desde una silla de ruedas.



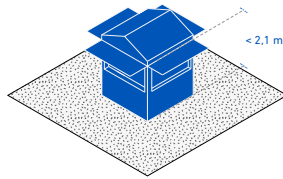
KIOSCOS / Nunca podrán adosarse a las fachadas de las edificaciones.



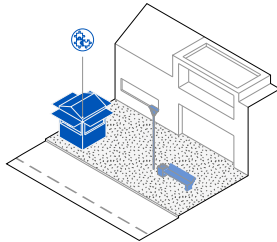
KIOSCOS / Debe considerarse un espacio libre que permita el giro con un diámetro de 1,5 metros fuera de la ruta accesible.



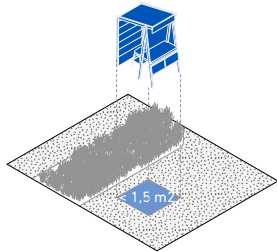
KIOSCOS / En caso de contar con elementos en voladizo, se recomienda que estos se encuentren a una altura mayor a 2,10 metros.



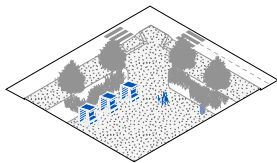
KIOSCOS / Se recomienda homologar el diseño de estos elementos, mediante el uso de formas simples y materiales según el carácter de barrio. En este caso se recomienda utilizar elementos metálicos y madera.



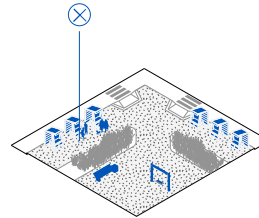
STANDS DE FERIA / La superficie máxima de este elemento será de 1,5 m².



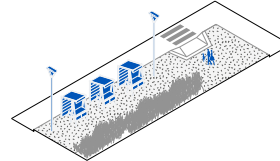
STANDS DE FERIA / Deben situarse en espacios distintivos, como plazas barriales y parques urbanos. También puede evaluarse el cierre de una calle para un evento o festividad en particular.



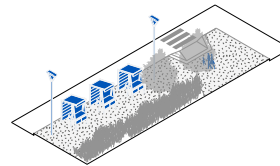
STANDS DE FERIA / Se recomienda que se emplacen en lugares de media concurrencia y evitar interrupciones en el tránsito peatonal.



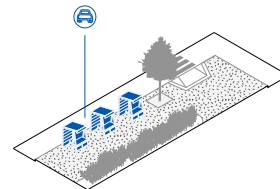
STANDS DE FERIA / De disponerse en un formato en serie, los stands deben respetar las lógicas espaciales, aprovechando los elementos que existen como la distribución del arbolado urbano o luminarias.



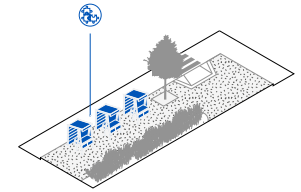
STANDS DE FERIA / Es preferible que se ubiquen en espacios sombreados por árboles.



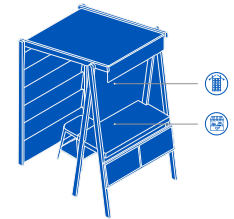
STANDS DE FERIA / Su disposición debe facilitar el acceso por detrás con vehículos que provean los productos a comercializarse.



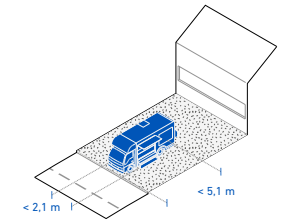
STANDS DE FERIA / Se recomienda que utilicen un color único y una forma simple. Si se disponen en hilera o en serie, deben tener el mismo color.



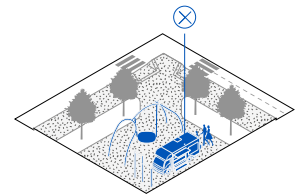
STANDS DE FERIA / El diseño debe ser flexible y permitir vender diversos productos o servicios.



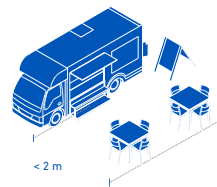
FOOD TRUCKS / Tendrán un ancho máximo de 2,1 metros y un largo máximo de 5,10 metros.



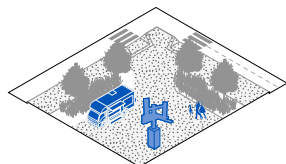
FOOD TRUCKS / No pueden estacionarse de forma que interrumpan las actividades normales o habituales del espacio público, y tampoco interrumpir los flujos peatonales o vehiculares.



FOOD TRUCKS / Se permitirá la instalación de carteles, toldos, mesas y sillas con el permiso correspondiente de la Municipalidad de Antofagasta. El espacio ocupado no puede exceder un ancho de 2 metros respecto a la ubicación de la apertura lateral. El mobiliario complementario no puede anclarse al suelo.



FOOD TRUCKS / Se localizarán en explanadas de parques urbanos, plazas y/o Costanera con paseo peatonales.



FOOD TRUCKS / No deben estar estacionados en un mismo punto por más de 2 semanas, teniendo que generar rotaciones.

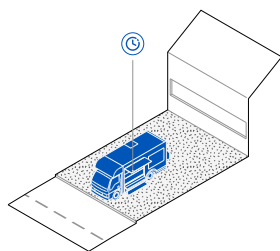


Figura 288_ La definición de un módulo de kiosco replicable puede facilitar la identificación del elemento en diversos contextos. [Hyères, Francia]



Figura 290_ Es más apropiado que un kiosco destaque por su material y forma, que por la exhibición de los productos que comercializa. [Torquay, Australia]



Figura 289_ Varios food trucks instalados en espacio habilitado y con mobiliario temporal. [Santiago, Región Metropolitana]



Figura 291_ Es recomendable optar por stands de feria móviles, que permitan tener flexibilidad en su localización. [Galicia, España]

_Baños públicos

Los baños públicos son una parte fundamental en la entrega de higiene y salubridad en el espacio público, asegurando grados de bienestar a una parte importante de la población, especialmente para las mujeres, adultos mayores, niñas, niños y cuidadores de infantes, como madres, padres u otros.

Es importante que este tipo de servicios sean planificados como un espacio de usos múltiples, donde se pueden realizar otras actividades como aseo y cambiado de pañales, refrescarse, lavarse las manos y/o posibilidad de obtener información. La localización en el espacio público debe estar sujeta a intensidades de uso peatonal y a disponibilidad de espacio, dado que es preferible que se localicen en espacios emblemáticos que, a la vez, sean muy concurridos. Esta estructura debe ser accesible a una distancia caminable y su disposición y diseño debe enfocarse en la calidad más que en la cantidad.

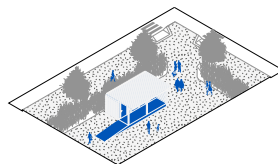
Es relevante también que la construcción de estos elementos arquitectónicos esté asociada a una correcta gestión y mantención por parte de la Municipalidad de Antofagasta, previniendo posibles focos de insalubridad o posibles apropiaciones.

A diferencia de los kioscos, los baños públicos pueden tener un diseño diverso, adecuándose a la tipología de espacio donde emplazan. Por ejemplo, en un parque de carácter natural es preferible que opte por un diseño ligero de madera, mientras que en un espacio más cívico es más conveniente optar por diseños más sofisticados y pétreos.

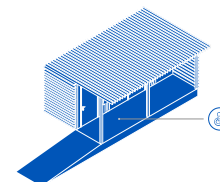
Es importante que el diseño, sea como sea, se integre al diseño general del espacio público y no aparezca como un elemento ajeno a él. Por este motivo, es importante que no se utilicen baños químicos, de material plástico y móviles, que tienden a ensuciar la imagen de ciudad.

PARAMETROS DE DISEÑO

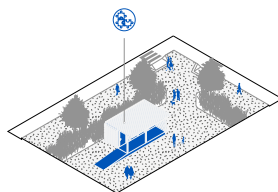
Los baños públicos deben ubicarse en áreas de alta afluencia de personas y de intensidad de uso también altas, como parques urbanos.



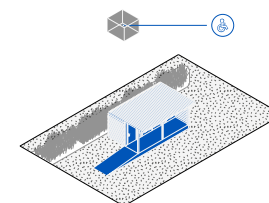
Deben ser accesibles universalmente, evitando desniveles u obstáculos en los accesos.



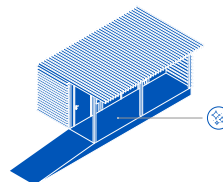
El diseño debe adecuarse al carácter del barrio y la tipología de espacio donde se ubica.



Debe existir al menos un baño de acceso universal en el recinto.



El diseño debe ser limpio y sencillo, denostando durabilidad e higiene.



No se debe permitir el uso de baños químicos, móviles y plásticos. Los baños químicos y móviles sólo se aceptarán en eventos masivos donde los baños permanentes no den abasto.

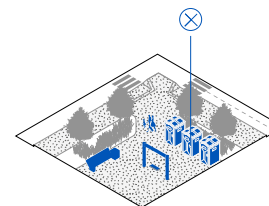




Figura 292_ Un volumen simple y con materiales relacionados con el entorno funciona bien para los baños públicos. [Lyon, Francia]

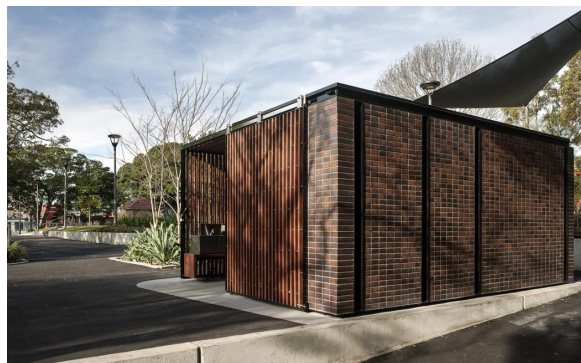


Figura 293_ Una apariencia sobria y elegante puede otorgar gran calidad al espacio público. [Sidney, Australia]



Figura 294_ En caso de utilizar madera, es preferible utilizar tonos oscuros. [Incheon, Corea del Sur]

_Paraderos

La función de los paraderos tipo refugios es la de proveer a los pasajeros de condiciones de confort y protección contra las condiciones climáticas.

En la actualidad, existen 13 diseños diferentes de refugios de paradero de transporte público (Intendencia Región de Antofagasta, 2017), lo cual contribuye a una imagen heterogénea. Los diseños son tan diversos que contribuyen a un aspecto desordenado, siendo algunos de una mejor calidad.

El diseño de los paraderos debe ser uniforme para toda la ciudad de Antofagasta, de forma que el transporte público tenga una fácil identificación para las personas.

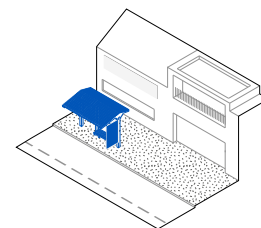
Entre los factores a considerar, es importante que estos elementos sean capaces de otorgar una correcta protección a la radiación solar de modo que exista un adecuado confort térmico de los usuarios, considerando las temperaturas extremas que pueden registrarse en Antofagasta. Además, es importante que la estructura contemple protecciones adicionales contra ráfagas de viento propias de la ciudad costera, y eventuales escenarios de precipitación. A su vez, es importante que la estructura no requiera de un mantenimiento continuado y periódico, por lo cual debe ser resistente y durable ante posibles actos de vandalismo.

Además de estos factores, debe ser altamente funcional, asegurando una correcta accesibilidad universal y una facilitación de la identificación de los recorridos de buses, a la vez que permite una visualización de la calzada. También deben considerarse radios de giro adecuados para las sillas de ruedas, asientos, basureros y dispositivos de sanitización de manos.

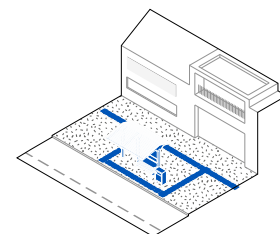
Es fundamental conjugar un equilibrio entre la estética y los costos, haciendo que el diseño sea eficiente y factible de implementar en toda la extensión de la ciudad.

PARAMETROS DE DISEÑO

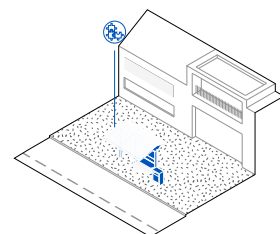
Los paraderos tipo refugio no pueden, por ningún motivo, constituir espacios cerrados. Únicamente uno de sus lados puede contar con cerramientos, y estos deben ser traslúcidos, evitando generar obstáculos visuales y rincones de escasa vigilancia natural.



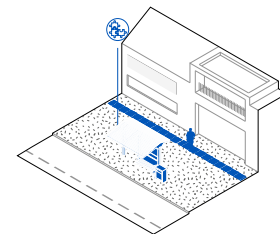
Los paraderos deben ser accesibles universalmente, evitando generar desniveles. Además, deben estar rodeados por huellas podotáctiles de acuerdo con las normas. El pavimento interior debe coincidir con el de la vereda.



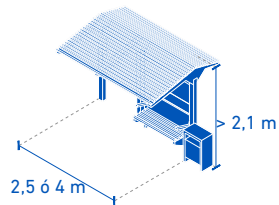
El emplazamiento de los paraderos debe integrarse al espacio público y no aparecer como un elemento ajeno.



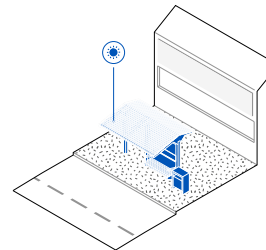
Este elemento no debe interrumpir la circulación de la vereda o ruta accesible, por lo cual debe ubicarse fuera de estas, en dirección a la solera.



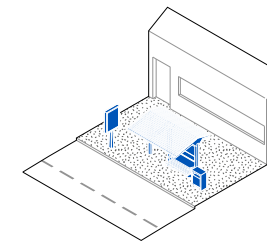
El ancho del paradero debe ser de 2 metros, con altura mínima de 2,1 metros, mientras que el largo varía en dos escalas. Los de menor escala deben tener un largo de 2,5 metros, mientras que los de mayor escala deben tener 4 metros. La elección de ambos paraderos varía según las intensidades de uso de las paradas en particular.



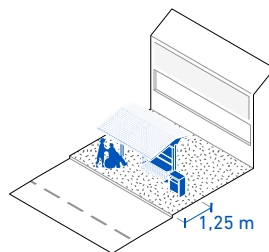
Respecto a los materiales, deben preferirse estructuras metálicas con celosías en madera. Se recomienda evitar el uso de policarbonatos por el comportamiento que estos tienen ante la radiación solar.



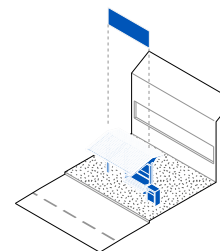
Se recomienda destinar al menos 1 metro para la instalación de un panel informativo. En caso de tratarse de una de las bancas de menor escala, es preferible que no se disponga este panel.



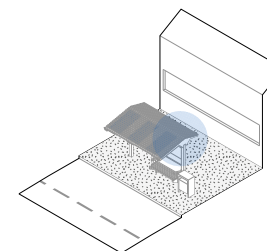
El acceso lateral al paradero debe tener un ancho mínimo de 1,25 metros, permitiendo acceder a sillas de ruedas.



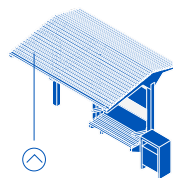
Se sugiere considerar un cierre en el lado posterior del refugio, para generar una protección contra el viento. Este cierre debe ser traslúcido, por lo cual se recomienda utilizar un elemento continuo respecto al de la cubierta, como celosías.



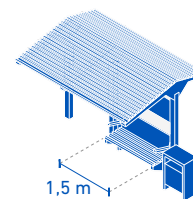
El paradero debe contar con elementos de iluminación integrados estéticamente a la estructura. Se sugiere utilizar paneles fotovoltaicos en la cubierta para suministrar de energía a estas luminarias.



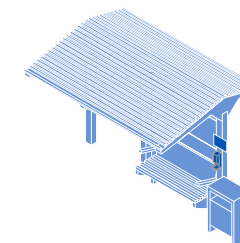
Se recomienda que la cubierta tenga una doble inclinación para las protecciones ante la radiación, vientos y lluvias.



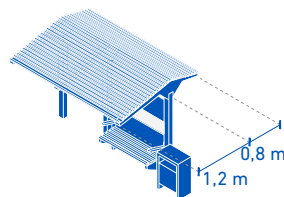
Se recomienda considerar una banca integrada al diseño, la cual debe considerar un mínimo de 1,5 metros de largo. Esta banca debe contar con apoyabrazos y respaldo, de forma que sea inclusiva.



Se sugiere integrar un dispensador de sanitización de manos en uno de los pilares.



Se sugiere que los pilares estén ubicados a una distancia de 1,2 metros respecto al borde exterior de la cubierta, dejando los 0,8 metros restantes como espacio posterior.



Se recomienda considerar un basurero como elemento externo y ubicado fuera del área cubierta.

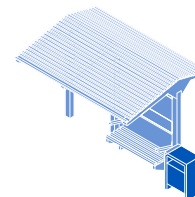




Figura 295_El uso de buenos materiales puede contribuir a mejorar la calidad y experiencia del transporte público. [Raleigh, EEUU]



Figura 296_Es importante que los paraderos cuenten con una buena iluminación.



Figura 297_Los paraderos en los Barrios Centro y Brasil tienen un diseño simple pero poco eficiente por la falta de infraestructura necesaria. [Barrio Estación, Antofagasta]

_Sombreaderos o pérgolas

Los sombreaderos o pérgolas son una forma de cubierta que, mediante su diseño y elección de materiales, produce sombra en una superficie horizontal. Por este motivo, son esenciales para el confort térmico en una ciudad de alta y constante exposición a la radiación solar como lo es Antofagasta. Además, no solo afectan el confort térmico, sino que inciden en la salud física de las personas, tanto por los posibles daños generados a la piel como también ante posibles deshidrataciones o descompensaciones producto del calor.

Un espacio público correctamente diseñado debe considerar siempre espacios cubiertos al aire libre, sean para generar sombra, como también para proteger del viento y la lluvia. Además, deben considerar un diseño resistente a las condiciones del clima, para favorecer la durabilidad en el tiempo, reduciendo la necesidad continua de mantención. Es importante también que consideren resistencia a posibles actos vandálicos, por lo cual deben estar anclados firmemente al suelo y considerar materiales lavables o pintables de forma que no se pierda el sentido estético original.

Se debe considerar que el diseño adopte una forma ligera, flexible y estética y visualmente agradable, adaptándose al entorno en el cual se emplaza. En ese sentido, es importante que el elemento considere el carácter de la tipología de espacio público y del barrio donde se localiza, evitando parecer un elemento ajeno al diseño de lugar, especialmente si se instala en un espacio ya consolidado. De tratarse de diseños de cero, es más fácil integrar al diseño de espacio público un sombreadero ya que debe ser considerado desde un inicio como una pieza primaria de éste.

La altura del sombreadero debe variar en función del espacio que quiere diseñarse. Una menor altura configura espacios protegidos y más íntimos, mientras que una mayor altura da mayor formalidad al espacio.

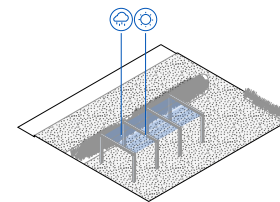
El diseño y materialidad de estos elementos puede ser muy diversa ya que pueden ser de madera, de estructuras metálicas o incluso telas impermeables y tensadas. En algunos casos, integran vegetación tipo enredaderas, lo cual tiene de a generar aún mayor confort térmico.

Se pueden identificar tres tipos de sombreaderos en el espacio público: de descanso, de tránsito y de extensión del espacio privado. Los sombreaderos de descanso son habituales en plazas, paseos y parques, y su característica es permitir el descanso o reunión de personas en un espacio sombreado, como un lugar de pausa en el paseo. Los sombreaderos de tránsito se entienden como elementos que acompañan una circulación con el objetivo de hacer más ameno el recorrido bajo condiciones de sombra. Por último, los sombreaderos tipo extensión del espacio privado, son aquellos elementos que se constituyen como área exterior de diversos comercios y que se emplazan en las aceras, lo cual es habitual en Antofagasta.

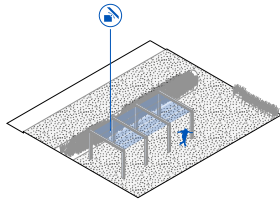
Si bien el diseño de los sombreaderos debe ser flexible y permitir diversidad, es importante definir estándares y parámetros mínimos que permitan la construcción de elementos eficientes y simples, especialmente en el caso de los sombreaderos como extensión del espacio privado, evitando diseños disonantes que afectan la estética espacial.

PARAMETROS DE DISEÑO

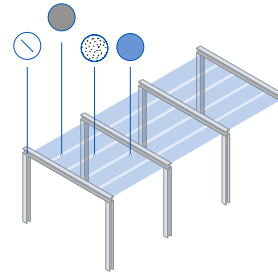
Un sombreadero eficiente debe estudiar los movimientos de los ángulos solares durante los días más críticos del verano, brindando una adecuada protección ante la radiación, vientos y posibles lluvias.



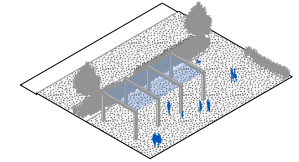
Además, debe contar con características de alta resistencia y durabilidad ante el clima y vandalismo.



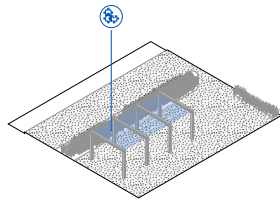
Los colores para los diferentes tipos de sombreaderos deben ser coherentes al barrio.



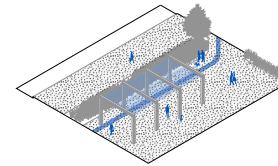
DE DESCANSO / Es preferible que se ubiquen en plazas, parques, paseos peatonales o grandes explanadas, evitando que interrumpan flujos.



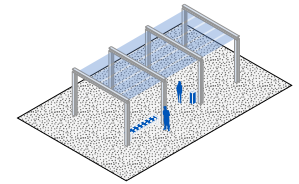
El diseño debe ser ligero, flexible y visualmente agradable, utilizando formas abstractas y de diseño contemporáneo. Debe considerar el carácter de cada barrio, así como su paleta de colores y materiales.



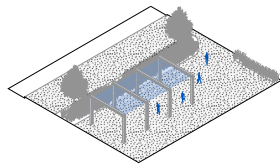
Únicamente los sombreaderos de tránsito pueden ubicarse en espacios de circulación, vereda o ruta accesible. Los sombreaderos de descanso o de extensión del espacio, por ningún motivo, deben ubicarse sobre espacios de circulación.



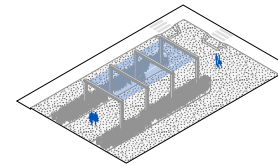
DE DESCANSO / Deben considerar al menos un asiento de un mínimo de 1,5 metros, así como también al menos un basurero.



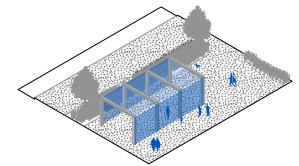
Los sombreaderos deben adaptarse al entorno sobre el cual se emplazan, utilizando como criterio los flujos, direcciones y principales líneas del trazado.



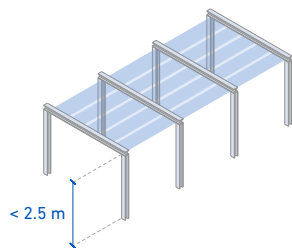
DE TRÁNSITO / Los pilares de estos elementos no pueden interrumpir las circulaciones, veredas o rutas accesibles, por lo cual deben ubicarse fuera de ellos.



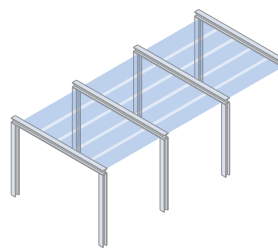
DE DESCANSO / Este tipo de elementos pueden considerar cerramientos verticales en un máximo de dos de sus laterales. Estos cerramientos deben ser semi traslúcidos.



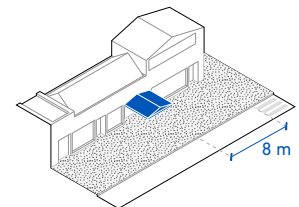
La altura debe variar en función del tipo de espacio que se quiera acoger; sin embargo, se recomienda considerar una altura mínima de 2,5 metros para todos los sombreaderos.



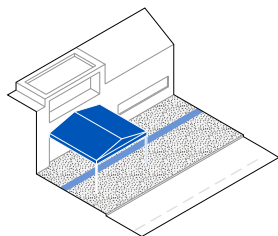
DE TRÁNSITO / Estos elementos no pueden tener cerramientos en sus áreas laterales. Únicamente se pueden considerar extensiones de la cubierta en sentido lateral, en un ancho máximo de 0,80 metros.



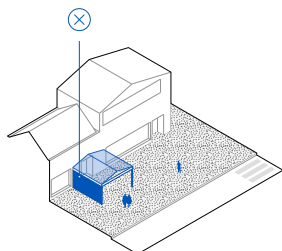
EXTENSIÓN DEL ESPACIO PRIVADO/ Sólo podrán construirse cuando se emplacen a una distancia mayor a 8 metros respecto a cruces e intersecciones.



EXTENSIÓN DEL ESPACIO PRIVADO/ La superficie del sombreadero se ajustará a los parámetros definidos para el espacio de movilidad peatonal.



EXTENSIÓN DEL ESPACIO PRIVADO/ Los laterales del sombreaderos no podrán tener ningún tipo de cerramiento, mientras que la cubierta superior debe tener algún grado de translucidez.



EXTENSIÓN DEL ESPACIO PRIVADO/ Deben preferirse elementos de líneas simples, sin curvas y con las mínimas dimensiones. Debe preferirse el uso de toldos regulables.

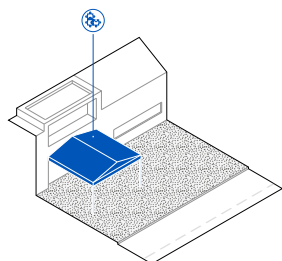


Figura 298_ Se recomienda utilizar la tecnología Ongrid en sombreaderos, para disminuir los costos de mantención, Plaza Dr. Rendic. [Antofagasta]



Figura 300_ Un sombreadero de tránsito debe ser un elemento liviano, que facilite la caminata en un área con alta radiación [Setagaya, Japón]



Figura 299_ Los sombreaderos del Parque Brasil tienen un diseño atractivo pero no siempre eficiente como protección ante la radiación.



Figura 301_ La densidad del elemento de cubierta debe permitir generar un espacio con buena sombra. [Borde Costero, Antofagasta].

c.3.9. Arte público

Desde el momento en que la humanidad decidió establecerse en el territorio fundando las primeras aldeas, villas, ciudades y, por ende, las civilizaciones, se ha forjado con fuerza una relación dialéctica entre edificaciones, infraestructura, espacio público y arte. Si en la antigüedad el arte urbano estaba más bien reservado al culto y luego a la conmemoración, actualmente ha logrado penetrar, inundar y cargar de sentido muchos lugares de lo que hoy denominamos la esfera de lo público.

El diseño de la ciudad hoy en día no es sólo privilegio de autoridades políticas, ingenieros, urbanistas o arquitectos. El diseño de nuestro medio ambiente construido es mucho más complejo, rico y presenta fisuras donde el arte y la creatividad encuentran un lugar y un sentido. Esas fisuras cruciales en la construcción de la ciudad son el medio en el que operan una nueva generación de artistas; artistas para los que la ciudad, con toda su caótica belleza y desafiante diversidad, presenta oportunidades para intervenir, generar la necesaria pausa, contemplación, interpretación y reflexión como un compromiso alternativo más allá de las convenciones que la planificación y la arquitectura tradicionalmente ofrecen al ciudadano.

La incorporación del arte público, más allá de las tradicionales esculturas en plazas y parques, y que ahora se expande con intervenciones urbanas, festivales, o el trabajo

de muralistas dan cuenta de un cambio epistemológico que está ocurriendo hoy en el mundo del arte contemporáneo, un cambio en que la percepción de “lo público” está siendo re-definida y desafiada por la exacerbada privatización del espacio público y al mismo tiempo una nueva actitud de apropiación ciudadana hacia el espacio público mucho más activa.

Esta apropiación no sólo la vemos en las movilizaciones o marchas que reivindican derechos sociales, los grupos de skaters, K-Pop y otras tribus urbanas, así como recurrentes acciones de urbanismo táctico como las “plazas de bolsillo” y los “malones urbanos”, se refleja también un nuevo entendimiento de la teatralidad del espacio urbano en su dimensión poética e incluso escénica. En este ejercicio, la atención del espectador abandona rápidamente la zona de confort de galerías y museos para enfrentar la compleja red contextual de efectos, eventos y acciones que hoy invaden el medio ambiente construido. Ya no es el artista, la obra o los espectadores, sino más bien la respuesta de ellos en su fricción diaria, -o mejor dicho su cotidianeidad- con la obra la que se convierte en el principal evento o hecho artístico.

Las ciudades son fiel reflejo de la sociedad, y en este sentido, el surgimiento de crecientes manifestaciones de arte urbano en Chile, dan cuenta que estamos dejando atrás la idea de la ciudad segregada, la desconfianza y el temor al otro. Poco a poco nos comprometemos con ideales colectivos donde el espacio público es un atajo para romper con la inequidad y segregación que caracterizó a nuestras ciudades en los últimos 40 años. Así vemos cómo cobran relevancias iniciativas como el “Museo a cielo abierto” de San Miguel y Valparaíso, los Festivales de Intervenciones Urbanas como el festival de Arte SACO, que se realiza anual-

mente en el borde costero de Antofagasta, las diversas metodologías de urbanismo táctico y tantas otras expresiones que celebran la civilidad. En este sentido, más que una moda, se trata de una nueva manera de vivir nuestras ciudades, donde la imagen gris de antaño, es reemplazada por una ciudad alegre, querida y digna de ser celebrada. Prueba de ello es el reconocimiento dado por portales como “Santiago Adicto” así como columnas, exposiciones y programas dedicados a la ciudad, con su belleza y desafíos, y donde el arte urbano tiene un rol protagónico.

De acuerdo con Morland (2000), gestora cultural especialista en arte público, entre los beneficios que entrega el arte en el espacio público se identifican una mejora sustancial en el ambiente físico, una creación identidad, distinción del espacio, crea lugares con sentido, contribuye a la cohesión social y comunitaria, así como también al bienestar mental. Por otro lado, promueve iniciativas de inversión económica asociada al turismo y promueve el orgullo cívico, mejorando la calidad de vida y reduciendo los índices de delincuencia. En síntesis, los beneficios son múltiples y variados, abordando esferas de diverso carácter.

En la medida que se pueda promover y expandir este tipo de intervenciones como soporte del espacio público los beneficios serán como los mencionados. En función del carácter e identidad de cada barrio, se debe promover el uso efectivo de los espacios colectivos del mismo, poniendo en valor las características paisajísticas y medio ambientales del territorio, como también las tradiciones, historia y folclore; fomentando el espíritu cívico de sus habitantes. Es necesario fortalecer y dar un soporte a la relación entre la arquitectura, el diseño urbano y el arte en el ámbito de lo público, ya que el arte puede contribuir a la calidad el

espacio público si es que la localización y relación espacial es adecuada al contexto.

El arte entrega la oportunidad de potenciar los vínculos entre ciudadanos y territorio mediante su localización en sectores icónicos o representativos, determinados por intensidades de uso, los símbolos que representa o simplemente por la vocación espacial que tienen. Además, un proyecto de arte público puede potenciar espacios públicos circundantes como áreas verdes, circulaciones o, derechamente, todo un barrio.

RELACIÓN ENTRE ARTE Y ESPACIO PÚBLICO

Se entenderá la relación y formas entre arte y espacio público desde cuatro perspectivas: el espacio como soporte, el espacio como concepto, el espacio como principio y el espacio como vitrina.

El espacio como soporte refiere a la relación donde la pieza de arte se posiciona en un lugar determinado, transformando el carácter del espacio público, convirtiendo toda la experiencia habitable en arte. En otras palabras, la obra de arte se apropia del espacio público, dado que el lugar actúa como materia y soporte, permitiendo que el arte impere como huella y marca en el territorio.

El espacio como concepto hace referencia a la re-significación del espacio debido a una obra de arte, en términos conceptuales y de carácter. El arte, en estos casos, modifica la concepción de lugar original, otorgando un nuevo valor.

El espacio como principio, contraria a las dos anteriores, supone la subordinación del arte a la morfología y vocación original del espacio público, insertándose y adecuándose como una pieza de composición. Es así, que el espacio públi-

co define el tipo de obra de arte que se instala, dando la posibilidad de que la pieza artística forme parte de algún programa o interactúe con los usuarios u otros objetos.

Finalmente, el espacio como vitrina hace alusión a una obra de arte pública que destaca a sí misma por los significados que encierra, utilizando el espacio público como un medio de exposición. Es la forma más tradicional de relación entre arte y espacio público, ya que lo utiliza únicamente como vitrina de exhibición. Los monumentos históricos son un buen ejemplo de este tipo de intervenciones artísticas.

ARTE PERMANENTE

Las obras de arte permanente suponen algún tipo de fijación y relación con el espacio público, basado en cualquiera de las cuatro relaciones ya descritas. En ese sentido, si una obra fuera pensada para emplazarse en un lugar específico, especialmente si utiliza el espacio como soporte o concepto, no debe por ningún motivo ser trasladada de su ubicación, ya que, de lo contrario, perdería el valor intrínseco y original que lo relaciona con el espacio mismo. Se pueden hacer excepciones cuando se trate de obras de arte que utilizan el espacio como vitrina, es decir, que no guardan relación con el lugar específico pero que sí aporten valor y calidad al espacio público.

Es importante también que ninguna forma de arte público sea utilizada como forma para llenar espacios residuales actualmente en abandono. Por el contrario, el arte sí puede reactivar espacios de valor cultural, social o histórico que se encuentren en abandono, tal como muros ciegos.

Respecto a la mantención, es fundamental que las labores de aseo, limpieza o recuperación de colores resguarden el sentido y estética original.

ARTE TRANSITORIO

El arte, en muchas ocasiones, puede ser temporal. En estos casos, aplica el criterio de espacio como soporte y el espacio como principio, dado que, durante muestras de arte transitorias, como una obra de teatro, el espacio público puede transformarse en un escenario. Sin embargo, el espacio sigue actuando como un principio, ya que estas intervenciones esporádicas deben someterse a las lógicas espaciales existentes, considerando las formas y límites existentes. Idealmente, deben preferirse espacios amplios, como explanadas, que permiten grados de flexibilidad para acoger estas instancias. De este modo, pueden identificarse diversas formas de arte público como exposiciones de danza, música, teatro o, incluso, urbanismo táctico. Estas instancias pueden ser oficiales o no oficiales, lo cual constituye una riqueza en cuanto a la apropiación del espacio público por parte de la ciudadanía.

RE-SIGNIFICACIÓN DE MONUMENTOS

En varias ocasiones y durante el último tiempo, se ha observado que la ciudadanía re-significa monumentos históricos con los cuales no guarda una relación emocional o simbólica, para darle nuevos significados a través de expresiones artísticas callejeras que, en varios casos, podrían considerarse actos de vandalismo. Si bien se entiende el carácter transitorio de estas expresiones, es importante comprender el sentido detrás de estos actos y re-pensar las obras que se ubican en el espacio público y los vínculos que estas guardan con los habitantes. El arte en el espacio público no es eterno, y debe reconfigurarse cuantas veces sea necesario para potenciar y resguardar los valores de la comunidad.

ESTRATEGIAS DE INTERVENCIÓN

Las instalaciones de arte público pueden actuar como piezas icónicas y de reconocimiento en la ciudad por lo cual contribuyen a fomentar nuevas oportunidades de negocios, atrayendo también visitantes y turistas, basándose en la cultura local.

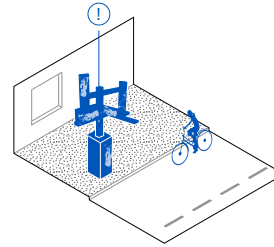
Las instalaciones interactivas y/o utilitarias suponen un gran atractivo, especialmente para los niños, por lo cual debe incentivarse este tipo de obras que transforman espacios bajo principios lúdicos y de recreación. Se pueden intervenir soportes existentes como paraderos, bancas, sombreaderos, o simplemente pensar en nuevas estructuras ajenas que permitan el juego y exploración en la ciudad.

Deben incentivarse diversas actividades culturales en la ciudad, sean tradicionales o no, como festivales, ferias, fondas, desfiles, exposiciones escolares u otras. Estas actividades permiten activaciones temporales del espacio público, fomentando una apropiación espacial y cohesión social.

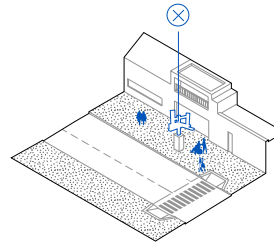
Se recomienda intervenir con obras de arte permanente y estático los espacios más emblemáticos y simbólicos, con el fin de que tengan un significado con los habitantes. También debe evaluarse la intervención en los accesos a los barrios, como una invitación a visitarlo. Estas intervenciones pueden ser de carácter comunitario, invitando a las organizaciones sociales a sumarse.

PARAMETROS DE DISEÑO

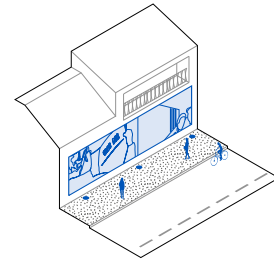
Las obras de arte nunca deben interrumpir el flujo natural de las personas, ni obstaculizar las vistas en cruces o intersecciones.



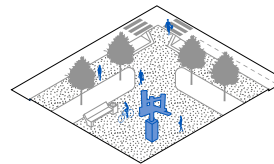
Las obras de arte deben aportar como piezas icónicas y de reconocimiento de la identidad de cada barrio, poniendo en valor los atributos culturales a través de sus formas, materiales y/o significado.



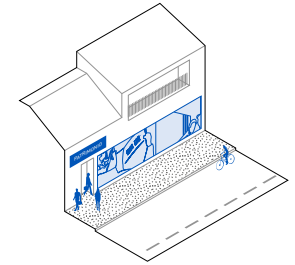
Se sugiere que las obras de arte permanente se instalen en espacios emblemáticos y simbólicos, como los parques urbanos o plazas cívicas.



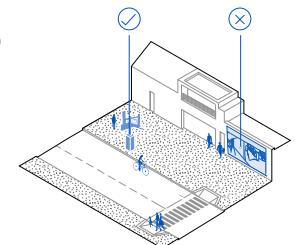
Las obras de arte no deben utilizarse como un medio para llenar espacios residuales, pero sí para reactivar espacios deteriorados o abandonados que tengan carga simbólica, cultural, social o histórica.



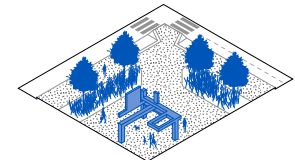
Las obras de arte que utilicen el espacio como soporte o concepto no deben ser trasladadas de su localización original, mientras que las obras de arte que utilicen el espacio como vitrina, sí pueden ser relocalizadas.



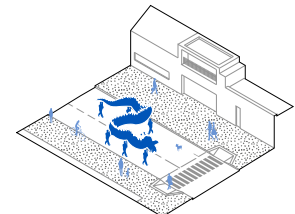
Las labores de mantenimiento y recuperación deben resguardar la estética original de la obra, evitando colores o texturas que modifiquen los valores y significados de la obra. En caso de ser posible, debe consultarse al artista sobre mayores intervenciones.



Deben promoverse las instalaciones interactivas y/o utilitarias que generen espacios lúdicos, de juego y recreación, especialmente pensando en los niños.



Se recomienda promover actividades artísticas temporales como festivales, ferias, fondas o desfiles.



Debe promoverse la instalación de obras o piezas artísticas en cualquiera de sus cuatro formas relacionales con el espacio público.

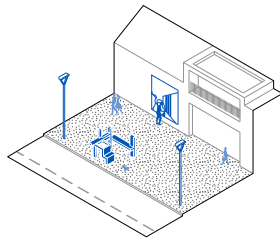


Figura 302_El espacio como concepto. [Chicago, EEUU]

Deben evaluarse las expresiones artísticas callejeras y su posible valor como actos re-significación o cuestionamiento ante ciertos monumentos históricos.

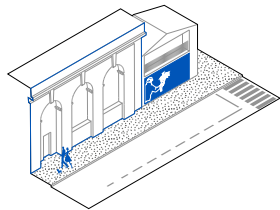


Figura 304_ El espacio como soporte. [Salt Lake City, EEUU]

Se recomienda llamar a concurso público para la realización de murales, en aquellos muros ciegos que constituyen focos de inseguridad o elementos visualmente degradados.

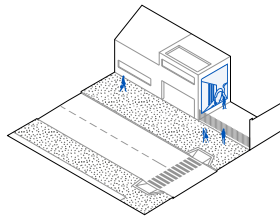


Figura 303_El espacio como principio. [Barrio Estación, Antofagasta]



Figura 305_El espacio como vitrina en la escultura Mujer Alada, Monumento Público. [Barrio Brasil]

Figura 306_ Las pinturas participativas son una gran herramienta para dar identidad a los barrios en conjunto con la comunidad. [Antofagasta]

d. Vegetación urbana

d.1 Selección vegetal

La selección vegetal se trata de una propuesta general para toda la ciudad de Antofagasta, estructurándose mediante fichas técnicas de las distintas especies.

Para cada una de las especies seleccionadas, se presentan los antecedentes generales desde el punto de vista de sus características generales o de desarrollo de la vegetación, describiendo principalmente aspectos taxonómicos, fisiológicos y requerimientos de desarrollo. Por otro lado, se presentan consideraciones de diseño que consideran los antecedentes que permitirán a los proyectistas incorporar la o las especies según los parámetros que condicionan el proyecto, como también especificar de modo adecuado los requerimientos de las especies al momento de ser plantadas –ejecución del proyecto– así como también su mantenimiento futuro.

El listado de especies seleccionadas se realizó en base al catastro de especies ornamentales utilizadas en los últimos 10 años en proyectos de espacio público en la ciudad de Antofagasta desarrollado y facilitado para esta Guía por CONAF Antofagasta, y el estudio de la oferta mercado regional de viveros y productores de plantas ornamentales.

.....

Nota: Es importante destacar que la siguiente selección contiene una síntesis de los antecedentes asociados a cada especie. Para mayor información, se debe consultar el tomo Anexo A1, Vegetación Urbana, donde se suman las consideraciones generales de diseño a tomar en cuenta al elegir cada especie para el espacio público.

Además, el listado responde a especies que existen actualmente en Antofagasta y de las cuales existe registro de su buen comportamiento en ante el clima local. Esto no excluye utilizar nuevas especies y asociaciones vegetales, siempre y cuando cumplan las condicionantes para ser seleccionadas, especialmente privilegiando especies de origen nativo y/o con genotipos asociados a la zona. La selección particular de cada especie dependerá del tipo de espacio público y las funciones del espacio verde que conforme.

Como diagnóstico general, se indica que la Región de Antofagasta tiene un mercado y oferta limitada de plantas ornamentales para ser utilizadas en proyectos urbanos, especialmente las de tipo nativo. Esto incide en los proyectos y en el desarrollo inicial de las plantas, ya que generalmente hasta la fecha se requiere traer plantas de otras regiones, y existen problemas de abastecimiento inmediato

d.1.1 Características generales

La información de cada especie corresponde a la descripción de los antecedentes principales de cada una. Estos antecedentes permiten visualizar principalmente la función paisajística de la especie, lo que se debe complementar con los conocimientos propios de los especialistas, y así cumplir los propósitos ambientales y sociales, entre otros.

Según las diferentes estratas –árboles, arbustos, herbáceas, trepadoras, suculentas y cactáceas, y cubresuelos– las fichas presentan puntos descriptivos individuales.

ÁRBOLES⁵⁹

- **Origen:** Indica si la especie es nativa o introducida, especificando su lugar de proveniencia.
- **Tamaño:** Corresponde al tamaño de la especie, considerando su estado adulto y en base a los desarrollos propios de esta en la ciudad de Antofagasta. Se considera la variable de tamaños en los rangos de árboles pequeños (4 a 6 metros), medianos (6 a 15 metros) y grandes (mayor a 15 metros).
- **Forma:** Hace referencia a la forma del árbol, considerando la forma del mismo en relación con su copa. Las formas posibles son la cónica o piramidal, columnar, ovoidal, cónica estrecha, fastigiada, esférica o globosa, irregular, extendida, pendular, aparasolada, palmiforme y abanico.
- **Altura máxima:** Indica el rango de altura en metros que un ejemplar puede alcanzar.
- **Diámetro de tronco:** Corresponde a la medición del tronco de un árbol adulto. Se conoce de forma técnica como DAP, lo cual corresponde a “diámetro a la altura del pecho” o como DBH, en inglés.
- **Diámetro de copa:** Corresponde a la medición del diámetro de la copa, incluyendo ramas y follaje.
- **Tipo de follaje:** Indica la conservación o pérdida total o parcial de las hojas durante las diferentes temporadas. Se clasifican en especies siempreverde (perenne o persistente), caduca o semi caduca (caducifolio).

.....

⁵⁹ De acuerdo con CONAF, en la actualidad existen dificultades para encontrar ejemplares de altura superior a 2 metros en la Región de Antofagasta.

- **Tipo de hoja:** Las formas de hojas son variadas en la fisiología vegetal. Para efectos de este documento, solo se reconocerán su color, si son hojas simples o compuestas, y la forma de la hoja. Las formas corresponden a acicular, acuminada, alternas, aristada, bipinnada, cordada, cuneada, triangular, digitada, elíptica, lanceolada, flabelada, hastada, lineal, lobulada, obcordada, obovada, obtusa, opuesta, orbicular, ovada, palmeada, palmeada simple, peltada, amplexicaule, imparipinnada, paripinnada, pinnafisecta, reniforme, romboide, en roseta, espatulada, sagitada, subulada, trifoliada, tipinnada, truncada, entera y verticiladas. No se consideraron aspectos adicionales como venación, márgenes y ápices.
- **Tipo de sombra:** Según el follaje y la forma de la copa, el árbol entrega sombras de densidades diversas. En este caso, estas se describen en sombra ligera (densidad baja y follaje transparente), sombra media (densidad media y follaje semitransparente) y sombra alta (densidad fuerte o alta y un follaje que impide el paso de la vista).
- **Tipo de flor:** Se describen las características visuales de la flor, definiendo tamaño, composición (simple o en inflorescencia) y color. No se considera aparato reproductivo, forma y tipos de pétalos, entre otros.
- **Época floración:** Se indica el periodo en que la planta está en flor, dividiéndose entre primavera, verano, otoño e invierno, basándose en los meses del hemisferio sur. A su vez, estos períodos se subdividen entre principios, medianos y finales.
- **Tipos de frutos:** Considera una descripción general del fruto, donde se describen características como tamaño, color y forma.
- **Tipo de raíces:** Se describe si las raíces son axonomorfas (pivotante) o ramificadas (fasciculada).
- **Asoleamiento:** Se establece el asoleamiento ideal para cada árbol, indicando si crecen a pleno sol, semi-sombra o sombra.
- **Suelo:** Se describe el tipo de suelo y/o las condiciones mínimas que resiste la especie.
- **Frecuencia de riego:** Corresponde a los rangos respecto a la necesidad de agua de riego, clasificados en Bajo (2-3 veces por semana, 5-10 litros/semana), Medio (3-4 veces por semana, 20-40 litros/semana) y Alto (4-5 veces, 40-60 litros/semana),
- **Velocidad de crecimiento:** Corresponde al tiempo que demora la especie en llegar a su estado adulto. Considera los rangos rápido, medio, lento.
- **Longevidad:** Hace referencia a las proyecciones en el tiempo de la vida del árbol en las condiciones urbanas de la ciudad de Antofagasta y según la especie. Se considera rangos de bajo, medio y alto. Es importante considerar, según informaciones de CONAF, que los ejemplares en ambientes urbanos presentan un tercio de longevidad en comparación al árbol en su ambiente natural.

ARBUSTOS, HERBÁCEAS, TREPADORAS, SUCULENTAS, CACTÁCEAS Y CUBRESUELOS

Las características de este tipo de plantas se describen de modo transversal, siguiendo la misma estructura para cada una de ellas, y muy similar a la de arbolado.

- **Origen:** Indica si la especie es nativa o introducida, especificando su lugar de proveniencia.
- **Tipo:** Indica si es un arbusto, herbácea, trepadora, suculenta, cactácea o cubresuelo.
- **Altura total y diámetro copa:** Corresponde a la medición de la altura total de la planta y el diámetro de esta.
- **Tipo de flor:** Describe las características visuales de la flor, definiendo tamaño, composición (simple o en inflorescencia) y color. No se considera aparato reproductivo, forma y tipos de pétalos, entre otros.
- **Tipo de follaje:** Indica la conservación o pérdida total o parcial de las hojas durante las diferentes temporadas. Se clasifican en especies siempreverde (perenne), caduca o semi caduca.
- **Color de hoja:** Corresponde a la descripción de la coloración principal.
- **Época floración:** Se indica el periodo en que la planta está en flor, dividiéndose entre primavera, verano, otoño e invierno, basándose en los meses del hemisferio sur. A su vez, estos períodos se subdividen entre principios, medianos y finales.
- **Tipo de raíces:** Indica si las raíces son axonomorfas (pivotante) o ramificadas (fasciculada).

- **Asoleamiento:** Indica el asoleamiento ideal para la especie, especificando si corresponde a pleno sol, semisombra o sombra.
- **Suelo:** Se describe el tipo de suelo y/o las condiciones mínimas que resiste la especie.
- **Frecuencia de riego:** Corresponde a los rangos Bajo, Medio y Alto con respecto a la necesidad de agua de

riego. De todas maneras, es importante considerar que estos ejemplares habitualmente se agrupan formando macizos. En ese sentido, lo habitual es que se rieguen, en el caso de herbáceas, arbustos, trepadores y cubresuelos, con una frecuencia de 3-4 veces por semana (6 litros/semana/m²) y para las suculentas y cactáceas una frecuencia de 1 vez por semana (2 litros/semana/m²).

- **Velocidad de crecimiento:** Indica el tiempo que requiere la especie en llegar a su estado adulto. Considera los rangos rápido, medio y lento.
- **Longevidad:** Hace referencia a las proyecciones en el tiempo de la vida del árbol en las condiciones urbanas de la ciudad de Antofagasta y según la especie. Se considera rangos de bajo, medio y alto.

d.1.2 Fichas técnicas

_Árboles

ACACIA AZULADA - ACACIA AZUL

Acacia saligna
Introducido

TAMAÑO: ÁRBOL PEQUEÑO
FORMA: PENDULAR
ALTURA MÁXIMA: 5 - 7 METROS
DIÁMETRO DE TRONCO: 0,30 METROS
DIÁMETRO COPA: 4 - 6 METROS
TIPO DE FOLLAJE: SIEMPREVERDE
TIPO DE HOJA: LANCEOLADAS - LINEARES
COLOR DE HOJA: VERDE GRISÁCEO
TIPO DE SOMBRA: DENSA
TIPO DE FLOR: INFLORESCENCIA - AMARILLAS



Figura 307

ÉPOCA FLORACIÓN: FINES INVIERNO / INICIO PRIMAVERA
TIPO DE FRUTO: LEGUMBRE LINEAL SEMICURVA
TIPO RAÍCES: EXTENDIDAS
ASOLEAMIENTO: PLENO SOL
SUELO: SE ADAPTA A TODO TIPO DE SUELO
FRECUENCIA DE RIEGO: BAJO
VELOCIDAD DE CRECIMIENTO: RÁPIDO
LONGEVIDAD: CORTA

VILCA

Acacia visco
Introducido

TAMAÑO: ÁRBOL MEDIANO
FORMA: ESFÉRICA
ALTURA MÁXIMA: 8 - 12 METROS
DIÁMETRO DE TRONCO: 0,60 METROS
DIÁMETRO COPA: 8 - 10 METROS
TIPO DE FOLLAJE: CADUCO - SEMIPERSISTENTE
TIPO DE HOJA: COMPUESTA OVAL LANCEOLADOS
COLOR DE HOJA: VERDE CLARO
TIPO DE SOMBRA: MEDIA
TIPO DE FLOR: INFLORESCENCIA - AMARILLAS CLARAS



Figura 308

ÉPOCA FLORACIÓN: PRIMAVERA
TIPO DE FRUTO: LEGUMBRE LINEAL
TIPO RAÍCES: EXTENDIDAS
ASOLEAMIENTO: PLENO SOL
SUELO: SE ADAPTA A TODO TIPO DE SUELO
FRECUENCIA DE RIEGO: BAJO
VELOCIDAD DE CRECIMIENTO: RÁPIDO
LONGEVIDAD: MEDIA

ALBIZIA - ÁRBOL DE LA SEDA

Albizia julibrissin
Introducido



Figura 309

TAMAÑO: ÁRBOL MEDIO
FORMA: ESFÉRICA
ALTURA MÁXIMA: 8 - 10 METROS
DIÁMETRO DE TRONCO: 0,30 METROS
DIÁMETRO COPA: 5 METROS
TIPO DE FOLLAJE: CADUCO -SEMICADUCO
TIPO DE HOJA: COMPUESTA LANCEOLADA
COLOR DE HOJA: VERDE CLARO
TIPO DE SOMBRA: LIGERA

TIPO DE FLOR: INFLORESCENCIA - ROSADAS
ÉPOCA FLORACIÓN: VERANO / OTOÑO
TIPO DE FRUTO: LEGUMBRE LINEAL
TIPO RAÍCES: EXTENDIDAS
ASOLEAMIENTO: PLENO SOL
SUELO: SE ADAPTA A TODO TIPO DE SUELO
FRECUENCIA DE RIEGO: MEDIO
VELOCIDAD DE CRECIMIENTO: RÁPIDO
LONGEVIDAD: CORTA

ALBIZIA AMARILLA

Albizia lophanta
Introducido



Figura 310

TAMAÑO: ÁRBOL PEQUEÑO - MEDIO
FORMA: PIRAMIDAL
ALTURA MÁXIMA: 4 - 7 METROS
DIÁMETRO DE TRONCO: 0,30 METROS
DIÁMETRO COPA: 5 METROS
TIPO DE FOLLAJE: SIEMPREVERDE
TIPO DE HOJA: BIPINNADAS
COLOR DE HOJA: VERDE CLARO
TIPO DE SOMBRA: LIGERA

TIPO DE FLOR: INFLORESCENCIA - AMARILLENTAS
ÉPOCA FLORACIÓN: INVIERNO
TIPO DE FRUTO: LEGUMBRE OBLONGA
TIPO RAÍCES: EXTENDIDAS
ASOLEAMIENTO: PLENO SOL
SUELO: SE ADAPTA A TODO TIPO DE SUELO, BIEN DRENADO
FRECUENCIA DE RIEGO: MEDIO
VELOCIDAD DE CRECIMIENTO: RÁPIDO
LONGEVIDAD: CORTA

TARA

Caesalpinia spinosa
Nativo



Figura 311

TAMAÑO: ÁRBOL MEDIO
FORMA: ESFÉRICA
ALTURA MÁXIMA: 5 - 10 METROS
DIÁMETRO DE TRONCO: 0,30 METROS
DIÁMETRO COPA: 3-4 METROS
TIPO DE FOLLAJE: SIEMPREVERDE
TIPO DE HOJA: COMPUESTAS OVALADAS
COLOR DE HOJA: VERDE CLARO OPACO
TIPO DE SOMBRA: LIGERA

TIPO DE FLOR: SIMPLES AMARILLAS - NARANJAS
ÉPOCA FLORACIÓN: PRIMAVERA / VERANO
TIPO DE FRUTO: LEGUMBRE SEMICURVA
TIPO RAÍCES: PIVOTANTES PROFUNDAS
ASOLEAMIENTO: PLENO SOL
SUELO: SE ADAPTA A TODO TIPO DE SUELO
FRECUENCIA DE RIEGO: MEDIO
VELOCIDAD DE CRECIMIENTO: LENTO
LONGEVIDAD: MEDIO

PALMA ENANA - PALMITO

Chamaerops humilis
Introducido



Figura 312

TAMAÑO: ÁRBOL PEQUEÑO
FORMA: ESFÉRICA IRREGULAR
ALTURA MÁXIMA: 3 METROS
DIÁMETRO DE TRONCO: 0,20 METROS
DIÁMETRO COPA: 3 METROS
TIPO DE FOLLAJE: SIEMPREVERDE
TIPO DE HOJA: COMPUESTA
COLOR DE HOJA: VERDE GRISÁCEO
TIPO DE SOMBRA: MEDIA

TIPO DE FLOR: PEQUEÑAS BLANCAS AMARILLENTAS
ÉPOCA FLORACIÓN: PRIMAVERA
TIPO DE FRUTO: OVALADOS PEQUEÑOS
TIPO RAÍCES: EXTENDIDAS
ASOLEAMIENTO: PLENO SOL - SEMISOMBRA
SUELO: SE ADAPTA A TODO TIPO DE SUELO
FRECUENCIA DE RIEGO: BAJO
VELOCIDAD DE CRECIMIENTO: RÁPIDO
LONGEVIDAD: MEDIA

ELEAGNUS ANGUSTIFOLIA

Olivo de Bohemia
Introducido



Figura 313

TAMAÑO: ÁRBOL MEDIO
FORMA: ESFÉRICA IRREGULAR
ALTURA MÁXIMA: 6 - 8 METROS
DIÁMETRO DE TRONCO: 0,40 METROS
DIÁMETRO COPA: 5- 6 METROS
TIPO DE FOLLAJE: CADUCO - SEMICADUCO
TIPO DE HOJA: ESTRECHAS LANCEOLADAS
COLOR DE HOJA: VERDE GRISÁCEO
TIPO DE SOMBRA: MEDIA

TIPO DE FLOR: PEQUEÑAS BLANCAS AMARILLENTAS
ÉPOCA FLORACIÓN: PRIMAVERA
TIPO DE FRUTO: OVALADOS PEQUEÑOS
TIPO RAÍCES: EXTENDIDAS
ASOLEAMIENTO: PLENO SOL - SEMISOMBRA
SUELO: SE ADAPTA A TODO TIPO DE SUELO
FRECUENCIA DE RIEGO: BAJO
VELOCIDAD DE CRECIMIENTO: RÁPIDO
LONGEVIDAD: MEDIA

FICUS LYRATA

Ficus lyra - Árbol Lira
Introducido



Figura 314

TAMAÑO: ÁRBOL MEDIO
FORMA: EXTENDIDA
ALTURA MÁXIMA: 6 - 8 METROS
DIÁMETRO DE TRONCO: 0,30 METROS
DIÁMETRO COPA: 5 - 8 METROS
TIPO DE FOLLAJE: SIEMPREVERDE
TIPO DE HOJA: OVALADAS CORÉACEAS
COLOR DE HOJA: VERDE OPAÇA
TIPO DE SOMBRA: DENSA

TIPO DE FLOR: SIMPLES ROJAS VERDES
ÉPOCA FLORACIÓN: INICIO PRIMAVERA
TIPO DE FRUTO: OVALADAS
TIPO RAÍCES: EXTENDIDAS
ASOLEAMIENTO: PLENO SOL - SEMISOMBRA
SUELO: SE ADAPTA A TODO TIPO DE SUELO
FRECUENCIA DE RIEGO: MEDIO
VELOCIDAD DE CRECIMIENTO: RÁPIDO
LONGEVIDAD: MEDIA

CHAÑAR

Geoffroea decorticans
Nativo



Figura 315

TAMAÑO: ÁRBOL MEDIO
FORMA: ESFÉRICA
ALTURA MÁXIMA: 5- 10 METROS
DIÁMETRO DE TRONCO: 0,40 METROS
DIÁMETRO COPA: 3 - 5 METROS
TIPO DE FOLLAJE: CADUCO
TIPO DE HOJA: COMPUESTAS ALTERNADAS
COLOR DE HOJA: VERDE AZULADO
TIPO DE SOMBRA: MEDIA

TIPO DE FLOR: AMARILLO ROJIZO
ÉPOCA FLORACIÓN: PRIMAVERA
TIPO DE FRUTO: DRUPA OVOIDE
TIPO RAÍCES: PIVOTANTES
ASOLEAMIENTO: PLENO SOL
SUELO: RÚSTICOS - BIEN DRENADOS
FRECUENCIA DE RIEGO: BAJO
VELOCIDAD DE CRECIMIENTO: RÁPIDO
LONGEVIDAD: ALTA

ACACIA TRES ESPINAS - ACACIA NEGRA

Gleditsia tricanthos
Introducido



Figura 316

TAMAÑO: ÁRBOL GRANDE
FORMA: OVALADA
ALTURA MÁXIMA: 20 - 25 METROS
DIÁMETRO DE TRONCO: 0,50 METROS
DIÁMETRO COPA: 6 - 8 METROS
TIPO DE FOLLAJE: CADUCO
TIPO DE HOJA: COMPUESTAS PINNADAS
COLOR DE HOJA: VERDE CLARO AMARILLENTO
TIPO DE SOMBRA: MEDIA

TIPO DE FLOR: EN RACIMOS VERDE AMARILLENTO
ÉPOCA FLORACIÓN: PRIMAVERA
TIPO DE FRUTO: LEGUMBRE LINEAL SEMICURVA
TIPO RAÍCES: EXTENDIDAS
ASOLEAMIENTO: PLENO SOL
SUELO: SE ADAPTA A TODO TIPO DE SUELO
FRECUENCIA DE RIEGO: BAJO
VELOCIDAD DE CRECIMIENTO: RÁPIDO
LONGEVIDAD: ALTA

JACARANDÁ

Jacaranda mimosifolia
Introducido



Figura 317

TAMAÑO: ÁRBOL GRANDE
FORMA: EXTENDIDA
ALTURA MÁXIMA: 15 METROS
DIÁMETRO DE TRONCO: 0,40 METROS
DIÁMETRO COPA: 8 - 10 METROS
TIPO DE FOLLAJE: CADUCO (EN ANTOFAGASTA)
TIPO DE HOJA: COMPUESTA LANCEOLADAS
COLOR DE HOJA: VERDE INTENSO
TIPO DE SOMBRA: LIGERA

TIPO DE FLOR: AZUL
ÉPOCA FLORACIÓN: PRIMAVERA / VERANO
TIPO DE FRUTO: CÁPSULAS LEÑOSAS PLANAS
TIPO RAÍCES: EXTENDIDAS OBLICUAS
ASOLEAMIENTO: PLENO SOL
SUELO: BIEN DRENADOS - NO TOLERA SALINIDAD
FRECUENCIA DE RIEGO: ALTO
VELOCIDAD DE CRECIMIENTO: RÁPIDO
LONGEVIDAD: ALTA

LEUCANEA - AROMA BLANCO

Leucaena leucocephala
Introducido



Figura 318

TAMAÑO: ÁRBOL PEQUEÑO
FORMA: PENDULAR
ALTURA MÁXIMA: 3 - 6 METROS
DIÁMETRO DE TRONCO: 0,30 METROS
DIÁMETRO COPA: 3 - 4 METROS
TIPO DE FOLLAJE: SIEMPREVERDE
TIPO DE HOJA: ESTIPULADAS
COLOR DE HOJA: VERDE CLARO
TIPO DE SOMBRA: MEDIA

TIPO DE FLOR: INFLORESCENCIA
- BLANCAS AMARILLAS
ÉPOCA FLORACIÓN: PRIMAVERA / VERANO
TIPO DE FRUTO: LEGUMBRE LINEAL SEMICURVA
TIPO RAÍCES: EXTENDIDAS
ASOLEAMIENTO: PLENO SOL
SUELO: SE ADAPTA A TODO TIPO DE SUELO
FRECUENCIA DE RIEGO: MEDIO
VELOCIDAD DE CRECIMIENTO: RÁPIDO
LONGEVIDAD: MEDIA

MIOPORO

Myoporum laetum
Introducido



Figura 319

TAMAÑO: ÁRBOL PEQUEÑO
FORMA: ESFÉRICA
ALTURA MÁXIMA: 4 - 6 METROS
DIÁMETRO DE TRONCO: 0,30 METROS
DIÁMETRO COPA: 3 - 4 METROS
TIPO DE FOLLAJE: PERSISTENTE
TIPO DE HOJA: LANCEOLADAS
COLOR DE HOJA: VERDE CLARO
TIPO DE SOMBRA: MEDIA

TIPO DE FLOR: BLANCO
ÉPOCA FLORACIÓN: VERANO
TIPO DE FRUTO: DRUPA OVALADA ROJA
TIPO RAÍCES: EXTENDIDAS
ASOLEAMIENTO: PLENO SOL
SUELO: TODO TIPO DE SUELO - BIEN DRENADOS
FRECUENCIA DE RIEGO: MEDIO
VELOCIDAD DE CRECIMIENTO: RÁPIDO
LONGEVIDAD: MEDIO

PARKINSONIA

Parkinsonia aculeata
Introducido



Figura 320

TAMAÑO: ÁRBOL MEDIO
FORMA: PENDULAR
ALTURA MÁXIMA: 8 - 10 METROS
DIÁMETRO DE TRONCO: 0,50 METROS
DIÁMETRO COPA: 6 - 8 METROS
TIPO DE FOLLAJE: PERSISTENTE
TIPO DE HOJA: COMPUESTAS ALTERNAS BIPINNADAS
COLOR DE HOJA: VERDE CLARO
TIPO DE SOMBRA: MEDIO

TIPO DE FLOR: AMARILLAS
ÉPOCA FLORACIÓN: PRIMAVERA / VERANO / OTOÑO
TIPO DE FRUTO: LEGUMBRE CORÁCEA
TIPO RAÍCES: PIVOTANTES
ASOLEAMIENTO: PLENO SOL
SUELO: TODO TIPO DE SUELO - BIEN DRENADOS
FRECUENCIA DE RIEGO: MEDIO
VELOCIDAD DE CRECIMIENTO: RÁPIDO
LONGEVIDAD: BAJA

PALMA DE LAS CANARIAS

Phoenix canariensis
Introducido



Figura 321

TAMAÑO: ÁRBOL GRANDE
FORMA: DE PARASOL O PALMIFORME
ALTURA MÁXIMA: 15 - 18 METROS
DIÁMETRO DE TRONCO: 0,80 METROS
DIÁMETRO COPA: 6 - 8 METROS
TIPO DE FOLLAJE: PERSISTENTE
TIPO DE HOJA: COMPUESTA DE 3 A 5 METROS LARGO
COLOR DE HOJA: VERDE OSCURO OPACO
TIPO DE SOMBRA: LIGERA

TIPO DE FLOR: AMARILLAS GLOBOSA
ÉPOCA FLORACIÓN: PRIMAVERA
TIPO DE FRUTO: DÁTIL
TIPO RAÍCES: EXTENDIDAS
ASOLEAMIENTO: PLENO SOL
SUELO: PROFUNDOS - BIEN DRENADOS
FRECUENCIA DE RIEGO: BAJO
VELOCIDAD DE CRECIMIENTO: RÁPIDO
LONGEVIDAD: ALTA

PALMERA DATILERA

Phoenix dactylifera
Introducido



Figura 322

TAMAÑO: ÁRBOL GRANDE
FORMA: DE PARASOL O PALMIFORME
ALTURA MÁXIMA: 18 - 20 METROS
DIÁMETRO DE TRONCO: 0,60 METROS
DIÁMETRO COPA: 6 - 8 METROS
TIPO DE FOLLAJE: PERSISTENTE
TIPO DE HOJA: COMPUESTA DE 3 A 5 METROS LARGO
COLOR DE HOJA: VERDE OSCURO OPACO
TIPO DE SOMBRA: LIGERA

TIPO DE FLOR: AMARILLAS GLOBOSA
ÉPOCA FLORACIÓN: PRIMAVERA
TIPO DE FRUTO: DÁTIL COMESTIBLE
TIPO RAÍCES: EXTENDIDAS
ASOLEAMIENTO: PLENO SOL
SUELO: SUELOS PROFUNDOS BIEN DRENADOS
FRECUENCIA DE RIEGO: BAJO
VELOCIDAD DE CRECIMIENTO: RÁPIDO
LONGEVIDAD: ALTA

ALGARROBO BLANCO

Prosopis alba
Nativo



Figura 323

TAMAÑO: ÁRBOL GRANDE
FORMA: ESFÉRICA EXTENDIDA
ALTURA MÁXIMA: 15 METROS
DIÁMETRO DE TRONCO: 0,70 METROS
DIÁMETRO COPA: 10 - 15 METROS
TIPO DE FOLLAJE: SEMI-CADUCO (EN ANTOFAGASTA)
TIPO DE HOJA: COMPUESTAS BIPINNADAS
COLOR DE HOJA: VERDE INTENSO - AMARILLO OTOÑO
TIPO DE SOMBRA: MEDIA

TIPO DE FLOR: INFLORESCENCIA
RACIMOS AMARILLAS
ÉPOCA FLORACIÓN: FINES PRIMAVERA
TIPO DE FRUTO: LEGUMBRE CURVA
TIPO RAÍCES: PIVOTANTE
ASOLEAMIENTO: PLENO SOL
SUELO: SE ADAPTA A TODO TIPO DE SUELO
FRECUENCIA DE RIEGO: BAJO
VELOCIDAD DE CRECIMIENTO: LENTO
LONGEVIDAD: ALTA

ALGARROBO CHILENO

Prosopis chilensis
Nativo



Figura 324

TAMAÑO: ÁRBOL GRANDE
FORMA: ESFÉRICA EXTENDIDA
ALTURA MÁXIMA: 15 METROS
DIÁMETRO DE TRONCO: 0,80 METROS
DIÁMETRO COPA: 10 - 15 METROS
TIPO DE FOLLAJE: CADUCO
TIPO DE HOJA: COMPUESTAS BIPINADAS
COLOR DE HOJA: VERDE CLARO - AMARILLO OTOÑO
TIPO DE SOMBRA: LIGERA

TIPO DE FLOR: INFLORESCENCIA - AMARILLAS
ÉPOCA FLORACIÓN: FINES PRIMAVERA
TIPO DE FRUTO: LEGUMBRE LINEAL SEMICURVA
TIPO RAÍCES: PIVOTANTE
ASOLEAMIENTO: PLENO SOL
SUELO: RÚSTICA SALINO
FRECUENCIA DE RIEGO: BAJO
VELOCIDAD DE CRECIMIENTO: LENTO
LONGEVIDAD: ALTA

TAMARUGO

Prosopis tamarugo
Nativo



Figura 325

TAMAÑO: ÁRBOL MEDIO
FORMA: ESFÉRICA
ALTURA MÁXIMA: 18 METROS
DIÁMETRO DE TRONCO: 0,80 METROS
DIÁMETRO COPA: 10-12 METROS
TIPO DE FOLLAJE: CADUCO
TIPO DE HOJA: COMPUESTAS LANCEOLADAS
COLOR DE HOJA: VERDE INTENSO
TIPO DE SOMBRA: DENSA

TIPO DE FLOR: INFLORESCENCIA - AMARILLAS
ÉPOCA FLORACIÓN: INICIO PRIMAVERA
TIPO DE FRUTO: LEGUMBRE CURVA
TIPO RAÍCES: PIVOTANTES - MUY PROFUNDO
ASOLEAMIENTO: PLENO SOL
SUELO: BIEN DRENADOS Poca materia orgánica
FRECUENCIA DE RIEGO: BAJO
VELOCIDAD DE CRECIMIENTO: LENTO
LONGEVIDAD: ALTO

GRANADO DE FLOR

Púnica granatum
Introducido



Figura 326

TAMAÑO: ÁRBOL PEQUEÑO
FORMA: ESFÉRICA O GLOBOSA
ALTURA MÁXIMA: 3 - 5 METROS
DIÁMETRO DE TRONCO: 0,20 METROS
DIÁMETRO COPA: 3 - 4 METROS
TIPO DE FOLLAJE: CADUCO
TIPO DE HOJA: OBLONGAS
COLOR DE HOJA: VERDE - AMARILLO EN OTOÑO
TIPO DE SOMBRA: MEDIA

TIPO DE FLOR: SIMPLE ROJO GRANATO
ÉPOCA FLORACIÓN: PRIMAVERA VERANOS
TIPO DE FRUTO: BAYA GLOBOSA
TIPO RAÍCES: EXTENDIDAS
ASOLEAMIENTO: PLENO SOL
SUELO: BUEN DRENAJE CON MATERIA ORGÁNICA
FRECUENCIA DE RIEGO: BAJO
VELOCIDAD DE CRECIMIENTO: RÁPIDO
LONGEVIDAD: MEDIO

FALSO ACACIA - ROBINIA

Robinia pseudoacacia
Introducido



Figura 327

TAMAÑO: ÁRBOL GRANDE
FORMA: IRREGULAR
ALTURA MÁXIMA: 15 METROS
DIÁMETRO DE TRONCO: 0,50 METROS
DIÁMETRO COPA: 6 - 10 METROS
TIPO DE FOLLAJE: CADUCO
TIPO DE HOJA: COMPUESTAS OBLONGAS
COLOR DE HOJA: VERDE AMARILLENTO
TIPO DE SOMBRA: MEDIA

TIPO DE FLOR: INFLORESCENCIA - AMARILLAS
ÉPOCA FLORACIÓN: PRIMAVERA VERANO
TIPO DE FRUTO: LEGUMBRE LINEAL
TIPO RAÍCES: EXTENDIDAS
ASOLEAMIENTO: PLENO SOL
SUELO: SE ADAPTA A TODO TIPO DE SUELO
FRECUENCIA DE RIEGO: MEDIO
VELOCIDAD DE CRECIMIENTO: RÁPIDO
LONGEVIDAD: ALTA

PALMA REAL

Roystonea regia
Introducido



Figura 328

TAMAÑO: ÁRBOL GRANDE
FORMA: DE PARASOL O PALMIFORME
ALTURA MÁXIMA: 20 - 30 METROS
DIÁMETRO DE TRONCO: 0,60 METROS
DIÁMETRO COPA: 6 - 8 METROS
TIPO DE FOLLAJE: SIEMPREVERDE
TIPO DE HOJA: COMPUESTA DE 3 A 5 METROS LARGO
COLOR DE HOJA: VERDE BRILLANTE
TIPO DE SOMBRA: LIGERA

TIPO DE FLOR: INFLORESCENCIA - AMARILLAS
ÉPOCA FLORACIÓN: PRIMAVERA
TIPO DE FRUTO: DÁTIL
TIPO RAÍCES: EXTENDIDAS
ASOLEAMIENTO: PLENO SOL
SUELO: SUELOS PROFUNDOS BIEN DRENADOS
FRECUENCIA DE RIEGO: MEDIO
VELOCIDAD DE CRECIMIENTO: RÁPIDO
LONGEVIDAD: ALTA

PIMIENTO

Schinus molle
Nativo



Figura 329

TAMAÑO: ÁRBOL GRANDE
FORMA: PENDULAR
ALTURA MÁXIMA: 14 - 18 METROS
DIÁMETRO DE TRONCO: 1,00 METROS
DIÁMETRO COPA: 10 - 12 METROS
TIPO DE FOLLAJE: SIEMPREVERDE
TIPO DE HOJA: COMPUESTAS LANCEOLADAS
COLOR DE HOJA: VERDE GRISÁCEO
TIPO DE SOMBRA: DENSA

TIPO DE FLOR: INFLORESCENCIA - AMARILLAS
ÉPOCA FLORACIÓN: VERANO
TIPO DE FRUTO: DRUPAS ESFÉRICAS
TIPO RAÍCES: EXTENDIDAS
ASOLEAMIENTO: PLENO SOL
SUELO: SE ADAPTA A TODO TIPO DE SUELO
FRECUENCIA DE RIEGO: BAJO
VELOCIDAD DE CRECIMIENTO: RÁPIDO
LONGEVIDAD: ALTA

PIMIENTO BRASILEIRO

Schinus terebinthifolius
Introducido



Figura 330

TAMAÑO: ÁRBOL GRANDE
FORMA: GLOBOSA - PENDULAR
ALTURA MÁXIMA: 12 - 15 METROS
DIÁMETRO DE TRONCO: 0,80 METROS
DIÁMETRO COPA: 10 - 15 METROS
TIPO DE FOLLAJE: SIEMPREVERDE
TIPO DE HOJA: COMPUESTAS OVADAS
COLOR DE HOJA: VERDE CLARO BRILLANTE
TIPO DE SOMBRA: DENSA

TIPO DE FLOR: INFLORESCENCIA - CREMA
ÉPOCA FLORACIÓN: PRIMAVERA
TIPO DE FRUTO: DRUPA ESFÉRICA
TIPO RAÍCES: EXTENDIDAS
ASOLEAMIENTO: PLENO SOL - SEMISOMBRA
SUELO: PROFUNDO CON MATERIA ORGÁNICA
FRECUENCIA DE RIEGO: ALTA
VELOCIDAD DE CRECIMIENTO: RÁPIDO
LONGEVIDAD: ALTA

ALMENDRO

Terminalia catappa
Introducido



Figura 331

TAMAÑO: ÁRBOL PEQUEÑO
FORMA: EXTENDIDA
ALTURA MÁXIMA: 12 METROS
DIÁMETRO DE TRONCO: 0,60 METROS
DIÁMETRO COPA: 8 METROS
TIPO DE FOLLAJE: SIEMPREVERDE
TIPO DE HOJA: OVALADAS ENTRE 15 A 25 CMS
COLOR DE HOJA: VERDE BRILLANTE INTENSO
TIPO DE SOMBRA: DENSA

TIPO DE FLOR: INFLORESCENCIA - BLANCAS
ÉPOCA FLORACIÓN: PRIMAVERA
TIPO DE FRUTO: DRUPA
TIPO RAÍCES: EXTENDIDAS
ASOLEAMIENTO: PLENO SOL
SUELO: ARENOSO, SALINO
FRECUENCIA DE RIEGO: MEDIO - ALTO
VELOCIDAD DE CRECIMIENTO: RÁPIDO
LONGEVIDAD: ALTA

PALMERA CALIFORNIANA - ABANICO

Washingtonia filifera
Introducido



Figura 332

TAMAÑO: ÁRBOL GRANDE
FORMA: DE PARASOL O PALMIFORME
ALTURA MÁXIMA: 15 - 20 METROS
DIÁMETRO DE TRONCO: 1,20 METROS
DIÁMETRO COPA: 5 - 7 METROS
TIPO DE FOLLAJE: SIEMPREVERDE
TIPO DE HOJA: PALMEADAS
COLOR HOJA: VERDE CLARO
TIPO DE SOMBRA: LIGERA

TIPO DE FLOR: INFLORESCENCIA - AMARILLAS
ÉPOCA FLORACIÓN: VERANO
TIPO DE FRUTO: DÁTILES
TIPO RAÍCES: EXTENDIDAS
ASOLEAMIENTO: PLENO SOL
SUELO: SUELOS BIEN DRENADOS
FRECUENCIA DE RIEGO: BAJO
VELOCIDAD DE CRECIMIENTO: RÁPIDO
LONGEVIDAD: ALTA

PALMERA ABANICO

Washingtonia robusta
Introducido



Figura 333

TAMAÑO: ÁRBOL PEQUEÑO
FORMA: DE PARASOL O PALMIFORME
ALTURA MÁXIMA: 5 - 7 METROS
DIÁMETRO DE TRONCO: 0,30 METROS
DIÁMETRO COPA: 4 - 6 METROS
TIPO DE FOLLAJE: SIEMPREVERDE
TIPO DE HOJA: LANCEOLADAS - LINEARES
COLOR HOJA: VERDE INTENSO
TIPO DE SOMBRA: DENSA

TIPO DE FLOR: INFLORESCENCIA - AMARILLAS
ÉPOCA FLORACIÓN: FINES INVIERNO
INICIO PRIMAVERA
TIPO DE FRUTO: LEGUMBRE LINEAL SEMICURVA
TIPO RAÍCES: EXTENDIDAS
ASOLEAMIENTO: PLENO SOL
SUELO: SE ADAPTA A TODO TIPO DE SUELO
FRECUENCIA DE RIEGO: BAJO
VELOCIDAD DE CRECIMIENTO: RÁPIDO
LONGEVIDAD: BAJA

_Arbustos, herbáceas y trepadoras

ACACIA

Acacia redolens prostrata
Introducido



Figura 334

TIPO: ARBUSTO RASTRERO
ALTURA MÁXIMA: 0,5 METROS -
DIÁMETRO COPA: 1,0 METROS
TIPO DE FOLLAJE: SIEMPREVERDE
COLOR DE HOJA: VERDE GRISÁCEO
TIPO DE FLOR: INFLORESCENCIA - AMARILLAS

ÉPOCA FLORACIÓN: FINES INVIERNO
/ INICIO PRIMAVERA
ASOLEAMIENTO: PLENO SOL
SUELO: SUELOS RÚSTICOS - SALINOS
FRECUENCIA DE RIEGO: BAJO
VELOCIDAD DE CRECIMIENTO: RÁPIDO
HOYADURA: 0,40 METROS

AMOFILA

Ammophila arenaria
Introducido



Figura 335

TIPO: HERBÁCEA
ALTURA MÁXIMA: 1,0 METROS -
DIÁMETRO COPA: 1,0 METROS
TIPO DE FOLLAJE: SIEMPREVERDE
COLOR DE HOJA: VERDE INTENSO
TIPO DE FLOR: ESPIGAS COLOR AMARILLO
ÉPOCA FLORACIÓN: PRIMAVERA VERANO

TIPO RAÍCES: RIZOMAS CORTOS VERTICALES
ASOLEAMIENTO: PLENO SOL
SUELO: SUELO ARENOSO
FRECUENCIA DE RIEGO: BAJO
VELOCIDAD DE CRECIMIENTO: RÁPIDO
LONGEVIDAD: ALTA
HOYADURA: 0,20 METROS

PATA DE CANGURO

Anigozanthos flavidus
Introducido



Figura 336

TIPO: HERBÁCEA
ALTURA MÁXIMA: 1,0 METROS -
DIÁMETRO COPA: 1,0 METROS
TIPO DE FOLLAJE: SIEMPREVERDE
COLOR DE HOJA: VERDE INTENSO
TIPO DE FLOR: BICOLOR AMARILLAS - NARANJAS
ÉPOCA FLORACIÓN: PRIMAVERA / VERANO

TIPO RAÍCES: RIZOMAS CORTOS HORIZONTALES
ASOLEAMIENTO: PLENO SOL
SUELO: SE ADAPTA A TODO TIPO DE SUELO
FRECUENCIA DE RIEGO: BAJO
VELOCIDAD DE CRECIMIENTO: RÁPIDO
LONGEVIDAD: ALTA
HOYADURA: 0,40 METROS

CACHIYUYO

Atriplex atacamensis
Nativo



Figura 337

TIPO: ARBUSTO
ALTURA MÁXIMA: 3 METROS -
DIÁMETRO COPA: 4 METROS
TIPO DE FOLLAJE: SIEMPREVERDE
COLOR DE HOJA: VERDE CLARO GRISÁCEO
TIPO DE FLOR: BLANCAS
ÉPOCA FLORACIÓN: PRIMAVERA / VERANO

TIPO RAÍCES: EXTENDIDAS
ASOLEAMIENTO: PLENO SOL
SUELO: SE ADAPTA A TODO TIPO DE SUELO
FRECUENCIA DE RIEGO: BAJO
VELOCIDAD DE CRECIMIENTO: RÁPIDO
LONGEVIDAD: ALTA
HOYADURA: 0,40 METROS

CACHIYUYO

Atriplex nummularia
Introducido



Figura 338

TIPO: ARBUSTO
ALTURA MÁXIMA: 3 METROS -
DIÁMETRO COPA: 0,8 METROS
TIPO DE FOLLAJE: SIEMPREVERDE
COLOR DE HOJA: GRIS VERDOSO
TIPO DE FLOR: INFLORESCENCIA - AMARILLAS
ÉPOCA FLORACIÓN: PRIMAVERA / VERANO

TIPO RAÍCES: EXTENDIDAS
ASOLEAMIENTO: PLENO SOL
SUELO: SE ADAPTA A TODO TIPO DE SUELO
FRECUENCIA DE RIEGO: BAJO
VELOCIDAD DE CRECIMIENTO: RÁPIDO
LONGEVIDAD: BAJA
HOYADURA: 0,40 METROS

CACHIYUYO

Atriplex taltalensis
Nativo endémico



Figura 339

TIPO: ARBUSTO RASTRERO
ALTURA MÁXIMA: 0,6 METROS -
DIÁMETRO COPA: 1,0 METROS
TIPO DE FOLLAJE: SIEMPREVERDE
COLOR DE HOJA: VERDE GRISÁCEO OPACO
TIPO DE FLOR: BLANCAS
ÉPOCA FLORACIÓN: PRIMAVERA / VERANO

TIPO RAÍCES: EXTENDIDAS
ASOLEAMIENTO: PLENO SOL
SUELO: SE ADAPTA A TODO TIPO DE SUELO
FRECUENCIA DE RIEGO: BAJO
VELOCIDAD DE CRECIMIENTO: RÁPIDO
LONGEVIDAD: MEDIA
HOYADURA: 0,40 METROS

CHAMIZA - MARGARITA DE LA COSTA

Bahia ambrosioides
Nativo

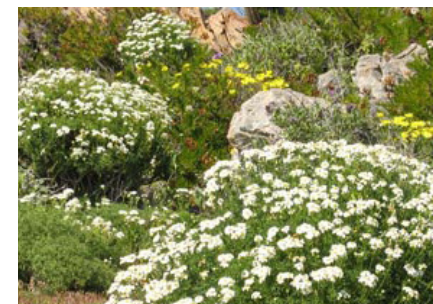


Figura 340

TIPO: HERBÁCEA
ALTURA MÁXIMA: 0,5 METROS -
DIÁMETRO COPA: 0,5 METROS
TIPO DE FOLLAJE: SIEMPREVERDE
COLOR DE HOJA: VERDE BRILLANTE
TIPO DE FLOR: INFLORESCENCIA - BLANCA
ÉPOCA FLORACIÓN: PRIMAVERA / VERANO

TIPO RAÍCES: EXTENDIDAS
ASOLEAMIENTO: PLENO SOL
SUELO: RÚSTICO - BIEN DRENADO
FRECUENCIA DE RIEGO: BAJO
VELOCIDAD DE CRECIMIENTO: RÁPIDO
LONGEVIDAD: BAJA (LETARGO C/ FRÍO)
HOYADURA: 0,40 METROS

BUGANVILIA

Bougainvillea glabra
Introducido



Figura 341

ALTURA MÁXIMA: 15 METROS
DIÁMETRO COPA: 4 - 6 METROS
TIPO DE FOLLAJE: SIEMPREVERDE
COLOR DE HOJA: VERDE INTENSO
TIPO DE FLOR: ÚNICA- LILA C/ AMARILLO
ÉPOCA FLORACIÓN: TODO EL AÑO EN CLIMA TEMPLADO,
ESPECIALMENTE EN PRIMAVERA VERANO

TIPO RAÍCES: EXTENDIDAS
ASOLEAMIENTO: PLENO SOL
SUELO: SE ADAPTA A TODO TIPO DE SUELO
FRECUENCIA DE RIEGO: BAJO
VELOCIDAD DE CRECIMIENTO: RÁPIDO
LONGEVIDAD: ALTA
HOYADURA: 0,80 METROS

CASSIA - SENA

Cassia artemisioides
Introducido



Figura 342

TIPO: HERBÁCEA
ALTURA MÁXIMA: 1 METROS -
DIÁMETRO COPA: 1,5 METROS
TIPO DE FOLLAJE: SIEMPREVERDE
COLOR DE HOJA: VERDE CLARO
TIPO DE FLOR: SIMPLES - ÚNICA
ÉPOCA FLORACIÓN: PRIMAVERA VERANO
TIPO RAÍCES: PIVOTANTE

ASOLEAMIENTO: PLENO SOL - SEMISOMBRA
SUELO: SE ADAPTA A TODO TIPO
DE SUELO - RÚSTICOS
FRECUENCIA DE RIEGO: BAJO
VELOCIDAD DE CRECIMIENTO: RÁPIDO
LONGEVIDAD: MEDIA
HOYADURA: 0,60 METROS

COLA DE ZORRO

Cortaderia seollana
Introducido



Figura 343

TIPO: HERBÁCEA (GRAMÍNEA ORNAMENTAL)
ALTURA MÁXIMA: 1 - 2 METROS -
DIÁMETRO COPA: 1,5 METROS
TIPO DE FOLLAJE: SIEMPREVERDE
COLOR DE HOJA: VERDE MARRÓN
TIPO DE FLOR: INFLORESCENCIA - BLANCAS
ÉPOCA FLORACIÓN: VERANO
TIPO RAÍCES: EXTENDIDAS

ASOLEAMIENTO: PLENO SOL - SEMISOMBRA
SUELO: SE ADAPTA A TODO TIPO
DE SUELO - RÚSTICOS
FRECUENCIA DE RIEGO: BAJO
VELOCIDAD DE CRECIMIENTO: RÁPIDO
LONGEVIDAD: ALTA
HOYADURA: 0,60 METROS

PLUMERO AZUL

Echium fastuosum
Introducido



Figura 344

TIPO: HERBÁCEA
ALTURA MÁXIMA: 1 - 2 METROS -
DIÁMETRO COPA: 1. 5 METROS
TIPO DE FOLLAJE: SIEMPREVERDE
COLOR DE HOJA: VERDE AZULADO
TIPO DE FLOR: INFLORESCENCIA - AZUL
ÉPOCA FLORACIÓN: FINES INVIERNO / INICIO PRIMAVERA

TIPO RAÍCES: EXTENDIDAS
ASOLEAMIENTO: PLENO SOL
SUELO: SE ADAPTA A TODO TIPO DE SUELO
FRECUENCIA DE RIEGO: BAJO
VELOCIDAD DE CRECIMIENTO: RÁPIDO
LONGEVIDAD: BAJA
HOYADURA: 0,60 METROS

CORRALITO

Grabowskia glauca
Nativo



Figura 345

TIPO: ARBUSTO
ALTURA MÁXIMA: 1,5 METROS -
DIÁMETRO COPA: 1,5 METROS
TIPO DE FOLLAJE: SIEMPREVERDE
COLOR DE HOJA: VERDE GRISÁCEO OPACO
TIPO DE FLOR: ÚNICA - MORADO CLARO
ÉPOCA FLORACIÓN: FINES INVIERNO INICIO PRIMAVERA

TIPO RAÍCES: EXTENDIDAS
ASOLEAMIENTO: PLENO SOL
SUELO: SE ADAPTA A TODO TIPO DE SUELO
FRECUENCIA DE RIEGO: BAJO
VELOCIDAD DE CRECIMIENTO: RÁPIDO
LONGEVIDAD: MEDIA
HOYADURA: 0,50 METROS

VERÓNICA

Hebe buxifolia – speciosa
Introducido



Figura 346

ALTURA MÁXIMA: 0,6 - 0,8 METROS -
DIÁMETRO COPA: 0,7 METROS
TIPO DE FOLLAJE: SIEMPREVERDE
COLOR DE HOJA: VERDE INTENSO
TIPO DE FLOR: INFLORESCENCIA - LILA O BLANCAS
ÉPOCA FLORACIÓN: FINES INVIERNO INICIO PRIMAVERA
TIPO RAÍCES: EXTENDIDAS

ASOLEAMIENTO: PLENO SOL
SUELO: SE ADAPTA A TODO TIPO DE SUELO
FRECUENCIA DE RIEGO: MEDIO
VELOCIDAD DE CRECIMIENTO: RÁPIDO
LONGEVIDAD: MEDIA
HOYADURA: 0,40 METROS

HIBISCO

Hibiscus rosa sinensis
Introducido



Figura 347

TIPO: ARBUSTO GRANDE
ALTURA MÁXIMA: 4 METROS -
DIÁMETRO COPA: 1,5 METROS
TIPO DE FOLLAJE: SIEMPREVERDE
COLOR DE HOJA: VERDE BRILLANTE
TIPO DE FLOR: SIMPLE VARIOS COLORES
ÉPOCA FLORACIÓN: VERANO (TODO EL AÑO)

TIPO RAÍCES: EXTENDIDAS
ASOLEAMIENTO: PLENO SOL
SUELO: SE ADAPTA A TODO TIPO DE SUELO
FRECUENCIA DE RIEGO: BAJO
VELOCIDAD DE CRECIMIENTO: RÁPIDO
LONGEVIDAD: BAJA
HOYADURA: 0,80 METROS

TRITOMA

Kniphofia uvaria
Introducido



Figura 348

TIPO: HERBÁCEA
ALTURA MÁXIMA: 0,6 METROS -
DIÁMETRO COPA: 0,5 METROS
TIPO DE FOLLAJE: SIEMPREVERDE
COLOR DE HOJA: VERDE GRISÁCEO
TIPO DE FLOR: INFLORESCENCIA -
AMARILLAS Y NARANJAS
ÉPOCA FLORACIÓN: PRIMAVERA / VERANO

TIPO RAÍCES: RIZOMAS GRUESOS
ASOLEAMIENTO: PLENO SOL
SUELO: SE ADAPTA A TODO TIPO DE SUELO
FRECUENCIA DE RIEGO: BAJO
VELOCIDAD DE CRECIMIENTO: RÁPIDO
LONGEVIDAD: MEDIA
HOYADURA: 0,50 METROS

RUBY GRASS

Melinis nerviglumis
Introducido



Figura 349

TIPO: HERBÁCEA (GRAMÍNEA ORNAMENTAL)
ALTURA MÁXIMA: 0,4 METROS -
DIÁMETRO COPA: 0,4 METROS
TIPO DE FOLLAJE: SIEMPREVERDE
COLOR DE HOJA: VERDE AMARILLENTO
TIPO DE FLOR: INFLORESCENCIA - ROJA
ÉPOCA FORACIÓN: VERANO

TIPO RAÍCES: EXTENDIDAS
ASOLEAMIENTO: PLENO SOL - SEMISOMBRA
SUELO: SE ADAPTA A TODO TIPO DE SUELO
FRECUENCIA DE RIEGO: BAJO
VELOCIDAD DE CRECIMIENTO: RÁPIDO
LONGEVIDAD: MEDIA
HOYADURA: 0,30 METROS

STIPA TENUISSIMA

Nassella tenuissima
Nativo



Figura 350

TIPO: HERBÁCEA (GRAMÍNEA ORNAMENTAL)
ALTURA MÁXIMA: 0,6 METROS -
DIÁMETRO COPA: 0,5 METROS
TIPO DE FOLLAJE: SIEMPREVERDE
COLOR DE HOJA: VERDE AMARILLENTO
TIPO DE FLOR: INFLORESCENCIA - CREMA
ÉPOCA FLORACIÓN: VERANO

TIPO RAÍCES: EXTENDIDAS
ASOLEAMIENTO: PLENO SOL - SEMISOMBRA
SUELO: SE ADAPTA A TODO TIPO DE SUELO
FRECUENCIA DE RIEGO: BAJO
VELOCIDAD DE CRECIMIENTO: RÁPIDO
LONGEVIDAD: MEDIA
HOYADURA: 0,40 METROS

LAUREL DE FLOR⁶⁰

Nerium oleander
Introducido



Figura 351

TIPO: ARBUSTO GRANDE
ALTURA MÁXIMA: 2,5 METROS -
DIÁMETRO COPA: 1,5 METROS
TIPO DE FOLLAJE: SIEMPREVERDE
COLOR DE HOJA: VERDE OSCURO
TIPO DE FLOR: FLOR SIMPLE DOBLE - VARIOS COLORES
ÉPOCA FLORACIÓN: VERANO

TIPO RAÍCES: EXTENDIDAS
ASOLEAMIENTO: PLENO SOL
SUELO: SE ADAPTA A TODO TIPO DE SUELO
FRECUENCIA DE RIEGO: BAJO
VELOCIDAD DE CRECIMIENTO: RÁPIDO
LONGEVIDAD: ALTA
HOYADURA: 0,80 METROS

LAUREL DE FLOR ENANO

Nerium oleander nano
Introducido



Figura 352

TIPO: ARBUSTO CHICO
ALTURA MÁXIMA: 0,5 METROS -
DIÁMETRO COPA: 0,8 METROS
TIPO DE FOLLAJE: SIEMPREVERDE
COLOR DE HOJA: VERDE OSCURO
TIPO DE FLOR: FLOR SIMPLE DOBLE - VARIOS COLORES
ÉPOCA FLORACIÓN: VERANO

TIPO RAÍCES: EXTENDIDAS
ASOLEAMIENTO: PLENO SOL
SUELO: SE ADAPTA A TODO TIPO DE SUELO
FRECUENCIA DE RIEGO: BAJO
VELOCIDAD DE CRECIMIENTO: RÁPIDO
LONGEVIDAD: ALTA
HOYADURA: 0,40 METROS

60 Contiene elementos tóxicos para personas y animales.

DIMORPHOTECA ARBUSTIVA

Osteospermum fruticosum
Introducido



Figura 353

TIPO: HERBÁCEA
ALTURA MÁXIMA: 0,6 METROS -
DIÁMETRO COPA: 0,6 METROS
TIPO DE FOLLAJE: SIEMPREVERDE
COLOR DE HOJA: VERDE OPACO
TIPO DE FLOR: INFLORESCENCIA - DIVERSOS COLORES
ÉPOCA FLORACIÓN: VERANO (TODO EL AÑO)

TIPO RAÍCES: EXTENDIDAS
ASOLEAMIENTO: PLENO SOL
SUELO: SE ADAPTA A TODO TIPO DE SUELO
FRECUENCIA DE RIEGO: BAJO
VELOCIDAD DE CRECIMIENTO: RÁPIDO
LONGEVIDAD: ALTO
HOYADURA: 0,40 METROS

CARDENAL

Pelargonium grandiflorum
Introducido

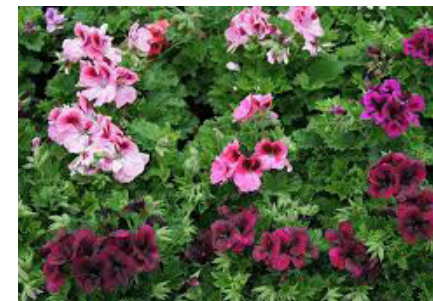


Figura 354

TIPO: HERBÁCEA
ALTURA MÁXIMA: 0,6 METROS -
DIÁMETRO COPA: 0,6 METROS
TIPO DE FOLLAJE: SIEMPREVERDE
COLOR DE HOJA: VERDE OSCURO
TIPO DE FLOR: INFLORESCENCIA - VARIADOS
ÉPOCA FLORACIÓN: VERANO (TODO EL AÑO)

TIPO RAÍCES: EXTENDIDAS
ASOLEAMIENTO: PLENO SOL
SUELO: SE ADAPTA A TODO TIPO DE SUELO
FRECUENCIA DE RIEGO: BAJO
VELOCIDAD DE CRECIMIENTO: RÁPIDO
LONGEVIDAD: ALTO
HOYADURA: 0,40 METROS

CARDENAL

Pelargonium hortorum
Introducido

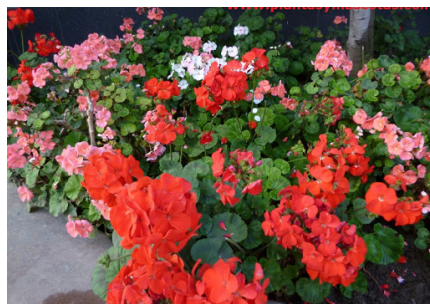


Figura 355

TIPO: HERBÁCEAS
ALTURA MÁXIMA: 0,6 METROS -
DIÁMETRO COPA: 0,6 METROS
TIPO DE FOLLAJE: SIEMPREVERDE
COLOR DE HOJA: VERDE BICOLOR
TIPO DE INFLORESCENCIA - VARIOS COLORES
ÉPOCA FLORACIÓN: VERANO (TODO EL AÑO)

TIPO RAÍCES: EXTENDIDAS
ASOLEAMIENTO: PLENO SOL
SUELO: SE ADAPTA A TODO TIPO DE SUELO
FRECUENCIA DE RIEGO: BAJO
VELOCIDAD DE CRECIMIENTO: RÁPIDO
LONGEVIDAD: MEDIA
HOYADURA: 0,50 METROS

PENNISETUM

Pennisetum alopecuroides
Introducido



Figura 356

ALTURA MÁXIMA: 0,5 - 0,7 METROS -
DIÁMETRO COPA: 0,8 METROS
TIPO DE FOLLAJE: SIEMPREVERDE
COLOR DE HOJA: VERDE CLARO
TIPO DE FLOR: INFLORESCENCIA - CREMA
ÉPOCA FLORACIÓN: VERANO

TIPO RAÍCES: EXTENDIDAS
ASOLEAMIENTO: PLENO SOL
SUELO: SE ADAPTA A TODO TIPO DE SUELO
FRECUENCIA DE RIEGO: MEDIO
VELOCIDAD DE CRECIMIENTO: RÁPIDO
LONGEVIDAD: MEDIA
HOYADURA: 0,60 METROS

PENNISETUM

Pennisetum macrorum
Introducido



Figura 357

TIPO: HERBÁCEA (GRAMÍNEA ORNAMENTAL)
ALTURA MÁXIMA: 0,6 METROS -
DIÁMETRO COPA: 0,5 METROS
TIPO DE FOLLAJE: SIEMPREVERDE
COLOR DE HOJA: VERDE GRISÁCEO
TIPO DE FLOR: INFLORESCENCIA CAFÉ
ÉPOCA FLORACIÓN: VERANO

TIPO RAÍCES: EXTENDIDAS
ASOLEAMIENTO: PLENO SOL
SUELO: SE ADAPTA A TODO TIPO DE SUELO
FRECUENCIA DE RIEGO: BAJO
VELOCIDAD DE CRECIMIENTO: RÁPIDO
LONGEVIDAD: BAJA
HOYADURA: 0,80 METROS

PENNISETUM RUBRUM

Pennisetum setaceum
Introducido



Figura 358

TIPO: HERBÁCEA
ALTURA MÁXIMA: 0,6 METROS -
DIÁMETRO COPA: 0,5 METROS
TIPO DE FOLLAJE: SIEMPREVERDE
COLOR DE HOJA: ROJIZO
TIPO DE FLOR: INFLORESCENCIA - ROSADAS
ÉPOCA FLORACIÓN: PRIMAVERA / VERANO

TIPO RAÍCES: EXTENDIDAS
ASOLEAMIENTO: PLENO SOL
SUELO: SE ADAPTA A TODO TIPO DE SUELO
FRECUENCIA DE RIEGO: BAJO
VELOCIDAD DE CRECIMIENTO: RÁPIDO
LONGEVIDAD: MEDIA
HOYADURA: 0,50 METROS

PITA VERDE COMÚN Y VARIEDAD ENANA

Phormium tenax (nano)
Introducido



Figura 359

TIPO: HERBÁCEA (GRAMÍNEA ORNAMENTAL)
ALTURA MÁXIMA: 1,5 METROS -
DIÁMETRO COPA: 1,5 METROS
TIPO DE FOLLAJE: SIEMPREVERDE
COLOR DE HOJA: VERDE O VARIEDAD VARIEGADA
TIPO DE FLOR: INFLORESCENCIA - ROJA
ÉPOCA FLORACIÓN: VERANO

TIPO RAÍCES: EXTENDIDAS
ASOLEAMIENTO: PLENO SOL - SEMISOMBRA
SUELO: SE ADAPTA A TODO TIPO DE SUELO
FRECUENCIA DE RIEGO: BAJO
VELOCIDAD DE CRECIMIENTO: RÁPIDO
LONGEVIDAD: MEDIA
HOYADURA: 0,80 METROS

PITA VARIEGADA

Phormium tenax variegata
Introducido



Figura 360

TIPO: HERBÁCEA (GRAMÍNEA ORNAMENTAL)
ALTURA MÁXIMA: 1,8 METROS -
DIÁMETRO COPA: 1,5 METROS
TIPO DE FOLLAJE: SIEMPREVERDE
COLOR DE HOJA: VARIEDAD VARIEGADA VERDE AMARILLO
TIPO DE FLOR: INFLORESCENCIA - ROJA
ÉPOCA FLORACIÓN: VERANO

TIPO RAÍCES: EXTENDIDAS
ASOLEAMIENTO: PLENO SOL - SEMISOMBRA
SUELO: SE ADAPTA A TODO TIPO DE SUELO
FRECUENCIA DE RIEGO: BAJO
VELOCIDAD DE CRECIMIENTO: RÁPIDO
LONGEVIDAD: MEDIA
HOYADURA: 0,80 METROS

PITA ROJA Y PITA ROJA ENANA

Phormium tenax atropurpurea
Introducido



Figura 361

TIPO: HERBÁCEA (GRAMÍNEA ORNAMENTAL)
ALTURA MÁXIMA: 1,0 METROS -
DIÁMETRO COPA: 1,0 METROS
TIPO DE FOLLAJE: SIEMPREVERDE
COLOR DE HOJA: COBRE - ROJO
TIPO DE FLOR: INFLORESCENCIA - ROJA
ÉPOCA FLORACIÓN: VERANO

TIPO RAÍCES: EXTENDIDAS
ASOLEAMIENTO: PLENO SOL
SUELO: SE ADAPTA A TODO TIPO DE SUELO
FRECUENCIA DE RIEGO: BAJO
VELOCIDAD DE CRECIMIENTO: RÁPIDO
LONGEVIDAD: MEDIO
HOYADURA: 0,80 METROS

GRANADO ENANO

Púnica granatum nano
Introducido



Figura 362

TIPO: ARBUSTO CHICO
ALTURA MÁXIMA: 0,5 METROS -
DIÁMETRO COPA: 0,8 METROS
TIPO DE FOLLAJE: CADUCO
COLOR DE HOJA: VERDE CLARO BRILLANTE
TIPO DE FLOR: FLOR SIMPLE DOBLE - NARANJO
ÉPOCA FLORACIÓN: PRIMAVERA / VERANO

TIPO RAÍCES: EXTENDIDAS
ASOLEAMIENTO: PLENO SOL
SUELO: SE ADAPTA A TODO TIPO DE SUELO
FRECUENCIA DE RIEGO: BAJO
VELOCIDAD DE CRECIMIENTO: RÁPIDO
LONGEVIDAD: ALTA
HOYADURA: 0,40 METROS

SENECIO HIEDRA

Senecio angulatum
Introducido



Figura 363

TIPO: TREPADORA
ALTURA MÁXIMA: 6 METROS -
DIÁMETRO COPA: 1.2 METROS
TIPO DE FOLLAJE: SIEMPREVERDE
COLOR DE HOJA: VERDE OSCURO
TIPO DE FLOR: INFLORESCENCIA - AMARILLAS
ÉPOCA FLORACIÓN: INVIERNO

TIPO RAÍCES: EXTENDIDAS
ASOLEAMIENTO: PLENO SOL
SUELO: SE ADAPTA A TODO TIPO DE SUELO
FRECUENCIA DE RIEGO: BAJO
VELOCIDAD DE CRECIMIENTO: RÁPIDO
LONGEVIDAD: ALTO
HOYADURA: 0,80 METROS

SENECIO

Senecio cineraria
Introducido



Figura 364

TIPO: HERBÁCEAS
ALTURA MÁXIMA: 0,6 METROS -
DIÁMETRO COPA: 0,6 METROS
TIPO DE FOLLAJE: SIEMPREVERDE
COLOR DE HOJA: GRIS VERDOSO
TIPO DE INFLORESCENCIA - AMARILLO
ÉPOCA FLORACIÓN: VERANO (TODO EL AÑO)

TIPO RAÍCES: EXTENDIDAS
ASOLEAMIENTO: PLENO SOL
SUELO: SE ADAPTA A TODO TIPO DE SUELO
FRECUENCIA DE RIEGO: BAJO
VELOCIDAD DE CRECIMIENTO: RÁPIDO
LONGEVIDAD: BAJO
HOYADURA: 0,40 METROS

STIPA

Stipa caudata
Nativo



Figura 365

ALTURA MÁXIMA: 0,5 METROS -
DIÁMETRO COPA: 0,8 METROS
TIPO DE FOLLAJE: SIEMPREVERDE
COLOR DE HOJA: VERDE CLARO
TIPO DE FLOR: INFLORESCENCIA - CREMA
ÉPOCA FLORACIÓN: VERANO

TIPO RAÍCES: EXTENDIDAS
ASOLEAMIENTO: PLENO SOL
SUELO: SE ADAPTA A TODO TIPO DE SUELO
FRECUENCIA DE RIEGO: MEDIO
VELOCIDAD DE CRECIMIENTO: RÁPIDO
LONGEVIDAD: MEDIA
HOYADURA: 0,60 METROS

TECOMA

Tecoma fulva
Nativa



Figura 366

TIPO: ARBUSTO TREPADOR
ALTURA MÁXIMA: 3,0 METROS -
DIÁMETRO COPA: 2,0 METROS
TIPO DE FOLLAJE: SIEMPREVERDE
COLOR DE HOJA: VERDE INTENSO
TIPO DE FLOR: INFLORESCENCIA - RISADA
ÉPOCA FLORACIÓN: PRIMAVERA VERANO

TIPO RAÍCES: EXTENDIDAS
ASOLEAMIENTO: PLENO SOL
SUELO: SE ADAPTA A TODO TIPO DE SUELO
FRECUENCIA DE RIEGO: BAJO
VELOCIDAD DE CRECIMIENTO: RÁPIDO
LONGEVIDAD: MEDIA
HOYADURA: 0,80 METROS

_Suculentas y cactáceas

YUCCA

Yucca aloifolia
Introducido



Figura 367

TIPO: HERBÁCEA (ARBUSTIVA)
ALTURA MÁXIMA: 1,5 METROS -
DIÁMETRO COPA: 0,8 METROS
TIPO DE FOLLAJE: SIEMPREVERDE
COLOR DE HOJA: VERDE O VARIEDAD VARIEGADA
TIPO DE FLOR: INFLORESCENCIA - BLANCA
ÉPOCA FLORACIÓN: VERANO

TIPO RAÍCES: EXTENDIDAS
ASOLEAMIENTO: PLENO SOL
SUELO: SE ADAPTA A TODO TIPO DE SUELO
FRECUENCIA DE RIEGO: BAJO
VELOCIDAD DE CRECIMIENTO: RÁPIDO
LONGEVIDAD: ALTA
HOYADURA: 0,80 METROS

AGAVE

Agave cerulata
Introducido



Figura 368

TIPO: SUCULENTA
ALTURA MÁXIMA: 0,7 METROS -
DIÁMETRO COPA: 0,5 METROS
TIPO DE FOLLAJE: SIEMPREVERDE
COLOR DE HOJA: VERDE GRISÁCEOS
TIPO DE FLOR: FLOR ESPIGADA BLANCA
ÉPOCA FLORACIÓN: VERANO

TIPO RAÍCES: EXTENDIDAS
ASOLEAMIENTO: PLENO SOL
SUELO: SE ADAPTA A TODO TIPO DE SUELO
FRECUENCIA DE RIEGO: BAJO
VELOCIDAD DE CRECIMIENTO: MEDIO
LONGEVIDAD: ALTA
HOYADURA: 0,80 METROS

AGAVE

Agave salmiana
Introducido



Figura 369

TIPO: SUCULENTA
ALTURA MÁXIMA: 1,0 METROS -
DIÁMETRO COPA: 1,0 METROS
TIPO DE FOLLAJE: SIEMPREVERDE
COLOR DE HOJA: VERDE OPACO
TIPO DE FLOR: ESPIGA 8 METROS ALTO - BLANCA
ÉPOCA FLORACIÓN: VERANO (UNA VEZ)

TIPO RAÍCES: EXTENDIDAS
ASOLEAMIENTO: PLENO SOL
SUELO: SE ADAPTA A TODO TIPO DE SUELO
FRECUENCIA DE RIEGO: BAJO
VELOCIDAD DE CRECIMIENTO: MEDIO
LONGEVIDAD: ALTO
HOYADURA: 0,80 METROS

ALOE

Aloe arborescens
Introducido



Figura 370

TIPO: SUCULENTA
ALTURA MÁXIMA: 1,5 METROS -
DIÁMETRO COPA: 1,0 METROS
TIPO DE FOLLAJE: SIEMPREVERDE
COLOR DE HOJA: VERDE OSCURO
TIPO DE FLOR: INFLORESCENCIA - NARANJA
ÉPOCA FLORACIÓN: INVIERNO (TODO EL AÑO)

TIPO RAÍCES: PIVOTANTE
ASOLEAMIENTO: PLENO SOL
SUELO: SE ADAPTA A TODO TIPO DE SUELO
FRECUENCIA DE RIEGO: BAJO
VELOCIDAD DE CRECIMIENTO: RÁPIDO
LONGEVIDAD: ALTO
HOYADURA: 0,80 METROS

ALOE CORAL

Aloe striata
Introducido



Figura 371

TIPO: SUCULENTA
ALTURA MÁXIMA: 0,8 METROS -
DIÁMETRO COPA: 0,6 METROS
TIPO DE FOLLAJE: SIEMPREVERDE
COLOR DE HOJA: VERDE GRISÁCEO
TIPO DE FLOR: INFLORESCENCIA - CORAL Y ANARANJADO
ÉPOCA FLORACIÓN: FINES INVIERNO / INICIO PRIMAVERA

ASOLEAMIENTO: PLENO SOL
SUELO: SUELOS RÚSTICOS - ARENOSO
FRECUENCIA DE RIEGO: BAJO
VELOCIDAD DE CRECIMIENTO: LENTA
LONGEVIDAD: MEDIA
HOYADURA: 0,40 METROS

ALOE VERA

Aloe vera
Introducido



Figura 372

TIPO: SUCULENTA
ALTURA MÁXIMA: 0,8 METROS -
DIÁMETRO COPA: 0,8 METROS
TIPO DE FOLLAJE: SIEMPREVERDE
COLOR DE HOJA: VERDE O BICOLOR
TIPO DE INFLORESCENCIA - AMARILLENTA
ÉPOCA FLORACIÓN: VERANO (TODO EL AÑO)

TIPO RAÍCES: PIVOTANTE
ASOLEAMIENTO: PLENO SOL
SUELO: SE ADAPTA A TODO TIPO DE SUELO
FRECUENCIA DE RIEGO: BAJO
VELOCIDAD DE CRECIMIENTO: RÁPIDO
LONGEVIDAD: MEDIA
HOYADURA: 0,50 METROS

BILLBERGIA

Billbergia nutans
Introducido



Figura 373

ALTURA MÁXIMA: 0,5 - 0,7 METROS -
DIÁMETRO COPA: 0,5 METROS
TIPO DE FOLLAJE: SIEMPREVERDE
COLOR DE HOJA: VERDE OPACO
TIPO DE FLOR: SIMPLE - ROSADO AMARILLO
ÉPOCA FLORACIÓN: VERANO

TIPO RAÍCES: RIZOMAS RECTOS
ASOLEAMIENTO: PLENO SOL
SUELO: SE ADAPTA A TODO TIPO DE SUELO
FRECUENCIA DE RIEGO: MEDIO
VELOCIDAD DE CRECIMIENTO: RÁPIDO
LONGEVIDAD: ALTO
HOYADURA: 0,40 METROS

JADE

Crassula ovata
Introducido



Figura 374

TIPO: SUCULENTA
ALTURA MÁXIMA: 0,7 METROS -
DIÁMETRO COPA: 0,7 METROS
TIPO DE FOLLAJE: SIEMPREVERDE
COLOR DE HOJA: VERDE OSCURO
TIPO DE FLOR: INFLORESCENCIA BLANCA
ÉPOCA FLORACIÓN: PRIMAVERA / VERANO

TIPO RAÍCES: RIZOMA GRUESO
ASOLEAMIENTO: PLENO SOL - SEMISOMBRA
SUELO: SE ADAPTA A TODO TIPO DE SUELO
FRECUENCIA DE RIEGO: BAJO
VELOCIDAD DE CRECIMIENTO: RÁPIDO
LONGEVIDAD: ALTA
HOYADURA: 0,80 METROS

COPIAPOA CACTUS GRIS

Copiapoa cenerascens
Nativo



Figura 375

TIPO: CACTÁCEA
ALTURA MÁXIMA: 0,4 METROS -
DIÁMETRO COPA: 0,6 METROS
TIPO DE FOLLAJE: SIEMPREVERDE
COLOR DE HOJA: N/A
TIPO DE FLOR: SIMPLE - AMARILLA
ÉPOCA FLORACIÓN: PRIMAVERA / VERANO

TIPO RAÍCES: EXTENDIDAS
ASOLEAMIENTO: PLENO SOL
SUELO: ARENOSO - BIEN DRENADO
FRECUENCIA DE RIEGO: BAJO
VELOCIDAD DE CRECIMIENTO: LENTO
LONGEVIDAD: ALTA
HOYADURA: 0,50 METROS

COPIAPOA (VARIETADES)

Copiapoa cinérea
Nativo



Figura 376

TIPO: CACTÁCEA
ALTURA MÁXIMA: 0,6 METROS -
DIÁMETRO COPA: 1,0 METROS
TIPO DE FOLLAJE: SIEMPREVERDE
COLOR DE HOJA: N/A
TIPO DE FLOR: SIMPLE - AMARILLA FUERTE
ÉPOCA FLORACIÓN: PRIMAVERA / VERANO

TIPO RAÍCES: EXTENDIDAS
ASOLEAMIENTO: PLENO SOL
SUELO: ARENOSO - BIEN DRENADO
FRECUENCIA DE RIEGO: BAJO
VELOCIDAD DE CRECIMIENTO: LENTO
LONGEVIDAD: ALTA
HOYADURA: 0,50 METROS

AGAVE

Copiapoa decorticans
Nativo



Figura 377

TIPO: CACTÁCEA
ALTURA MÁXIMA: 0,5 METROS -
DIÁMETRO COPA: 0,5 METROS
TIPO DE FOLLAJE: SIEMPREVERDE
COLOR DE HOJA: N/A
TIPO DE FLOR: FLOR AMARILLA
ÉPOCA FLORACIÓN: PRIMAVERA

TIPO RAÍCES: EXTENDIDAS
ASOLEAMIENTO: PLENO SOL
SUELO: ARENOSO - BIEN DRENADO
FRECUENCIA DE RIEGO: BAJO
VELOCIDAD DE CRECIMIENTO: LENTO
LONGEVIDAD: ALTA
HOYADURA: 0,40 METROS

ECHINOPSIS

Echinopsis bolligeriana
Nativo



Figura 378

TIPO: CACTÁCEA
ALTURA MÁXIMA: 1,0 METROS -
DIÁMETRO COPA: 0,5 METROS
TIPO DE FOLLAJE: SIEMPREVERDE
COLOR DE HOJA: N/A
TIPO DE FLOR: FLOR BLANCA
ÉPOCA FLORACIÓN: VERANO

TIPO RAÍCES: EXTENDIDAS
ASOLEAMIENTO: PLENO SOL
SUELO: ARENOSO - BIEN DRENADO
FRECUENCIA DE RIEGO: BAJO
VELOCIDAD DE CRECIMIENTO: LENTO
LONGEVIDAD: ALTA
HOYADURA: 0,40 METROS

CHUPALLA, ACHUPALLA

Eryngium paniculatum
Nativo



Figura 379

TIPO: SUCULENTAS
ALTURA MÁXIMA: 1,0 METROS -
DIÁMETRO COPA: 0,8 METROS
TIPO DE FOLLAJE: SIEMPREVERDE
COLOR DE HOJA: VERDE GRISÁCEO OPACO
TIPO DE FLOR: INFLORESCENCIA GLOBOSA VERDE CLARO
ÉPOCA FLORACIÓN: FINES INVIERNO INICIO PRIMAVERA

TIPO RAÍCES: EXTENDIDAS
ASOLEAMIENTO: PLENO SOL
SUELO: SE ADAPTA A TODO TIPO DE SUELO
FRECUENCIA DE RIEGO: BAJO
VELOCIDAD DE CRECIMIENTO: RÁPIDO
LONGEVIDAD: MEDIA
HOYADURA: 0,50 METROS

EULYCHINIA

Eulychnia iquiquensis
Nativo



Figura 380

TIPO: CACTÁCEA
ALTURA MÁXIMA: 1,0 METROS -
DIÁMETRO COPA: 0,5 METROS
TIPO DE FOLLAJE: SIEMPREVERDE
COLOR DE HOJA: N/A
TIPO DE FLOR: FLOR BLANCA
ÉPOCA FLORACIÓN: VERANO

TIPO RAÍCES: EXTENDIDAS
ASOLEAMIENTO: PLENO SOL
SUELO: ARENOSO - BIEN DRENADO
FRECUENCIA DE RIEGO: BAJO
VELOCIDAD DE CRECIMIENTO: LENTO
LONGEVIDAD: ALTA
HOYADURA: 0,40 METROS

HESPERALOE - YUCCA ROJA

Hesperaloe parvifolia
Introducido



Figura 381

ALTURA MÁXIMA: 0,6 - 0,8 METROS -
DIÁMETRO COPA: 0,7 METROS
TIPO DE FOLLAJE: SIEMPREVERDE
COLOR DE HOJA: VERDE INTENSO
TIPO DE FLOR: INFLORESCENCIA - ROJA
ÉPOCA FLORACIÓN: FINES INVIERNO VERANO

TIPO RAÍCES: EXTENDIDAS
ASOLEAMIENTO: PLENO SOL
SUELO: SE ADAPTA A TODO TIPO DE SUELO
FRECUENCIA DE RIEGO: MEDIO
VELOCIDAD DE CRECIMIENTO: RÁPIDO
LONGEVIDAD: MEDIA
HOYADURA: 0,40 METROS

CHAGUAL

Puya chilensis
Nativo



Figura 382

ALTURA MÁXIMA: 0,6 - 0,8 METROS -
DIÁMETRO COPA: 0,7 METROS
TIPO DE FOLLAJE: SIEMPREVERDE
COLOR DE HOJA: VERDE GRISÁCEO
TIPO DE FLOR: INFLORESCENCIA - AMARILLAS
ÉPOCA FLORACIÓN: INICIO PRIMAVERA
TIPO RAÍCES: RIZOMAS HORIZONTALES

ASOLEAMIENTO: PLENO SOL
SUELO: SE ADAPTA A TODO TIPO DE SUELO
FRECUENCIA DE RIEGO: MEDIO
VELOCIDAD DE CRECIMIENTO: RÁPIDO
LONGEVIDAD: MEDIA
HOYADURA: 0,40 METROS

CHAGUALILLO

Puya venusta
Nativo



Figura 383

ALTURA MÁXIMA: 0,6 METROS -
DIÁMETRO COPA: 0,6 METROS
TIPO DE FOLLAJE: SIEMPREVERDE
COLOR DE HOJA: VERDE GRISÁCEO
TIPO DE FLOR: INFLORESCENCIA - MORADA
ÉPOCA FLORACIÓN: INICIO PRIMAVERA
TIPO RAÍCES: RIZOMAS HORIZONTALES

ASOLEAMIENTO: PLENO SOL
SUELO: SE ADAPTA A TODO TIPO DE SUELO
FRECUENCIA DE RIEGO: MEDIO
VELOCIDAD DE CRECIMIENTO: RÁPIDO
LONGEVIDAD: MEDIA
HOYADURA: 0,40 METROS

CACTUS CEREBRO

Trichoreneus pachanoi cristata
Introducido



Figura 384

TIPO: SUCULENTA
ALTURA MÁXIMA: 1,0 METROS -
DIÁMETRO COPA: 0,8 METROS
TIPO DE FOLLAJE: SIEMPREVERDE
COLOR DE HOJA: N/A
TIPO DE FLOR: BLANCA
ÉPOCA FLORACIÓN: VERANO (TODO EL AÑO)
TIPO RAÍCES: EXTENDIDAS

ASOLEAMIENTO: PLENO SOL
SUELO: SE ADAPTA A TODO TIPO DE SUELO
FRECUENCIA DE RIEGO: BAJO
VELOCIDAD DE CRECIMIENTO: RÁPIDO
LONGEVIDAD: MEDIA
PLANTACIÓN: HOYADURA
HOYADURA: 0,50 METROS

_Cubresuelos

DOCA

Carpobrothus chilensis
Nativo



Figura 385

TIPO: SUCULENTA
ALTURA MÁXIMA: 0,3 METROS
TIPO DE FOLLAJE: SIEMPREVERDE
COLOR DE HOJA: VERDE BRILLANTE
TIPO DE FLOR: INFLORESCENCIA - ROSADA
ÉPOCA FLORACIÓN: TODO EL AÑO
TIPO RAÍCES: RIZOMAS PEQUEÑOS

ASOLEAMIENTO: PLENO SOL
SUELO: SE ADAPTA A TODO TIPO DE SUELO
FRECUENCIA DE RIEGO: BAJO
VELOCIDAD DE CRECIMIENTO: MEDIO
LONGEVIDAD: ALTA
HOYADURA: 0,30 METROS

PATA DE GUANACO

Cistanthe grandiflora
Nativo



Figura 386

TIPO: HERBÁCEA
ALTURA MÁXIMA: 0,3 METROS
TIPO DE FOLLAJE: SIEMPREVERDE
COLOR DE HOJA: VERDE BRILLANTE
TIPO DE FLOR: ESPIGADA - FUCSIA
ÉPOCA FLORACIÓN: TODO EL AÑO

TIPO RAÍCES: RIZOMAS PEQUEÑOS
ASOLEAMIENTO: PLENO SOL
SUELO: SE ADAPTA A TODO TIPO DE SUELO
FRECUENCIA DE RIEGO: BAJO
VELOCIDAD DE CRECIMIENTO: LENTO
LONGEVIDAD: ALTA
HOYADURA: 0,30 METROS

BERMUDA

Cynodon dactylon
Introducido



Figura 387

TIPO: HERBÁCEA (GRAMÍNEA)
ALTURA MÁXIMA: 0,25 METROS
TIPO DE FOLLAJE: SIEMPREVERDE
COLOR DE HOJA: VERDE OSCURO
TIPO DE FLOR: ESPIGA - VERDE OLIVA
ÉPOCA FLORACIÓN: PRIMAVERA VERANO
TIPO RAÍCES: RIZOMAS - ESTOLONES

ASOLEAMIENTO: PLENO SOL
SUELO: SE ADAPTA A TODO TIPO DE SUELO - RÚSTICOS
FRECUENCIA DE RIEGO: BAJO
VELOCIDAD DE CRECIMIENTO: RÁPIDO
LONGEVIDAD: MEDIA
HOYADURA: 0,20 METROS

FRANKENIA

Frankenia salina
Introducido



Figura 388

TIPO: HERBÁCEA
ALTURA MÁXIMA: 0,2 METROS
TIPO DE FOLLAJE: SIEMPREVERDE
COLOR DE HOJA: VERDE OSCURO
TIPO DE FLOR: ROSADAS
ÉPOCA FLORACIÓN: VERANO
TIPO RAÍCES: PIVOTANTE

ASOLEAMIENTO: PLENO SOL
SUELO: SE ADAPTA A TODO TIPO DE SUELO
FRECUENCIA DE RIEGO: BAJO
VELOCIDAD DE CRECIMIENTO: RÁPIDO
LONGEVIDAD: ALTO
HOYADURA: 0,30 METROS

GAZANIA

Gazania rigens
Introducido



Figura 389

TIPO: HERBÁCEO
 ALTURA MÁXIMA: 0,3 METROS
 TIPO DE FOLLAJE: SIEMPREVERDE
 COLOR DE HOJA: VERDE O BICOLOR
 TIPO DE FLOR: INFLORESCENCIA - COLORES CÁLIDOS
 ÉPOCA FLORACIÓN: VERANO (TODO EL AÑO)

TIPO RAÍCES: PIVOTANTE
 ASOLEAMIENTO: PLENO SOL
 SUELO: SE ADAPTA A TODO TIPO DE SUELO
 FRECUENCIA DE RIEGO: BAJO
 VELOCIDAD DE CRECIMIENTO: RÁPIDO
 LONGEVIDAD: ALTA
 HOYADURA: 0,40 METROS

RAYITO DE SOL

Lampranthus multiradiatus
Introducido



Figura 390

TIPO: SUCULENTA
 ALTURA MÁXIMA: 0,3 METROS
 TIPO DE FOLLAJE: SIEMPREVERDE
 COLOR DE HOJA: VERDE OPACO
 TIPO DE FLOR: VARIADOS COLORES ROSAS
 ÉPOCA FLORACIÓN: VERANO (TODO EL AÑO)
 TIPO RAÍCES: EXTENDIDAS

ASOLEAMIENTO: PLENO SOL
 SUELO: SE ADAPTA A TODO TIPO DE SUELO
 FRECUENCIA DE RIEGO: MEDIO
 VELOCIDAD DE CRECIMIENTO: RÁPIDO
 LONGEVIDAD: ALTO
 HOYADURA: 0,40 METROS

MIOPORO RASTRERO

Myoporum parvifolium
Introducido



Figura 391

TIPO: HERBÁCEA
 ALTURA MÁXIMA: 0,3 METROS
 TIPO DE FOLLAJE: SIEMPREVERDE
 COLOR DE HOJA: VERDE CORÁCEA
 TIPO DE FLOR: INDIVIDUAL BLANCA
 ÉPOCA FLORACIÓN: PRIMAVERA / VERANO
 TIPO RAÍCES: EXTENSA

ASOLEAMIENTO: PLENO SOL
 SUELO: SE ADAPTA A TODO TIPO DE SUELO
 FRECUENCIA DE RIEGO: MEDIO
 VELOCIDAD DE CRECIMIENTO: RÁPIDO
 LONGEVIDAD: ALTA
 HOYADURA: 0,40 METROS

PHYLA

Phyla reptans
Nativo



Figura 392

TIPO: HERBÁCEA
 ALTURA MÁXIMA: 0,3 METROS
 TIPO DE FOLLAJE: SIEMPREVERDE
 COLOR DE HOJA: VERDE GRISÁCEO OSCURO
 TIPO DE FLOR: INFLORESCENCIA - ROSADA
 ÉPOCA FLORACIÓN: PRIMAVERA / VERANO
 TIPO RAÍCES: EXTENDIDAS

ASOLEAMIENTO: PLENO SOL
 SUELO: RÚSTICO BIEN DRENADO
 FRECUENCIA DE RIEGO: BAJO
 VELOCIDAD DE CRECIMIENTO: RÁPIDO
 LONGEVIDAD: ALTA
 HOYADURA: 0,30 METROS

e. Conclusiones

e.1. Reflexiones finales

La Guía de Diseño de Espacio Público de Antofagasta – Síntesis tiene por objetivo ponerse a disposición de toda la comunidad antofagastina, de manera que su uso, aplicación y constante actualización permitan capitalizar todas las oportunidades presentes en cada uno de los cuatro barrios y su espacio público.

Por un lado, el Barrio Centro posee una gran oportunidad para desarrollar una mezcla más diversa e intensa de vida urbana que permita trabajar, comprar, acceder a servicios, entretenimiento y vivienda en un espacio memorable y familiar. Preservar su contexto histórico y al mismo tiempo adaptarlo al desarrollo sostenible moderno es una condición que debe orientar su futuro, y debe ser considerado un potencial estimulante para la ciudad y sus ciudadanos.

El Barrio Estación, por otro lado, tiene un potencial notable para impulsar una vida urbana diversa y accesible, con una imagen urbana definida y rico acervo patrimonial, que hablan de su historia material asociada al Ferrocarril Antofagasta-Bolivia. Su excelente ubicación lo posiciona como un barrio que vivirá un fuerte proceso de transformación, con un alto componente residencial, que al mismo tiempo permite ofrecer a sus vecinos y visitantes la posibilidad de trabajar, comprar, acceder a servicios y entretenerse en un barrio memorable y familiar. Si bien parte importante del Barrio Estación ha sido segregado por las barreras físicas propias de los patios de operaciones y trazados ferroviarios, esas barreras también permitieron preservar su carácter y coherencia, y ahora que las barreras poco a poco se van abriendo con intervenciones urbanas, pasarelas y planes de recuperación, su carácter y atractivo cobran un valor especial.

En otra línea, en el Barrio Brasil se debe considerar desarrollar una vida urbana diversa, rica y accesible, con un fuerte componente residencial y al mismo tiempo ofrecer a sus vecinos y visitantes la posibilidad de trabajar, comprar, acceder a servicios y entretenerse en un barrio memorable y familiar. Se debe potenciar este rol de barrio mixto y diverso, al tiempo que orientar las presiones y dinámicas de desarrollo inmobiliario y comercial de manera sostenible y contemporánea es una condición que debe orientar su futuro.

Por último, el Borde Costero de Antofagasta es un espacio gravitante en la configuración urbana de la ciudad. La presencia del puerto y una serie de actividades comerciales y productivas a lo largo de éste han sido parte de su historia material ligada a la minería, la industria y el comercio global. Hacia finales del siglo XX, siguiendo las tendencias mundiales de recuperación de bordes costeros, Antofagasta vivió una verdadera transformación urbana, con la recuperación del Muelle Histórico, la configuración de una serie de paseos y playas públicas y el emplazamiento del centro cívico y sede municipal, así como importantes centros de comercio, institucionales y servicios a lo largo de este. Junto con la reactivación y recuperación de zonas post-industriales en el borde costero de Antofagasta, dada la configuración de la ciudad, la Ruta 1 o eje Grecia-Balmaceda-Edmundo Pérez Zujovic es la espina dorsal de movilidad y conectividad longitudinal de la ciudad, por lo que el diseño y tratamiento coherente de los espacios públicos y entorno del borde costero cobran un valor y carácter metropolitano.

En ese sentido, la Guía de Diseño de Espacio Público busca ser un complemento a los proyectos y mejoras que ya se han realizado en el entorno de los barrios, como es el

caso de la reciente remodelación del Parque Brasil en el Barrio Brasil, la recuperación y puesta en valor de la antigua estación o las nuevas pasarelas que se han propuesto para conectar mejor la ciudad con el Barrio Estación, y el paseo del Mar, el entorno al Mall Plaza, las playas artificiales del Muelle Histórico y la Chimba en el Borde Costero.

Finalmente, se espera que estas Guías de Diseño puedan ser revisadas y actualizadas regularmente, de manera de abordar las correcciones y actualizaciones en las políticas urbanas nacionales y locales, adoptándolas y agregándolas para que sean consistentes con las mejores prácticas de diseño urbano y temas de sostenibilidad promovidos por la Municipalidad de Antofagasta.

f. Bibliografía

- Archipiélago** (2020). Memoria y láminas - Propuesta ganadora Concurso de Ideas Redes Peatonales para Antofagasta.
- CONAF** (2014). Manual de Plantación de Árboles en Áreas urbanas. Disponible en: https://www.conaf.cl/cms/editorweb/institucional/Manual_de_Plantacion_de_Arboles_en_Areas_Urbanas.pdf
- Consejo Nacional de Desarrollo Urbano** (2018). Sistema de Indicadores y Estándares de Calidad de Vida y Desarrollo Urbano. Disponible en: <https://cndu.gob.cl/wp-content/uploads/2018/03/1.-propuesta-sistema-de-indicadores-y-est%c3%81ndares-de-desarrollo-urbano.pdf>
- Consejo Nacional de Desarrollo Urbano** (2019). Primera Línea Base del Sistema de Indicadores y Estándares de Desarrollo Urbano (SIEDU). Disponible en: <http://siedu.ine.cl/descargar/SIEDU-MinutaCNDU-Abril2019.pdf>
- Corporación Ciudad Accesible** (2012). Manual de Accesibilidad Universal.
- Dirección de Obras Portuarias** (2019). Mejoramiento Borde Costero Antofagasta. Sector Llacolén – Las Garumas. Guía de diseño. Criterios de diseño urbano y paisaje.
- Gehl, J.** (2011). *Life Between Buildings: Using Public Space*. Island Press. Retrieved from <https://books.google.cl/books?id=X707aiCq6T8C>
- Instituto Nacional de Normalización** (2005). NCH2880 Compost Clasificación y Requisitos.
- Intendencia Región de Antofagasta** (2017). Infraestructura menor asociada al sistema de transporte público mayor urbano de Antofagasta. Análisis y propuestas.
- Jacobs, J.** (1961). *The Death and Life of Great American Cities* (1961) New York: Random House
- Lanas, E., French, D.** (2017) Los pasos para una técnica correcta de lavado de manos según la OMS. Disponible en: <https://www.elsevier.com/es-es/connect/actualidad-sanitaria/los-pasos-para-una-tecnica-correcta-de-lavado-de-manos-segun-la-oms>
- Lynch, K.** (1966). La imagen de la ciudad.
- Ministerio del Medio Ambiente** (2013). Decreto Supremo N° 43.
- Ministerio del Medio Ambiente** (2014). NCH 3322:2013.
- Ministerio de Vivienda y Urbanismo** (2005). Guía de diseño y especificaciones de elementos urbanos de infraestructura de aguas lluvias.
- Ministerio de Vivienda y Urbanismo** (2007). Accesibilidad garantizada en el espacio público.
- Ministerio de Vivienda y Urbanismo** (2009). Manual de Vialidad Urbana REDEVU.
- Ministerio de Vivienda y Urbanismo** (2013). Movilidad Urbana vol. 1 Biciestacionamientos en el espacio público.
- Ministerio de Vivienda y Urbanismo** (2015). Vialidad Ciclo-Inclusiva.
- Ministerio de Vivienda y Urbanismo** (2016). Decreto Supremo N°50.
- Ministerio de Vivienda y Urbanismo.** (2017a). La Dimensión Humana en El Espacio Público. Recomendaciones para el Análisis y el Diseño.
- Ministerio de Vivienda y Urbanismo** (2017b). Manual de elementos urbanos sustentables. Tomos I, II y III.
- Ministerio de Vivienda y Urbanismo** (2017c). Guía de referencia para sistemas de evacuación comunales por tsunami.
- Ministerio de Vivienda y Urbanismo** (2018) Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.
- Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones** (2019). Guía de Composición y Diseño Operacional de Ciclovías. Disponible en: https://www.mtt.gob.cl/wp-content/uploads/2020/01/GUI%CC%81A_CICLOPISTAS_2020.pdf
- Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones** (2001). Decreto Supremo N° 20.
- Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones** (2011). Decreto Supremo N° 200.
- Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones** (2012a). Decreto Supremo N° 78.
- Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones** (2012b). Manual de Señalización de Tránsito.
- Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones** (2015). Decreto Supremo N°202.
- Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones** (2018). Modifica la Ley de Tránsito, en lo relativo a la velocidad máxima de circulación en zonas urbanas. Disponible en: <https://www.leychile.cl/N?i=1121440&f=2018-08-04&p=>
- Morland, J.** (2000) The Benefits of Public Arts. Disponible en: http://www.publicartonline.org.uk/resources/research/current_research_jan2010.php.html
- Municipalidad de Antofagasta** (1998). Ordenanza Local de Áreas Verdes (S/N). Disponible en: <https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=87909>
- Municipalidad de Antofagasta** (2002). Ordenanza Plan Regulador Comunal.
- Municipalidad de Antofagasta** (2005). Ordenanza Municipal N°7/2005 Sobre Propaganda y publicidad en la comuna.
- Municipalidad de Antofagasta** (2004). Ordenanza Municipal N°05/2004 Dicta Ordenanza sobre Uso de Espacios Públicos para Fines Turísticos.
- Municipalidad de Antofagasta** (2017). Ordenanza Municipal N°3/2017 Sobre Ordenamiento y Uso de los Bienes de Uso Público de la Comuna de Antofagasta.
- Organización Mundial de la Salud** (2010) Indicaciones para la higiene de manos. Disponible en: https://www.who.int/gpsc/tools/Five_moments/es/
- Organización Mundial de la Salud** (2019) Salve Vidas: límpiense las manos. Disponible en: <https://www.who.int/gpsc/5may/es/>
- Ortiz, S., Col-lectiu Punt 6** (2017). Urbanismo desde la perspectiva de género. Buenas prácticas con perspectiva de derechos humanos. Dfensor, (1), 4-9. Recuperado de: <https://biblioteca.corteidh.or.cr/tablas/r36100.pdf>
- Parcerisa Bundó, J., & Rubert de Ventós, M.** (2000). *La ciudad no es una hoja en blanco: Hechos del urbanismo*. Santiago de Chile: Ediciones ARQ.
- Pulso S.A.** (2012). Plan de Desarrollo Comunal de Antofagasta 2013-2022 Volumen I-II-III.

f.1. Listado de figuras

[Todos los diagramas no numerados son de elaboración propia.]

Figuras 1-2-3_Fuente: Elaboración propia.

Figura 4_Fotografía de la Primera Compañía de Bomberos. Fuente: Armando Torrealba (2013). Disponible en: <http://www.plataformaurbana.cl/archive/2013/08/07/guia-urbana-de-chile-centro-historico-de-antofagasta/>

Figura 5_Fotografía del mercado de Antofagasta. Fuente: Cybernolo Nolo (sf). Disponible en: <https://www.minube.com/rincon/mercado-antofagasta-a2197436#>

Figura 6_Fotografía del Paseo Prat. Fuente: Armando Torrealba (2013). Disponible en: <http://www.plataformaurbana.cl/archive/2013/08/07/guia-urbana-de-chile-centro-historico-de-antofagasta/>

Figura 7_Cartografía Barrio Centro con sus principales hitos. Elaboración propia en base a Google Earth (2020).

Figuras 8-9-10-11-12_Fuente: Elaboración propia y Archivo Allard & Partners (2020)

Figura 11_Cartografía Barrio Brasil con sus principales hitos. Elaboración propia en base a Google Earth (2020).

Figura 12_Fotografía de la Iglesia San Francisco en Barrio Estación. Fuente: Megaconstrucciones (sf). Recuperado de: <https://m.megaconstrucciones.net/?construccion=antofagasta&ui-state=dialog>

Figura 13_Fotografía de la Escuela E-56 en Barrio Estación. Fuente: Escuela Huanchaca (2019). Recuperado de: <https://www.escolahuanchaca.cl/#Galeria>

Figura 14_Fotografía de mural en Barrio Estación. Fuente: Diario Angamos (2019). Recuperado de: <http://www.diarioangamos.cl/sector-estacion-de-antofagasta-tiene-el-mural-mas-grande-de-la-region/>

Figura 15_ Cartografía Barrio Estación con sus principales hitos. Elaboración propia en base a Google Earth (2020).

Figuras 16-17-18_Fuente: Archivo CREO Antofagasta (2019).

Figura 19_ Cartografía Borde Costero con sus principales hitos. Elaboración propia en base a Google Earth (2020).

Figura 20_Fotografía calle Las Enramadas en Santiago de Cuba. Fuente: Blog Mochileros con Maleta (2011). Recuperado de: <http://mochilerosconmaleta.blogspot.com/2011/09/cuba.html?q=santiago+de+cuba>

Figura 21_Fotografía Slovenska Boulevard en Ljubljana. Fuente: Miran Kambič (2015). Recuperado de: <http://landezine.com/index.php/2016/11/renovation-of-slovenska-boulevard-in-ljubljana/>

Figuras 22-23-24-25_Fuente: Elaboración propia y Archivo Allard & Partners (2020)

Figura 26_Fotografía del proyecto Mariahilferstrasse en Vienna. Fuente: Ricky Rijkenberg (2014). Disponible en: <http://landezine.com/index.php/2014/11/mariahilferstrasse-by-bureau-bb/>

Figuras 27-28-29-30_Fuente: Elaboración propia

Figura 31_Fotografía de la calle Francisco Carey, Barrio Brasil. Fuente: Google Street View (2012).

Figura 32_Fotografía del proyecto Charenton-le-Pont Town Centre, Francia. Fuente: Agence Babylone (2015). Recuperado de: <http://landezine.com/index.php/2015/10/charenton-le-pont-town-centre-by-agence-babylone/>

Figuras 33-34-35-36_Fuente: Elaboración propia

Figura 37_Fotografía esquina calles Covadonga y Matta, Barrio Estación. Fuente: Archivo Allard & Partners (2020).

Figura 38_Fotografía calle Kensington en Sidney. Fuente: Simon Wood (2016). Recuperado de: <http://landezine.com/index.php/2016/08/kensington-street-by-turf-design-studio-and-jepp-e-aagaard-andersen/>

Figuras 39-40-41-42-43_Fuente: Elaboración propia y Archivo Allard & Partners (2020)

Figura 44_Fotografía de proyecto en Congress Avenue, Austin. Fuente: Adam Barbe (2016). Recuperado de: <https://worldlandscapearchitect.com/804-congress-parking-spaces-transformed-into-a-dynamic-patio/>

Figuras 45-46-47-48-49_Fuente: Elaboración propia y Archivo Allard & Partners (2020)

Figura 50_Fotografía 2175 Market Street en San Francisco. Fuente: Gary Strang (2016). Recuperado de: <http://landezine.com/index.php/2016/04/2175-market-street-by-gls-architecture/>

Figuras 51-52-53-54-55_Fuente: Elaboración propia y Archivo Allard & Partners (2020)

Figura 56_Fotografía ZAC Andromède Park. Fuente: Lydie Lecarpentier + A2P (2013). Recuperado de: <http://landezine.com/index.php/2013/04/zac-andromede-park-by-acte-2-paysage/>

Figuras 57-58-59-60-61_Fuente: Elaboración propia y Archivo Allard & Partners (2020)

Figura 62_Fotografía de Haute Deûle River Banks en Lille. Fuente: Bruel-Delmar (2012). Recuperado de: <http://landezine.com/index.php/2012/03/haute-deule-river-banks-new-sustainable-district-by-bruel-delmar/>

Figuras 63-64-65-66_Fuente: Elaboración propia y Archivo Allard & Partners (2020)

Figura 67_Fotografía de la Av. General Bernardo O'Higgins, Barrio Brasil. Fuente: Archivo Allard & Partners (2019).

Figura 68_Fotografía del proyecto de remodelación de Lonsdale Street, Dandenong. Fuente: John Gollings (2011). Recuperado de: <https://www.archdaily.com/412359/lonsdale-street-dandenong-bkk-architects/520162f0e8e44e949b000055-lonsdale-street-dandenong-bkk-architects-photo>

Figuras 69-70-71-72_Fuente: Elaboración propia.

Figura 73_Fotografía de la Avenida Argentina. Fuente: Google Street View (2012).

Figura 74_Fotografía de espacio público en Montreal. Fuente: Alice Webb (2013). Recuperado de: <https://landperspectives.com/2013/08/09/on-the-ground-creative-pavements-in-montreal/>

Figuras 75-76-77-78_Fuente: Elaboración propia.

Figura 79_Fotografía del Paseo del Mar en Antofagasta. Fuente: Blog Antofagasta ayer, hoy, mañana y siempre (2018). Recuperado de: <http://atardecerdemicudadantofagasta.blogspot.com/2018/04/blog-post.html>

Figura 80_Fotografía del proyecto Waterfront Promenade en Aker Brygge. Fuente: Tomasz Majewsky (2015). Recuperado de: <http://landezine.com/index.php/2015/12/the-waterfront-promenade-at-aker-brygge-by-link-landskap/>

Figuras 81-82-83-84_Fuente: Elaboración propia.

Figura 85_Fotografía de la Av. Grecia. Fuente: Archivo Allard & Partners (2019).

Figura 86_Fotografía del proyecto de remodelación de calle Lonsdale en Dandenong. Fuente: John Gollings (2011). Recuperado de: <https://www.archdaily.com/412359/lonsdale-street-dandenong-bkk-architects>

Figuras 87-88-89-90_Fuente: Elaboración propia.

Figura 91_Fotografía de la pasarela peatonal, Barrio Estación. Fuente: Google Street View (2015)

Figura 92_Fotografía de Parque de Aranzadi. Fuente: Pedro Pegenaute (2015). Recuperado de: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/775756/pasarela-peatonal-parque-de-aranzadi-peralta-ayesa-arquitectos-plus-operacion-ingenieria>

Figura 93_Fotografía de Parque de Aranzadi. Fuente: Pedro Pegenaute (2015). Recuperado de: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/775756/pasarela-peatonal-parque-de-aranzadi-peralta-ayesa-arquitectos-plus-operacion-ingenieria>

Figura 94_Puente peatonal Landgangen en Esbjerg. Fuente: Rasmus Hjortshøj - COAST (2018). Recuperado de: <https://www.cobe.dk/place/landgangen#4356>

Figura 95_Vista 3D. Fuente: Elaboración propia.

Figura 96_Fotografía aérea del Parque Brasil. Fuente: Archivo CREO Antofagasta (2019).

Figura 97_Fotografía del centro de Ebikon. Fuente: Lucas Peters (2015). Recuperado de: <http://landezine.com/index.php/2015/06/riedmatt-ebikon-by-asp-landscape-architects/>

Figuras 98-99_Fuente: Elaboración propia.

Figura 100_Fotografía Plaza La Cantera. Fuente: Archivo CREO Antofagasta (2020).

Figura 101_Parque Quilapilún. Fuente: Panorama Team, Guy Wenborne, Sebastián Wilson (2019). Recuperado de: <https://www.facebook.com/land8/posts/10157479758816983>

Figura 102_Fotografía del Geoparque en Tocopilla, Región de Antofagasta. Fuente: SERVIU Antofagasta (2020).

Figura 103_Fotografía del borde costero de Antofagasta. Fuente: Almagro (2016). Recuperado de: <https://www.almagro.cl/laguiaalmagro/2016/09/muelle-historico-de-antofagasta/>

Figura 104_Fotografía de la Plaza de Armas, Barrio Centro. Fuente: Archivo Allard & Partners (2020)

Figura 105_Fotografía del Geoparque en Tocopilla, Región de Antofagasta. Fuente: SERVIU Antofagasta (2020).

Figura 106_Fotografía del proyecto de remodelación del Casco Antiguo de Banyoles. Fuente: MiAS Arquitectes (2011). Disponible en: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-92740/remodelacion-del-casco-antiguo-de-banyoles-mias-architectes>

Figura 107_Fotografía del proyecto Fredriksdalskajen en Estocolmo. Fuente: Robin Hayes (2018). Recuperado de: https://www.archdaily.com/906192/fredriksdalskajen-nava-landskapsarkitektur?ad_medium=gallery

Figura 108_Fotografía del proyecto Dandenong Civic Square en Melbourne. Fuente: Michael Wright (2018). Disponible en: <http://landezine.com/index.php/2019/04/dandenong-civic-square-by-rush-wright-associates/>

Figura 109_Fotografía del proyecto de puente peatonal y espacio recreativo Bostanlı en Karsiyaka. Fuente: ZM Yasa Photography (2016). Recuperado de: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/868835/puente-peatonal-y-espacio-recreativo-bostanli-studio-evren-basbug>

Figuras 110-111-112_Fuente: Archivo Allard & Partners (2020)

Figura 113_Fotografía del proyecto Courdimanche Playground. Fuente: Julien Falsimagne (2018). Disponible en: <http://landezine.com/index.php/2019/01/courdimanche-playground-by-espace-libre/>

Figura 114_Fotografía de Plaza Dr. Antonio Rendic, Antofagasta. Fuente: Carlos Aubert vía Plataforma Arquitectura (2018). Disponible en: https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/905885/por-que-la-arquitectura-puede-ser-la-mejor-inversion-para-la-seguridad-en-los-espacios-publicos/5bec517f08a5e5a58c000714-por-que-la-arquitectura-puede-ser-la-mejor-inversion-para-la-seguridad-en-los-espacios-publicos-foto?next_project=no

Figura 115_Fotografía de Parque Carmén Carpintero en Manises, España. Fuente: Germán Cabo (2020). Disponible en: <https://landezine.com/carmencarpintero-park-by-tambori-architectes/>

Figura 116_Fotografía de Plaza Dr. Antonio Rendic, Antofagasta. Fuente: Archivo CREO Antofagasta (2020).

Figura 117_Fotografía del muelle histórico en Antofagasta. Fuente: ArmanMesh vía Plataforma Urbana (2015). Recuperado de: <http://www.plataformaurbana.cl/archive/2015/07/08/antofagasta-lanza-la-primera-aplicacion-de-la-zona-norte-para-denunciar-problemas-urbanos/>

Figura 118_Fotografía del proyecto Plaza Poppy en Calgary. Fuente: Yellow Camera (2013). Recuperado de: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/785658/plaza-poppy-the-marc-boutin-architectural-collaborative>

Figura 119_Fotografía del proyecto de Paseo Costero en Playa Esbjerg en Hjerting. Fuente: Asger Simonsen (2011). Recuperado de: https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/763075/esbjerg-beach-promenade-and-sailing-club-nathan-romero-arkitekter-plus-spektrum-arkitekter?ad_medium=gallery

Figura 120_Fotografía del proyecto Costanera sur de Anglet. Fuente: Arthur Pequin (2013). Recuperado de: https://www.archdaily.mx/mx/757443/costanera-sur-de-anglet-debarre-dupliantier-associés-architecture-and-paysage?ad_medium=gallery

Figura 121_Figura 39_Fotografía del Balneario Municipal de Antofagasta. Fuente: Archivo CREO Antofagasta (2019).

Figura 122_Fotografía del Balneario Trocadero. Fuente: SHOA (2017). Recuperado de: <http://www.shoa.gob.cl/noticias-regionales/2017/11/06/gobierno-inauguro-nuevo-espacio-publico-en-playa-trocadero-de-antofagasta/>

Figura 123_Fotografía del Balneario Municipal de Antofagasta. Fuente: Tripadvisor (sf). Recuperado de: https://www.tripadvisor.com/LocationPhotoDirectLink-g297394-d13513882-i303395713-Balneario_Municipal_de_Antofagasta-Antofagasta_Antofagasta_Region.html

Figura 124_Fotografía del proyecto de remodelación del Balneario de Praia dos Moinhos en Ribeira Grande. Fuente: Paulo Goulart. Recuperado de: https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-348943/recualificacion-del-balneario-de-praia-dos-moinhos-m-arquitectos?ad_medium=gallery

Figura 125_Fotografía del proyecto de Paseo Costero en Playa Esbjerg en Hjerting. Fuente: Asger Simonsen (2011). Recuperado de: https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/763075/esbjerg-beach-promenade-and-sailing-club-nathan-romero-arkitekter-plus-spektrum-arkitekter?ad_medium=gallery

Figura 126_Fotografía del proyecto Costanera sur de Anglet. Fuente: Arthur Pequin (2013). Recuperado de: https://www.archdaily.mx/mx/757443/costanera-sur-de-anglet-debarre-dupliantier-associés-architecture-and-paysage?ad_medium=gallery

Figuras 127-128-129-130-131-132-133-134_Fuente: Elaboración propia y Archivo Allard & Partners (2020).

Figura 135_Fotografía de proyecto Green Street en Los Ángeles. Fuente: Jack Coyier (2017). Recuperado de: <https://ahbelab.com/2017/10/19/looking-back-at-the-first-downtown-los-angeles-green-street-project/>

Figura 136_Fotografía del Barrio Bellavista, Santiago. Fuente: Plataforma Patrimonio (2011). Recuperado de: <http://www.plataformaurbana.cl/archive/2011/05/20/declaratoria-de-zona-tipica-para-bellavista-%C2%BFuna-herramienta-contr-el-deterioro/pio-nono/>

Figura 137_Fotografía del Barrio Bellavista, Santiago. Fuente: Plataforma Patrimonio (2011). Recuperado de: <http://www.plataformaurbana.cl/archive/2011/05/20/declaratoria-de-zona-tipica-para-bellavista-%C2%BFuna-herramienta-contr-el-deterioro/pio-nono/>

Figuras 138-139-140-141_Fuente: Elaboración propia y Archivo Allard & Partners (2020).

Figura 142_Fotografía acera continua en Copenhagen. Fuente: Brent Bellamy (2016). Recuperado de: <https://www.winnipegfreepress.com/opinion/analysis/road-safety-by-design-402202515.html>

Figuras 143-144-145_Fuente: Archivo Allard & Partners (2020).

Figura 146_Fotografía del proyecto Courdimanche Playground en Courdimanche. Fuente: Julien Falsimagne (2017). Recuperado de: <http://landezine.com/index.php/2019/01/courdimanche-playground-by-espace-libre/>

Figuras 147-148_Fuente: Archivo Allard & Partners (2020).

Figura 149_Fotografía calle Herenweg en Países Bajos. Fuente: Maurits90 (2011). Recuperado de: <https://www.greatauckland.org.nz/2017/01/12/great-cycling-myths-mistakes-how-auckland-can-easily-be-a-great-cycling-city/>

Figura 150_Fotografía del Borde Costero. Fuente: Archivo Allard & Partners (2020).

Figura 151_Fotografía de una ciclovia en Santiago, Región Metropolitana. Fuente: El Periodista (2021). Disponible en: <https://www.elperiodista.cl/2021/01/ministerio-de-transporte-y-providencia-inician-obras-de-nueva-ciclovia-en-calle-suecia/>

Figuras 152-153_Fuente: Archivo Allard & Partners (2020).

Figura 154_Fotografía de una parada de TriMet en Portland. Fuente: Wikimedia Commons (2019) Recuperado de: <https://mobilitylab.org/2019/01/16/its-time-for-transit-agencies-to-unlock-the-power-of-bus-shelters/>

Figura 155_Fotografía parque Solvallsparken. Fuente: Alex Giacomini (2018). Recuperado de: <http://landezine.com/index.php/2018/06/solvallsparken-by-karavan-landskapsarkitekter/>

Figura 156_Fotografía del Campo de Educación Física en los jardines de Saint-Paul. Fuente: Antoine Espinasseau (2016). Recuperado de: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/802231/campo-de-educacion-fisica-en-los-jardines-de-saint-paul-np2f>

Figura 157_Fotografía del proyecto Park 'n' Play en Copenhagen. Fuente: Rasmus Hjortshøj (2016). Recuperado de: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/885413/park-n-play-jaja-architects>

Figura 158_Fotografía proyecto Circling the avenue en Hadera. Fuente: Yoav Peled (2018). Recuperado de: <http://landezine.com/index.php/2018/04/circling-the-avenue-by-bo/>

Figura 159_Fotografía del proyecto Courdimanche Playground en Courdimanche. Fuente: Julien Falsimagne (2017). Recuperado de: <http://landezine.com/index.php/2019/01/courdimanche-playground-by-espace-libre/>

Figura 160_Fotografía del Parque Bicentenario de la Infancia, Santiago. Fuente: Conociendo Chile (2918). Recuperado de: <https://conociendochile.cl/parque-bicentenario-de-la-infancia/>

Figura 161_Fotografía del parque Martin Luther King en París. Fuente: AJOA (2015). Recuperado de: <http://landezine.com/index.php/2015/02/martin-luther-king-park-by-atelier-jacqueline-osty-associés/>

Figura 162_Fotografía de Plaza La Cantero, Antofagasta.

Fuente: Archivo CREO Antofagasta (2020).

Figura 163_Fotografía Barrio Estación. Fuente: Archivo Allard & Partners (2020).

Figura 164_Fotografía del distrito de Morinais en St Jaques. Fuente: Bruel Delmar (2019). Recuperado de: <http://www.brueldelmar.fr/fr/project/6/quartier-de-la-morinais-les-espaces-publics/>

Figura 165_Fotografía del proyecto de urbanización Les Joncs Marins en Fleury Mérogis. Fuente: Paule Green (2016). Recuperado de: <http://www.paulegreen.fr/wp/gallery/fleury-merogis-91/>

Figura 166_Fotografía de la calle Lonsdale en Dandenong. Fuente: John Gollings (2015). Recuperado de: <https://landarchs.com/why-lonsdale-street-is-a-role-model-for-urban-projects-around-the-world/>

Figura 167_Fotografía del proyecto Place de la Paix en Ville de Mulhouse. Fuente: Hervé Abbadie (2014). Recuperado de: <http://landezine.com/index.php/2014/09/place-de-la-paix-by-mutabilis-paysage-urbanisme/>

Figura 168_Fotografía del proyecto Plaza de la República, París. Fuente: Clement Guillaume (2013). Recuperado de: https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/623491/arquitectura-y-paisaje-la-mayor-plaza-peatonal-de-paris-convertida-en-un-centro-de-intercambio-y-movimiento?ad_medium=gallery

Figura 169_Fotografía del proyecto Lombard Lane y Denton Park. Fuente: Land Lab (2018) Recuperado de: <http://landlab.co.nz/lombard-lane-denton-park>

Figura 170_Fotografía del proyecto The Voyage, Liverpool. Fuente: BCA Landscape (2017). Recuperado de: <http://landezine.com/index.php/2019/05/the-voyage-by-bca-landscape/>

Figuras 171-172-173-174_Fuente: Archivo Allard & Partners (2020).

Figura 175_Fotografía del Parque Bicentenario, Santiago. Fuente: Municipalidad de Vitacura (sf). Recuperado de: https://www.vitacura.cl/plan_obra/parque_introduccion.html

Figura 176_Fotografía del Parque Urbano Kaukari, Copiapó. Fuente: Rodrigo Opazo (2015). Recuperado de: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/629488/kaukari-urban-park-teodoro-fernandez-arquitectos>

Figura 177_Fotografía localidad de Peumo. Fuente: Archivo Allard & Partners (2020).

Figura 178_Fotografía del proyecto Ladera de Barroquina. Fuente: Ilana Bessler (2016). Recuperado de: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/783127/ladera-de-barroquina-metro-arquitectos-associados>

Figuras 179-180-181_Fuente: Archivo Allard & Partners (2020).

Figura 182_Fotografía de Plaza Dr. Antonio Rendic, Antofagasta. Fuente: Archivo CREO Antofagasta (2020).

Figura 183_Fotografía Borde Costero, Antofagasta. Fuente: Archivo Allard & Partners (2020).

Figura 184_Fotografía del Parque de la Familia, Santiago. Fuente: María Cirano (2017). Recuperado de: <https://www.archdaily.co/co/771404/iluminacion-del-parque-fluvial->

renato-poblete-ofrece-una-experiencia-completamente-nueva-del-rio-mapocho

Figura 186_Fotografía del proyecto Edificio de Archivos Saint Denis en Francia. Fuente: Antonini + Darmon Architectes (2013). Recuperado de: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-242368/edificio-de-archivos-saint-denis-antonini-darmon-architectes>

Figura 187_Fotografía del proyecto V36K08/09 - URBAN DIVA Leiden. Fuente: Marcel van der Burg (2010). Recuperado de: <https://www.architonic.com/en/project/pasel-kuenzel-architects-v36k08-09-urban-diva/5100774>

Figura 188_Fotografía del proyecto Park 'n' Play Copenhagen. Fuente: Rasmus Hjortshøj (2016). Recuperado de: https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/885413/park-n-play-jaja-architects/5a27229cb22e38ced10001a7-park-n-play-jaja-architects-photo?next_project=no

Figura 189_Fotografía del proyecto Gemeindehaus FeG Kaiserslautern-Nord, Kaiserslautern. Fuente: Bayer & Strobel Architects (2018). Recuperado de: <https://www.bayerundstrobel.de/arbeiten/gemeindehaus-feg-nord/>

Fotografía 190_Fotografía del proyecto Casa en Kranjska Gora en Eslovenia. Fuente: Matevz Paternoster (2015). Recuperado de: <https://www.archdaily.co/co/786580/casa-en-kranjska-gora-prima-doo>

Figura 191_Fotografía Barrio Brasil. Fuente: Archivo Allard & Partners (2020).

Figura 192_Fotografía de hormigón estampado. Fuente: Concreto Estampado Perú (2019). Recuperado de: <https://www.instagram.com/p/Bs1NlgRnffJ/>

Figura 193_Fotografía de hormigón liso. Fuente: Tile Expert (sf). Recuperado de: <https://tile.expert/fr/tile/molac-ceramica/creative-concrete/a/creacon36b>

Figura 194_Fotografía de hormigón lavado. Fuente: Robert Schneider (2015). Recuperado de: <https://www.alamy.es/imagenes/losa-de-concreto-lavado.html>

Figura 195_Fotografía en La Reina, Santiago. Fuente: Archivo Allard & Partners (2020).

Figura 196_Fotografía de baldosas microvibradas. Fuente: Budnik (sf). Recuperado de: <http://www.especificar.cl/fichas/baldosas-microvibradas>

Figura 197_Fotografía Barrio Brasil. Fuente: Archivo Allard & Partners (2020).

Figura 198_Fotografía de pavimento drenante. Fuente: Paviconj (sf). Recuperado de: <https://www.paviconj-es.es/noticias/pavimento-drenante/>

Figura 199_Fotografía del proyecto Wohnüberbauung Kluserweg en Meilen. Fuente: Andrea Helbling (2014). Recuperado de: <https://www.swiss-architects.com/de/projects/view/wohnuberbauung-kluserweg-meilen>

Figura 200_Fotografía de maicillo en Parque Bicentenario. Fuente: ViRun (sf). Recuperado de: <https://www.virun.cl/running/parque-bicentenario/>

Figura 201_Fotografía de gravilla. Fuente: Caitlin Atkinson (2019). Recuperado de: <http://landezine.com/index.php/2019/01/marinship-studios-by-terremoto/>

Figura 202_ Fotografía de mulch. Fuente: Earthscape (2016). Recuperado de: <https://www.earthscapeplay.com/project/log-tower-playground-frisco-texas/>

Figura 203_ Fotografía de arena. Fuente: Simon Wood (2013). Recuperado de: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-291760/lizard-log-mcgregorcoxall>

Figura 204_ Fotografía de caucho. Fuente: Ayuntamiento de Alcobendas (sf). Recuperado de: <https://www.alcobendas.org/es/cargarFichaTerritorial.do?identificador=832>

Figuras 205-206-207_ Fuente: Archivo Allard & Partners (2020).

Figura 208_ Fotografía de solerilla canto recto. Fuente: Municipalidad de Recoleta (2018). Recuperado de: <https://www.recoleta.cl/municipalidad-y-vecinos-del-barrio-chacabuco-recuperan-espacio-publico/>

Figura 209_ Fotografía de adoquines de borde. Fuente: Resin Bound Gravel (sf). Recuperado de: <https://www.resinboundgravel.org.uk/resin-bound-driveway/essex/great-dunmow/>

Figura 210_ Fotografía en La Reina, Santiago. Fuente: Archivo Allard & Partners (2020).

Figura 211_ Fotografía de borde de hormigón en obra. Fuente: Claudia Dreyße (2017). Recuperado de: http://landezine.com/index.php/2017/09/play_land/

Figura 212_ Fotografía de borde de gaviones. Fuente: Peter Mauss / ESTO (2008). Recuperado de: <http://ndagallery.cooperhewitt.org/gallery/6691057/Santa-Fe-Railyard-Park>

Figura 213_ Fotografía de bolardos bajos. Fuente: Igneous (sf). Recuperado de: <https://www.igneous.co.za/projects/projects-public-space/>

Figura 214_ Fotografía bolardos altos en proyecto Exelixis en California. Fuente: CREO Landscape Architecture (2018). Recuperado de: <http://landezine.com/index.php/2019/09/exelixis-by-creo/>

Figura 215_ Fotografía de segregadores de ciclovías. Fuente: Novatilu (sf). Recuperado de: <https://www.novatilu.com/es/proyectos/nueva-implementacion-del-separador-de-carril-bici-gota.html>

Figura 216_ Fotografía de una valla. Fuente: accessories-hair.nortorez.club (sf). Recuperado de: https://accessories-hair.nortorez.club/balcony-garden-court-yard-metallic-balustrade-floor-tiles-extension-renovation-c/?_unique_id=5e57856d57555

Figura 217_ Fotografía de barandas. Fuente: Pedro Pegenante, Eduardo Berán/Hidrone (s.f.). Recuperado de: https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/775756/pasarela-peatonal-parque-de-aranzadi-peralta-ayesa-arquitectos-plus-opera-ingenieria?ad_medium=gallery

Figura 218_ Fotografía de tierra vegetal. Fuente: Masecor (2012). Recuperado de: <https://www.masecor.com/tierra-vegetal/>

Figura 219_ Fotografía de compost- Fuente: Archivo Carolina Devoto / Conterra (2018).

Figura 220_ Fotografía de perlita. Fuente: Agrosan (sf). Recuperado de: <http://www.agrosan.com.tr/perlite/index.html>

Figura 221_ Fotografía de arena gruesa. Fuente: Fabio

Pagani (2015). Recuperado de: <https://www.alamy.es/fotografilla-suelta-la-textura-irregular-con-aspecto-realista-imperfeccion-natural-88537363.html>

Figuras 222-223-224-225-226-227_ Fuente: Archivo Carolina Devoto / Conterra (2018).

Figuras 228-229-230-231_ Fuente: Archivo Allard & Partners (2020).

Figura 232_ Fotografía de proyecto de señalética inteligente en Vicuña. Fuente: Diario El Día (2018). Recuperado de: <http://www.diarioeldia.cl/region/calles-centro-vicuna-ya-cuentan-con-senaletica-inteligente>

Figura 233_ Fotografía de señalética de Transantiago. Fuente: Sfs90 via Wikipedia (2014). Recuperado de: https://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Se%C3%B1al_parada_Transantiago.jpg

Figuras 234-235_ Fuente: Archivo Allard & Partners (2020).

Figura 236_ Fotografía de un tótem turístico en Colonia del Sacramento. Fuente: Florencia Menceyra (2020).

Figura 237_ Fotografía de un panel informativo en Notting Hill, Londres. Fuente: Aleksandr Faustov (2018). Recuperado de: <https://www.dreamstime.com/london-city-map-info-panel-uk-july-notting-hill-image144512090>

Figura 238_ Fotografía Barrio Centro. Fuente: Archivo Allard & Partners (2020).

Figura 239_ Fotografía plano histórico. Fuente: Plataforma Urbana (sf). Recuperado de: <http://www.plataformaurbana.cl/archivo/2012/01/24/guia-urbana-de-santiago-plaza-de-armas/>

Figura 240_ Fotografía placa conmemorativas. Fuente: Jessica Martinez (2011). Recuperado de: <http://www.plataformaurbana.cl/archivo/2011/03/10/proyecto-santiago-patrimonial-recorrido-turistico-por-el-centro-de-santiago/>

Figura 241_ Fotografía Barrio Estación. Fuente: Archivo Allard & Partners (2020).

Figura 242_ Fotografía del Borde Costero. Fuente: Victorddt (2012). Recuperado de: <https://www.flickr.com/photos/victorddt/6827412695/in/photostream/>

Figuras 243-244-245_ Fuente: Archivo Allard & Partners (2020).

Figura 246_ Fotografía Barrio Centro. Fuente: Archivo CREO Antofagasta (2019)

Figura 247_ Fotografía Barrio Centro. Fuente: Archivo Allard & Partners (2020).

Figura 248_ Fotografía del proyecto de tienda Nuilea en Madrid. Fuente: Imagen Subliminal (2016). Recuperado de: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/870212/nuilea-zooco-estudio>

Figuras 249-250. Fuente: Archivo Allard & Partners (2020).

Figura 251_ Fotografía del Borde Costero. Fuente: Mapio (sf). Recuperado de: <https://mapio.net/pic/p-43908044/>

Figuras 252-253_ Fuente: Archivo Allard & Partners (2020).

Figura 254_ Fotografía del proyecto Archipelago Courtyard

en Nueva York. Fuente: terrain-nyc (2017). Recuperado de: <http://landezine.com/index.php/2017/07/archipelago-courtyard-by-terrain-nyc/>

Figura 255_ Fotografía de proyecto CLEC Site, Docklands Park- Stage 2 en Melbourne. Fuente: Lisbeth Grosman (2017). Recuperado de: <http://landezine.com/index.php/2017/12/clec-site-docklands-park-stage-2-by-malastudio/>

Figura 256_ Fotografía del proyecto The Waterfront Promenade at Aker Brygge en Oslo. Fuente: Tomasz Majewski (2015). Recuperado de: <http://landezine.com/index.php/2015/12/the-waterfront-promenade-at-aker-brygge-by-link-landskap/>

Figura 257_ Fotografía del proyecto Krymskaya embankment en Moscú. Fuente: Wowhaus (2013). Recuperado de: <https://www.archdaily.com/456684/krymskaya-embankment-wowhaus-architecture-bureau>

Figura 258_ Fotografía del proyecto Parque de la Familia en Santiago. Fuente: Maria Cirano (2017). Recuperado de: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/771404/iluminacion-del-parque-fluvial-renato-poblete-ofrece-una-experiencia-completamente-nueva-del-rio-mapocho>

Figura 259_ Fotografía de luminaria. Fuente: Bega (sf). Recuperado de: <https://www.bega.com/en/products/led-pole-top-luminaires-84120/>

Figura 260_ Fotografía de luminaria. Fuente: Thorn (sf). Recuperado de: <http://www.thornlighting.com/en/about-us/press/green-light-for-goppingen-led-luminaires-from-thorn-benefit-both-the-people-and-the-planet>

Figura 261_ Fotografía de fachada de tienda Chanel en Melbourne. Fuente: Lady Melbourne (2013). Recuperado de: <https://www.ladymelbourne.com.au/2013/11/my-exclusive-look-inside-chanel-new-melbourne-flagship-boutique/>

Figura 262_ Fotografía de una instalación artística en Porto, Portugal. Fuente: Fernando Guerra (2018). Recuperado de: <https://www.designboom.com/art/start-diogo-aguiar-studio-porto-01-25-2018/>

Figura 263_ Fotografía ruinas de Huanchaca. Fuente: Municipalidad de Antofagasta. Recuperado de: <https://www.municipalidaddeantofagasta.cl/index.php/home/turismo>

Figura 264_ Fotografía de Memorial a las víctimas de la violencia en Ciudad de México. Fuente: Gaeta-Springall Arquitectos (2019). Recuperado de: <https://www.archdaily.mx/mx/02-251465/memorial-a-las-victimas-de-la-violencia-gaeta-springall-arquitectos>

Figura 265_ Fotografía del proyecto Waller Park en San Francisco. Fuente: MSLA (2020). Recuperado de: <http://landezine.com/index.php/2020/03/waller-park-by-msla/>

Figura 266_ Fotografía Barrio Brasil. Fuente: Archivo Allard & Partners (2020).

Figura 267_ Fotografía de Plaza Dr. Antonio Rendic, Antofagasta. Fuente: Archivo CREO Antofagasta (2020).

Figura 268_ Fotografía de bancas a la medida en Londres. Fuente: WMBstudio (2015). Recuperado de: <https://inhabitat.com/portable-parkedbench-parklet-injects-a-breath-of->

fresh-air-in-london/

Figura 266_ Fotografía del proyecto Rhine Boulevard en Colonia. Fuente: Planorama Landschaftsarchitektur (2017). Recuperado de: <http://landezine.com/index.php/2017/08/rhine-boulevard-by-planorama/>

Figura 270_ Fotografía del Barrio Brasil. Fuente: Archivo CREO Antofagasta (2020).

Figura 271_ Fotografía del proyecto George House en Glasgow. Fuente: Broxap (sf). Recuperado de: <https://www.broxap.com/case-studies/george-house-cycle-bin-storage/>

Figura 272_ Fotografía del proyecto DVC Streetscape. Fuente: Grain Collective (2019). Recuperado de: <http://landezine.com/index.php/2019/11/dvc-streetscape-by-grain-collective/>

Figura 273_ Fotografía del proyecto Luiz Paulo Conde Waterfront Promenade en Río de Janeiro. Fuente: Portonovo (2017). Recuperado de: <http://landezine.com/index.php/2017/03/luiz-paulo-conde-waterfront-promenade-olympic-boulevard-in-rio-de-janeiro/>

Figura 274_ Fotografía Barrio Estación. Fuente: Archivo Allard & Partners (2020).

Figura 275_ Fotografía de basurero en hormigón y metal. Fuente: Mobiliario Urbano Metropolitano (sf). Recuperado de: <https://mobiariourbanometropolitano.cl/producto/basurero-atenas/>

Figura 276_ Fotografía de basureros en serie. Fuente: Architonic (sf). Recuperado de: <https://www.architonic.com/en/product/mmcite-crystal-triple-litter-bin-for-sorted-waste/1149462>

Figura 277_ Fotografía de bebedero triple altura. Fuente: Martín Mena (sf). Recuperado de: <https://www.martinmena.es/wp/wp-content/uploads/2018/05/fuente-Catalfell.jpg>

Figura 278_ Fotografía de bebedero. Fuente: idcreated (sf). Recuperado de: <https://idcreated.com/photos/fuente-r-bottle-filling-station-10>

Figura 279_ Fotografía de bebedero. Fuente: All Urban Ltd. (sf). Recuperado de: <https://www.allurban.co.uk/portfolio-items/caudal/>

Figura 280_ Fotografía de proyecto Estructura de sombreadero en Portimão. Fuente: Francisco Nogueira (2016). Recuperado de: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/791606/estructura-de-sombreadero-portimao-coletivo-casi>

Figura 281_ Fotografía de máquinas de ejercicio. Fuente: ASPECT Studios (sf). Recuperado de: <https://www.arquitecturayempresa.es/noticia/arquitectura-ludica-para-la-ciudad-los-proyectos-de-aspect-studios?amp>

Figura 282_ Fotografía de Plaza La Cantera, Antofagasta. Fuente: Archivo CREO Antofagasta (2020).

Figura 283_ Fotografía de proyecto Laasby Sea Park. Fuente: LABLAND (2018). Recuperado de: <http://landezine.com/index.php/2018/06/laasby-sea-park-by-labland/>

Figura 284_ Fotografía de esterilizador para manos. Fuente: Amelia Roblin (2018). Recuperado de: <https://www.trendhunter.com/trends/sterilizer-station>

Figura 285_ Fotografía de dispensador de sanitizante de manos. Fuente: Ray Haber (2020). Recuperado de:

<https://www.raillynews.com/2020/03/ibb-placed-hand-disinfectant-at-metrobus-stops/>

Figura 286_Fotografía de tótem de electrolinera. Fuente: Municipalidad de Las Condes (2018). Recuperado de: <https://www.lascondes.cl/noticias/las-condes-al-dia/detalle/182/primeras-electrolineras-publicas-en-las-condes>

Figura 287_Fotografía de tótem de electrolinera. Fuente: Francisco Rojas (2018). Recuperado de: <http://www.sexamuralla.cl/electromovilidad-herramienta-social-para-las-regiones/>

Figura 288_Fotografía de kiosco móvil en Hyères. Fuente: Pan Architecture (2012). Recuperado de: <https://divisare.com/projects/189319-PAN-architecture-jean-luc-fugier-mathieu-barbier-bouvet-kiosque-d-information>

Figura 289_Fotografía de Food Park Tepeyac en Santiago. Fuente: Valentina Miranda Vega (2019). Recuperado de: <https://finde.latercera.com/comer/food-park-tepeyac-santiago-centro/>

Figura 290_Fotografía del proyecto Kiosco de la Tercera Ola en Torquay. Fuente: Rory Gardiner (2019). Recuperado de: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-244004/kiosko-de-la-tercera-ola-tony-hobba-architects>

Figura 291_Fotografía de Corazón de Artesanía en Falcia. Fuente: Cenlitrosmetrocadrad (sf). Recuperado de: <http://cenlitrosmetrocadrad.com/corazon-da-artesania/?lang=es>

Figura 292_Fotografía Baños públicos. Fuente: Franck Fleury (sf). Recuperado de: https://www.archdaily.com/302966/public-toilets-in-the-tete-dor-park-jacky-suchail-architects?ad_medium=gallery

Figura 293_Fotografía Baños públicos. Fuente: Stanic Harding (2014). Recuperado de: http://www.stanicharding.com.au/pages/p_foleypark.shtml

Figura 294_Fotografía del proyecto Calmness Toilet en Incheon. Fuente: Park Chan Bae (2014). Recuperado de: <https://www.archdaily.mx/mx/774501/calmness-toilet-metax>

Figura 295_Fotografía de paradero de bus. Fuente: Pearce Brinkley Cease + Lee (2007). Recuperado de: <https://www.archdaily.com/189872/bus-shelter-pearce-brinkley-cease-lee>

Figura 296_Fotografía paradero de buses. Fuente: Artform (sf). Recuperado de: <https://www.artformurban.co.uk/connect-shelter-2-0.html>

Figura 297_Fotografía Barrio Estación. Fuente: Archivo Allard & Partners (2020).

Figura 298_Fotografía de Plaza Dr. Antonio Rendic, Antofagasta. Fuente: Archivo CREO Antofagasta (2020).

Figura 299_Fotografía Barrio Brasil. Fuente: Archivo Allard & Partners (2020).

Figura 300_Fotografía del proyecto Futako Tamagwa en Setagaya. Fuente: Edmund Sumner (2015). Recuperado de: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/778340/futako-tamagawa-conran-and-partners>

Figura 301_ Fotografía del Balneario Trocadero en

Antofagasta. Fuente: Archivo CREO Antofagasta (2020).

Figura 302_Fotografía de escultura The Bean en Chicago. Fuente: The City of Chicago (sf). Recuperado de: https://www.chicago.gov/city/en/depts/dca/supp_info/yopa1.html

Figura 303_Fotografía Barrio Estación. Fuente: Archivo Allard & Partners (2019).

Figura 304_Fotografía de instalación SWAY'D Interactive. Fuente: Daniel Lyman (2010). Recuperado de: <https://www.archdaily.com/142763/sway%25e2%2580%2599d-interactive-public-art-installation-daniel-lyman>

Figura 305_Fotografía de la escultura Mujer Alada en Parque Brasil. Fuente: Consejo de Monumentos Nacionales (sf). Recuperado de: <https://www.monumentos.gob.cl/monumentos/monumentos-publicos/mujer-alada>

Figura 306_Fotografía de pinturas participativas en Antofagasta. Fuente: Archivo CREO Antofagasta (2016).

Figura 307_Fotografía de Acacia saligna. Fuente: Durmus, K. (sf). Recuperado de: <https://avys.omu.edu.tr/storage/app/public/elif.kinik/96045/DI%C5%9E%20MEKAN%20S%C3%9CS%20B%C4%B0TK%C4%B0LER%C4%B0%20G%EN%C4%B0%20C%5%9E%20YAPRAKLID%20A%C4%9EA%C3%87LAR.pdf>

Figura 308_Fotografía de Acacia visco. Fuente: Hippus. (sf). Recuperado de: <http://www.viveroshippus.cl/tienda/arboles-ornamentales/8-acacia-visco-.html>

Figura 309_Fotografía de Albizia julibrissin. Fuente: Den Berk V. (sf). Recuperado de: <https://www.vdberk.nl/bomen/albizia-julibrissin/>

Figura 310_Fotografía de Albizia lophanta. Fuente: Óscar Aurelio (sf). Recuperado de: <https://i.pinimg.com/originals/ca/32/54/ca3254327537e439ce2aa41699f5eb07.jpg>

Figura 311_Fotografía de Caesalpinia spinosa. Fuente: Consultaplantas. (2013). Recuperado de: https://es.m.wikipedia.org/wiki/Archivo:Caesalpinia_spinosa_6c.JPG

Figura 312_Fotografía de Chamaerops humilis. Fuente: Tato Grasso (2006). Recuperado de: [https://es.wikipedia.org/wiki/Chamaerops_humilis#/media/Archivo:Chamaerops_humilis_\(Zingaro\)029.jpg](https://es.wikipedia.org/wiki/Chamaerops_humilis#/media/Archivo:Chamaerops_humilis_(Zingaro)029.jpg)

Figura 313_Fotografía de Eleagnus angustifolia. Fuente: Van der Berk Viveros. Recuperado de: <https://www.vdberk.es/arboles/elaeagnus-angustifolia/>

Figura 314_Fotografía de Ficus lyrata. Fuente: Inson N. (2020). Recuperado de: <https://www.vivadecora.com.br/revista/ficus-lyrata/>

Figura 315_Fotografía de Geoffroea decorticans. Fuente: VallsGarden. (sf). Recuperado de: <http://valls garden.com.ar/productos/chanar-e-3lts/>

Figura 316_Fotografía de Gleditsia tricanthos. Fuente: Den Berk V. (sf). Recuperado de: <https://www.vdberk.es/arboles/gleditsia-tricanthos-skyline/>

Figura 317_Fotografía de Jacaranda mimosifolia. Fuente: Lazada. (sf). Bibit Tabebuaya Ungu. Recuperado de: <https://www.lazada.co.id/products/bibit-tabebuaya-ungu-i1126642427.html>

Figura 318_Fotografía de Leucaena leucocephala. Fuente: Bayer A. (sf). Recuperado de: <https://plantasdearmeria.wixsite.com/floradearmeria/leucaena-leucocephala>

<https://plantasdearmeria.wixsite.com/floradearmeria/leucaena-leucocephala>

Figura 319_Fotografía de Myoporum laetum. Fuente: Friends of the Urban Forest - Tree Species (2006). Recuperado de: <https://www.flickr.com/photos/friendsoftheurbanforest/2245441180>

Figura 320_Fotografía de Parkinsonia aculeata. Fuente: Antemisarís (2016). Recuperado de: https://www.antemisarís.gr/fyta/dendra/parkinsonia-parkinsonia-aculeata-_72364/

Figura 321_Fotografía de Phoenix canariensis. Fuente: Filippophotographer. (2018). Recuperado de: <https://es.dreamstime.com/foto-de-archivo-san-benedetto-del-tronto-image66696807>

Figura 322_Fotografía de Phoenix dactylifera. Fuente: Arola P. (2012). Recuperado de: <http://arboles-con-alma.blogspot.com/2012/07/>

Figura 323_Fotografía de Prosopis alba. Fuente: Mohsen, A. (2017). Recuperado de: <https://twitter.com/Abdulmohsen007/status/922126086435164160>

Figura 324_Fotografía de Prosopis chilensis. Fuente: Mercadante M. (sf). Recuperado de: <https://www.flickr.com/photos/mercadanteweb/albums/72157648035750856>

Figura 325_Fotografía de Prosopis tamarugo. Fuente: Conociendo Chile. (sf). Recuperado de: <http://conociendochile.com/c-tarapaca/pozo-almonte/>

Figura 326_Fotografía de Punica granatum. Fuente: Yilmaz, P. (sf). Recuperado de: https://www.ankara.bel.tr/files/7715/6958/5513/Yerli_Meyve_Aalar.pdf

Figura 327_Fotografía de Robinia pseudoacacia. Fuente: Urban tree KEY. (sf). Recuperado de: https://urbantreekey.calpoly.edu/tree_type/leaves/normal/compound/pinnate/alternate/smooth/odd/leaflet_stalked/

Figura 328_Fotografía de Roystonea regia. Fuente: Wang, M. (2018). Recuperado de: <http://www.gzfjx.com/news-content-708121.html>

Figura 329_Fotografía de Schinus molle. Fuente: Vivero Retamo. (2018). Recuperado de: <https://m.facebook.com/viveroretamo/photos/a.145358192748627/172627450021701/?type=3&source=54>

Figura 330_Fotografía de Schinus terebinthifolius. Fuente: Stang D. (2006). Recuperado de: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Zelkovo_serrata_11zz.jpg

Figura 331_Fotografía de Terminalia catappa. Fuente: Acacia Plants & Trees (sf). Recuperado de: <https://www.acaciaplantsandtrees.ae/product/terminalia-catappa-indian-almond-tree>

Figura 332_Fotografía de Washingtonia filifera. Fuente: Landa A. (2020). Recuperado de: <https://www.seedvilleusa.com/listing/541948112/30-california-fan-palm-tree-petticoat>

Figura 333_Fotografía de Washingtonia robusta. Fuente: Palmerasur. (sf). Recuperado de: <https://www.palmerasurjardines.com/fr/catalogue-especies/palmier-washingtonia-robusta/>

Figura 334_Fotografía de Acacia redolens prostrata. Fuente: Vivero Pullalá (sf). Recuperado de: <http://www.viveropullala.cl/producto/acacia-redolens/>

<http://www.viveropullala.cl/producto/acacia-redolens/>

Figura 335_Fotografía de Ammophila arenaria. Fuente: I-Flora (sf.). Recuperado de: <https://www.i-flora.com/en/fact-sheets/search-for-species/art/show/ammophila-arenaria.html>

Figura 336_Fotografía de Anigozanthos flavidus. Fuente: Vivero Pullalá (sf). Recuperado de: <http://www.viveropullala.cl/producto/anigozanthos-flavidus/>

Figura 337_Fotografía de Atriplex atacamensis. Fuente: Chaparral Earth. (2016). Recuperado de: <http://creating-a-new-earth.blogspot.com/2016/06/positive-interactions-and-mutual.html>

Figura 338_Fotografía de Atriplex nummularia. Fuente: Consultaplantas. (2013). Recuperado de: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Atriplex_nummularia_1c.JPG

Figura 339_Fotografía de Atriplex taltalensis. Fuente: Flora Argentina. (2013). Recuperado de: <http://coleoptera-neotropical.org/B-FloraAmericana/2b-fam/magnoliopsida/arg/chenopodiaceae.html>

Figura 340_Fotografía de Bahía ambrosioides. Fuente: ChileFlora. (2006). Recuperado de: <http://www.chileflora.com/Florachilena/FloraGerman/HighResPages/GH0516.htm>

Figura 341_Fotografía de Bougainvillea glabra. Fuente: Zoran Ordev. (2017). Recuperado de: <https://www.hortikultura.mk/8-vidovi-na-cvekinja-so-koj-ke-uzivate-vo-letoto/>

Figura 342_Fotografía de Cassia artemisioides. Fuente: Blog. Herbario Virtual de Banyeres de Mariola y Alicante (2012). Recuperado de: <http://herbariovirtualbanyeres.blogspot.com/2012/02/cassia-artemisioides.html>

Figura 343_Fotografía de Cortaderia seollana. Fuente: Bamboo Pipeline. (sf). Recuperado de: <https://www.bamboopipeline.com/cassia-artemisioides-senna-a.html>

Figura 344_Fotografía de Echium fastuosum. Fuente: Amazon. (sf). Recuperado de: <https://www.amazon.it/Echium-Fastuosum-Orgoglio-Madeira-Semi/dp/B00ERF5NLU>

Figura 345_Fotografía de Grabowskia glauca. Fuente: ChileFlora. (2010). Recuperado de: <http://www.chileflora.com/Florachilena/FloraEnglish/HighResPages/EH2211.htm>

Figura 346_Fotografía de Hebe buxifolia - speciosa. Fuente: Consultaplantas. (sf). Recuperado de: <http://www.consultaplantas.com/index.php/component/phocagallery/382-fotos-de-la-planta-hebe-speciosa-hebe-o-veronica/detail/2063-hebe-x-andersonii?tmpl=component>

Figura 347_Fotografía de Hibiscus rosa sinensis. Fuente: Forest & Kim Starr. (2003). Recuperado de: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Starr_030612-0073_Hibiscus_rosa-sinensis.jpg

Figura 348_Fotografía de Melinis nervilumis. Fuente: Plants of The World Online (sf.). Recuperado de: <http://www.plantsoftheworldonline.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:2945821-1/nassella-tenuissimiformas-ya-en-el-menor-soplo-de-viento-patr%C3%B3n-de-filigr.html>

Figura 349_Fotografía de *Nassella tenuissima*. Fuente: VallsGarden. (sf). Recuperado de: <https://www.vallsgarden.com.ar/productos/stipa-tenuissima-e-3lts/>

Figura 350_Fotografía de *Nerium oleander*. Fuente: Athens Magazine. (2020). Recuperado de: <https://www.athensmagazine.gr/article/weird/464382-pikrodafnh-to-fyto-poy-synantame-pantoy-alla-den-gnrwzoyme-poso-epikindyno-einai>

Figura 351_Fotografía de *Nerium oleander nano*. Fuente: Babilónica. (2011). Recuperado de: <https://babilonica.wordpress.com/2011/07/01-Figura-46-Fotografía-de-Osteospermum-fruticosum/> Fuente: Cuenca F. (sf). Recuperado de: <https://www.noticiastecnologica.es/pelargonium-grandiflorum/> /nerium-oleander-laurel-de-flor/

Figura 353_Fotografía de *Osteospermum fruticosum*. Fuente: Cuenca F. (sf). Recuperado de: <https://www.noticiastecnologica.es/pelargonium-grandiflorum/>

Figura 354_Fotografía de *Pelargonium grandiflorum*. Fuente: Plantas y mascotas. (2012) de: <http://www.plantasymascotas.com/gitanilla-geranio-hiedra-murciana-pelargonium-peltatum.html>

Figura 355_Fotografía de *Pelargonium hortorum*. Fuente: PlantWoksNursery. (sf). Recuperado de: <https://www.plantworksnursery.com/plant/Pennisetum-Praline>

Figura 356_Fotografía de *Pennisetum alopecuroides*. Fuente: Meadowgatenuersery. (sf). Recuperado de: <https://www.meadowgatenuersery.co.uk/shop/pennisetum-macrorum>

Figura 357_Fotografía de *Pennisetum macrorum*. Fuente: Plant Catalog. (sf). Recuperado de: <https://www.waterwisebotanicals.com/plants/Pennisetum-setaceum-rubrum-%E2%80%98Dwarf-Red%E2%80%99-p158032254>

Figura 358_Fotografía de *Pennisetum setaceum*. Fuente: Greenleaf. (sf). Recuperado de: <https://greenleafnurseries.co.nz/product/phormium-tenax-hardy-evergreen-native-sun-shade-coastal-nz-new-zealand/>

Figura 359_Fotografía de *Phormium tenax (nano)*. Fuente: Promesse de Fleurs. (sf). Recuperado de: <https://www.promessedefleurs.com/conseil-plantes-jardin/inspiration/exotisme-austral>

Figura 360_Fotografía de *Phormium tenax variegata*. Fuente: Blog Flore de Planta (2017). Recuperado de: <https://www.flordeplanta.com.ar/plantas/formio-phormium-tenax-caracteristicas-y-propagacion/>

Figura 361_Fotografía de *Phormium tenax atropurpurea*. Fuente: Huezas M. (2017). Recuperado de: <https://paramijardin.com/category/arbustos/page/16/>

Figura 362_Fotografía de *Punica granatum nano*. Fuente: Voluntaris Parcs. (2019). Recuperado de: <http://voluntarisparcs.diba.cat/wp-content/uploads/2019/10/Fitxa-invasores-v3.pdf>

Figura 363_Fotografía de *Senecio angulatum*. Fuente: Jardín Botánico UMA. (sf). Recuperado de: <http://www.jardinbotanico.uma.es/bbdd/index.php/jb-206/>

Figura 364_Fotografía de *Senecio cineraria*. Fuente: Jardín Las Vertientes de Paine. (sf). Recuperado de: <http://www.viverolasvertientes.cl/gramineas.html>

Figura 365_Fotografía de *Stipa caudata*. Fuente: (sf). Recuperado de: <https://www.flickrriver.com/photos/tags/trumpethoneysuckle/interesting/>

Figura 366_Fotografía de *Tecoma fulva*. Fuente: Conde J. (2015). Recuperado de: <https://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Yucca-aloifolia-L.-img338210.html>

Figura 367_Fotografía de *Yucca aloifolia*. Fuente: Cabo M. (sf). Recuperado de: <https://fichas.infojardin.com/perennes-anales/osteospermum-fruticosum-margarita-cabo-dimorfoteca.htm>

Figura 368_Fotografía de *Agave cerulata*. Fuente: Gee.S. (2013). Recuperado de: <https://www.agaveville.org/viewtopic.php?f=3&t=269&view=previous>

Figura 369_Fotografía de *Agave salmiana*. Fuente: Guia del verd urbá. (sf). Recuperado de: <https://verd-urba.diba.cat/jardineria?page=1>

Figura 370_Fotografía de *Aloe arborescens*. Fuente: You Gardener. (sf). Recuperado de: <https://it.yougardener.com/cultivars/aloe-arborescens>

Figura 371_Fotografía de *Aloe striata*. Fuente: Blog Cactus y Suculentas (s.f.). Recuperado de: <https://www.cactusyuculentas.org/aloe/striata/>

Figura 372_Fotografía de *Aloe vera*. Fuente: Pacific outdoor. (sf). Recuperado de: <http://www.pacificoutdoor.org/423527960>

Figura 373_Fotografía de *Billbergia nutans*. Fuente: Geliusrojus. (sf). Recuperado de: <https://geliurojus.lt/gele-bilbergija/>

Figura 376_Fotografía de *Crassula ovata*. Fuente: Gtushi. (sf). Recuperado de: <https://www.gtush.com/jade/>

Figura 375_Fotografía de *Copiapoa cenerascens*. Fuente: Guerrero P. (s.f.). Recuperado de: http://www.chilebosque.cl/cact/copiapoa_cinerascens.html

Figura 376_Fotografía de *Copiapoa cinerea*. Fuente: Unusual Seeds. (s.f.). Recuperado de: <https://unusualseeds.net/product/copiapoa-cinerea-v-albispina-rare-10-seeds-4/>

Figura 377_Fotografía de *Copiapoa decorticans*. Fuente: Moon Valley Nurseries. (sf). Recuperado de: <https://www.moonvalleynurseries.com/plants/hedgehog-cactus>

Figura 378_Fotografía de *Echinopsis bolligeriana*. Fuente: Le botaniste. (2011). Recuperado de: <http://herbier.canalblog.com/archives/2013/05/01/27056034.html>

Figura 379_Fotografía de *Eryngium paniculatum*. Fuente: Vivero Las Huallatas (s.f.). Recuperado de: <https://vivero.lashuallatas.cl/product/chupalla/>

Figura 380_Fotografía de *Eulychnia iquiquensis*. Fuente: Matt Berger (s.f.). Recuperado de: <https://inaturalist.mma.gob.cl/taxa/438762-Eulychnia-iquiquensis>

Figura 381_Fotografía de *Hesperaloe parvifolia*. Fuente: Vivers Carex (s.f.). Recuperado de: <http://www.carex.cat/es/vivers-carex/catalogo/hesperaloe-parviflora.aspx>

Figura 382_Fotografía de *Puya chilensis*. Fuente: Benito Rosende (s.f.) Recuperado de: <https://laderasur.com/articulo/consumo-del-chagual-que-debemos-considerar-antes-de-hablar-de-la-puya-como-alimento/>

Figura 383_Fotografía de *Puya venusta*. Fuente: Mildred Ehrenfeld (2016). Recuperado de: <https://www.flickr.com/photos/ratita/460445538614>

Figura 384_Fotografía de *Trichoreneus pachanoi cristata*. Fuente: Holze C. (2010). Recuperado de: <http://viverosanssouci.blogspot.com/2010/>

Figura 385_Fotografía de *Carpobrothus chilensis*. Fuente: Rhoades H. (2020). Recuperado de: <https://www.gardeningknowhow.com/ornamental/flowers/ice-plant/growing-hardy-ice-plant.htm>

Figura 386_Fotografía de *Cistanthe grandiflora*. Fuente: Cistanthe. (2018). Recuperado de: <https://alchetron.com/Cistanthe>

Figura 387_Fotografía de *Cynodon dactylon*. Fuente: Pedro Tenorio Lezama (s.f.). Recuperado de: <http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/poaceae/cynodon-dactylon/fichas/ficha.htm>

Figura 388_Fotografía de *Frankenia salina*. Fuente: Cummings A. (2018). Recuperado de: <https://www.flickr.com/photos/openspacer/43263897642>

Figura 389_Fotografía de *Gazania rigens*. Fuente: Caperucita F. (2010). Recuperado de: http://biokert.network.hu/kepek/fabianne_piroska/pompas_zaporvirag_gazania_rigens

Figura 390_Fotografía de *Lampranthus multiradiatus*. Fuente: Villi I. (sf). Recuperado de: https://es.123rf.com/photo_103186342_trailing-iceplant-pink-flowers-latin-name-delosperma-cooperi.html

Figura 391_Fotografía de *Myoporum parvifolium*. Fuente: 123RF. (sf). Recuperado de: https://de.123rf.com/photo_63539046_myoporum-parvifolium-kriechen-boobialla-kriechen-myoporum-matte-pflanze-bildet-mit-fleischigen-eif%C3%B6rmig.html

Figura 392_Fotografía de *Phyla reptans*. Fuente: Burchard L. (2015). Recuperado de: <https://www.flickr.com/photos/burchard/23996261909>