



05

El diseño del parador de ómnibus



El diseño del parador de ómnibus

Este manual identifica como parador una escala de terminal que corresponde a una menor demanda, hasta aproximadamente 3 dársenas, y donde el tiempo de los recorridos de los ómnibus de larga distancia se priorizan. La implantación y arquitectura de la infraestructura de transporte se adapta a esta situación con el fin de que los ómnibus se desvíen mínimamente de su trayecto.



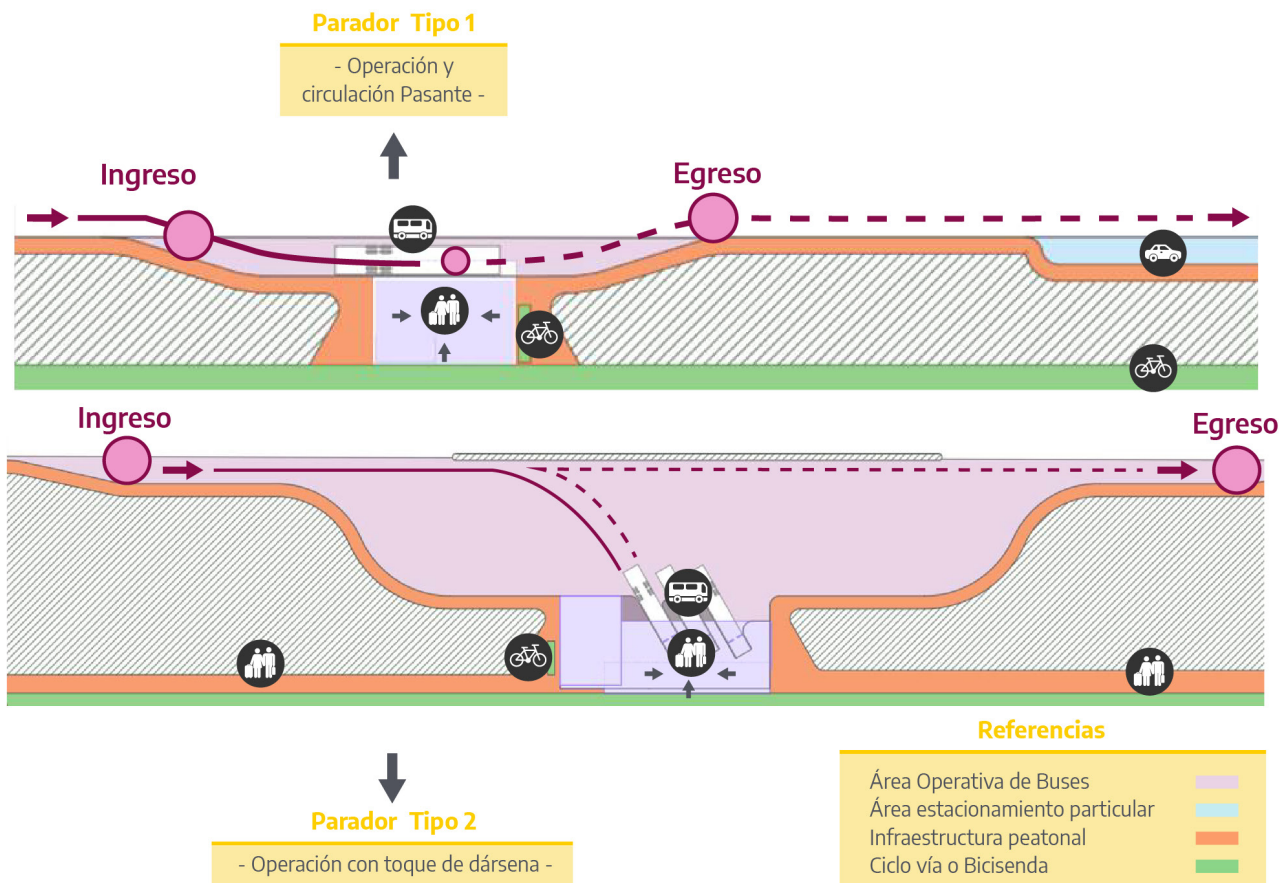
A su vez, los paradores de ómnibus que se necesitan desarrollar en el país poseen grados de intervención diferentes y se implantan en situaciones muy diversas acorde a la demanda de servicios y posibilidades del terreno a implantar.

De similar forma que en el diseño de Terminales de Ómnibus, se identifican 3 sectores: el acceso, el área de espera y servicios, y las dársenas de ascenso y descenso de pasajeros.

5.1. Acceso

Al entorno del parador concurren las personas a través de distintos modos de transporte cuya característica principal es que realizan el trasbordo sobre la vía pública. Esto requiere que se deba proveer de una infraestructura distinta a la que podemos encontrar en otra escala de terminal donde los distintos modos se ordenan en un espacio exclusivo.

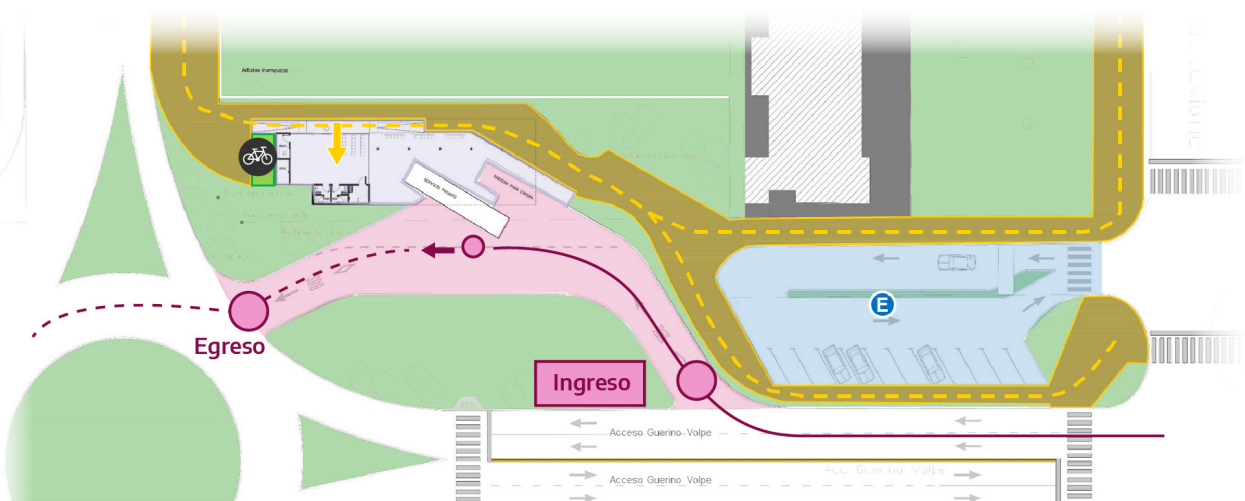
Paradores: Esquemas conceptuales










- ▶ **Vehículos particulares:** los paradores deben contar con un espacio destinado al estacionamiento de vehículos particulares, próximo y sin interferir con la operación de los ómnibus. Puede tratarse de dársenas de ascenso y descenso rápido desde las arterias de la vía pública o contar con un área de estacionamiento particular si la disponibilidad de terreno y geometría lo permite.
- ▶ **Bicicletas:** se incluirán bicicleteros, en un espacio protegido y separado, para evitar conflictos con la circulación de pasajeros, destinado al estacionamiento de bicicletas. Según necesidades locales se puede sumar una guardería de bicicletas.



- ▶ **Ciclovías:** en caso de contar con red de ciclovías en la ciudad se sugiere que esta sea extendida hasta el parador de modo de brindarle mayor conectividad.
- ▶ **Peatones:** los accesos peatonales serán directos desde las veredas del espacio público al área de espera semicubierta del parador.



Referencias

Edificio Terminal		Zona detención Taxis	
Playa de maniobras		Zona detención/ Est. Particulares	
Transporte Público urbano		Itinerarios Peadonales	
		Ciclovía/Bicisenda + Guardería	

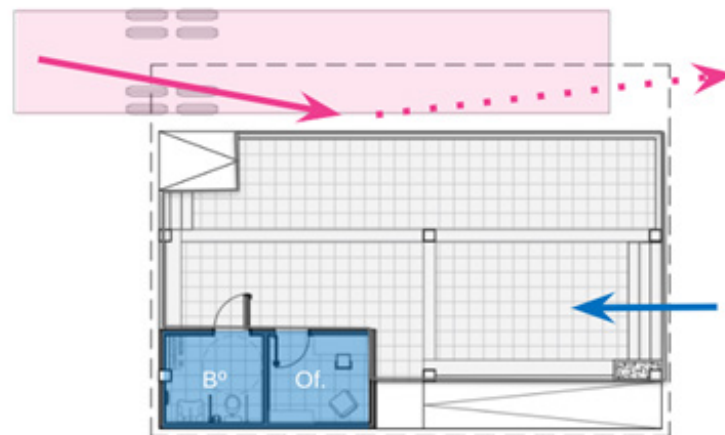
5.2. Espera y servicios

Los paradores deben contar con una cubierta liviana de protección contra diferentes climas y podrán ser capaces de contener y adaptar un sector operativo y/o espacio comercial, con el fin de cubrir las necesidades de los pasajeros a través de una infraestructura segura y adecuada para el uso requerido.

Los componentes mínimos del refugio del parador son los siguientes:

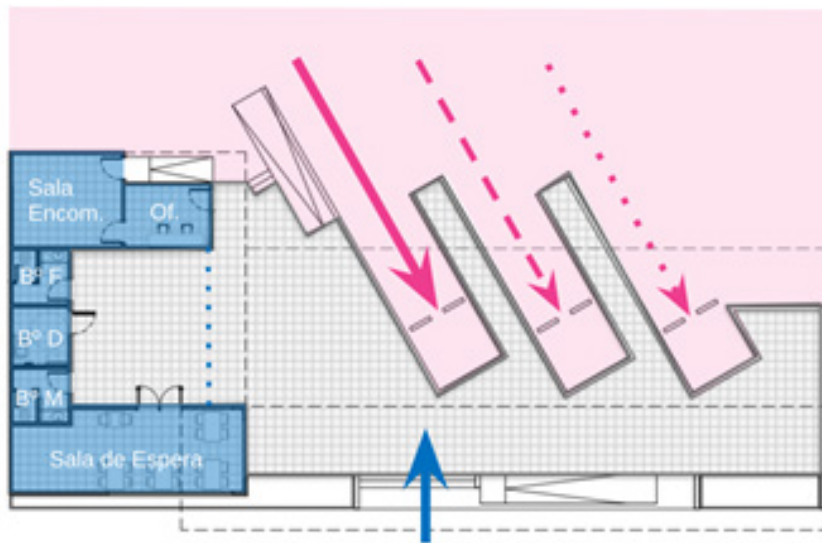
- ▶ **Semicubierto:** compuesto por una estructura metálica liviana de columnas y vigas, y un cerramiento horizontal de chapa. El semicubierto tendrá las proporciones adecuadas para brindar protección a los pasajeros en espera, ante el clima y el asolamiento del sitio de emplazamiento.
- ▶ **Equipamiento:** se debe contar con asientos de interior o exterior según se trate de un sector cubierto o semicubierto, cestos de basura, boleterías y bicicleteros de acuerdo al manual de señalética y equipamiento.
- ▶ **Accesibilidad:** el parador contará con elementos complementarios que garantizan el acceso seguro y universal a todos los usuarios por medio de rampas, barandas, solados podotáctiles, etc.
- ▶ **Iluminación:** la iluminación deberá ser de tipo led y debe brindar iluminación para horarios nocturnos. Los paradores deben contar con paneles solares para su alimentación.
- ▶ **Señalética:** se debe incorporar según lo indicado en el Manual de Señalética y Equipamiento para Terminales de Ómnibus. De acuerdo al espacio disponible se sugiere incorporar el tótem nomenclador que contiene el nombre de la terminal correspondiente y se ubica en la vía pública con el objeto de identificar a la terminal desde el entorno inmediato. Además se deben incluir como mínimo la señal de identificación de local, números de dársenas, cartel de modos en el entorno, señal identificatoria de baños y señal identificador de refugios y guarderías de bicicletas.

Según los requerimientos del programa de necesidades de cada parador se puede incorporar un núcleo operativo, que estará materializado por un sistema constructivo tradicional capaz de crecer y decrecer en superficie y prestaciones.



- ▶ **Servicios sanitarios:** en este caso se debe disponer de un baño por género y otro que cumpla con la accesibilidad universal para personas con movilidad reducida. Se deben incluir en la medida que se cuente con otros servicios complementarios que garanticen la seguridad e higiene del lugar.
- ▶ **Boleterías:** se puede disponer de uno o más servicios de emisión de pasajes. El módulo debe responder al diseño indicado dentro del manual de señalética y equipamiento. Este módulo cuenta con las dimensiones necesarias para contar con un depósito de encomiendas de dimensiones mínimas.
- ▶ **Sala de encomiendas:** en caso de requerir un espacio mayor para el depósito de encomiendas, se puede anexar un local para el almacenaje de las mismas.
- ▶ **Espacio comercial:** es deseable que el parador cuente con un espacio comercial que brinde servicios a los pasajeros, y de forma indirecta seguridad al parador. Puede tratarse de un local tipo kiosco o requerir un espacio tipo café con un mínimo de mesas y sillas.

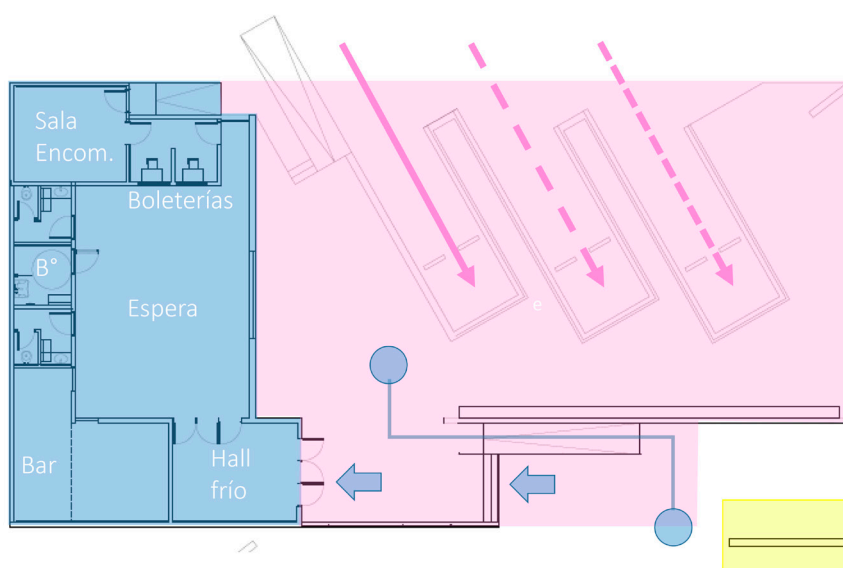
- **Área de espera:** los paradores de mayor jerarquía pueden incluir una sala cerrada con equipamiento para espera de pasajeros, con servicios de cafetería u otros.



Se desarrolla a su vez un modelo denominado patagónico, con el objeto de desarrollar algunas características particulares que responden a la región sur del país.

Esta tipología se caracteriza por contar con una estructura de cubierta con pendientes muy pronunciadas como respuesta a las exigencias climáticas en regiones donde la caída de nieve es frecuente.

Resulta en este caso indispensable contar con un núcleo operativo y de espera, debido a la necesidad de proteger a los pasajeros del clima. En este núcleo se dispone de un hall frío para proteger la zona interior de espera frente al frío y vientos extremos.



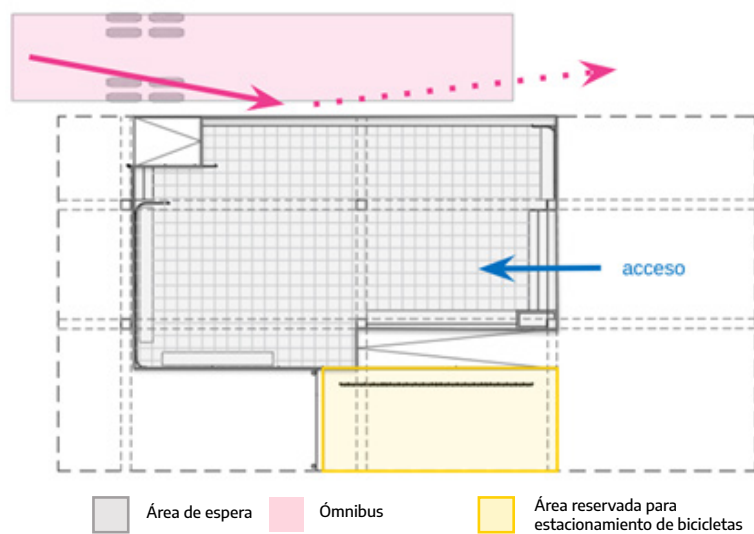


5.3. Dársenas

El ascenso y descenso de pasajeros requiere de al menos una dársena de espera, la misma puede ser a nivel de vereda o elevada, y permite que los pasajeros puedan ascender y descender de forma segura desde los ómnibus. La dársena elevada requiere un relevamiento de los tipos de buses que acuden a la misma de modo de garantizar una correcta altura.

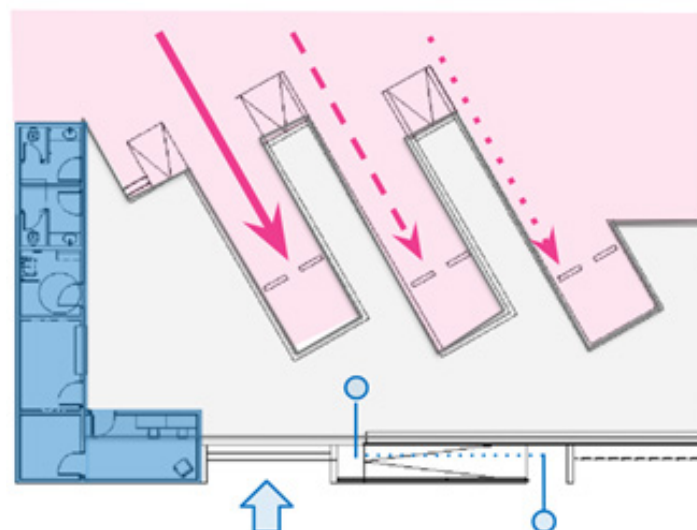
Esta dársena puede ser una dársena de servicio pasante o con “toque de dársena” dependiendo del tipo de servicios, demanda y disponibilidad de espacio.

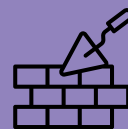
Los paradores con una dársena pasante, sirven a servicios que se detienen por un tiempo muy corto permitiendo una liberación más rápida de los espacios de detención.



En los paradores con “toque de dársena”, pueden detenerse uno o más ómnibus por más tiempo.

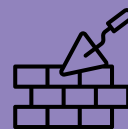
El ángulo de la dársena puede modificarse para beneficiar la operación del ómnibus según el emplazamiento y disponibilidad en el terreno.





06

Componentes constructivos



Componentes constructivos

Se definen a continuación algunas características relativas a los componentes constructivos para los edificios de terminal, reflejando la aplicación conceptual de los objetivos de este manual y sin que ello limite la aplicación de otras medidas en cada proyecto particular.

6.1. Cerramientos

La envolvente arquitectónica es parte de un sistema físico que abarca el ambiente interior, exterior y los cerramientos. Sirve para proteger del clima, forma parte del acabado, participa en su estabilidad estructural, favorece o impide el soleamiento, permite la iluminación y ventilación natural, facilita el intercambio de aire, y posibilita las vistas al exterior.

La aislación térmica de la envolvente es uno de los puntos más importantes para reducir el consumo de energía por calefacción, refrigeración e iluminación. También es fundamental aislar instalaciones tales como cañerías y tanques. Aislar térmicamente las paredes, techos y pisos puede llegar a representar una reducción del consumo de energía para su acondicionamiento térmico entre 35 y 70 por ciento.

Los cerramientos de la terminal deben:

- ▶ Contar con cierto grado de permeabilidad, permitiendo generar visuales desde y hacia la terminal.
- ▶ Garantizar condiciones de confort térmico en el interior del edificio mediante espesores que permitan controlar el pasaje térmico sobre todo en las zonas climáticas más adversas.
- ▶ Utilizar materiales con gran inercia térmica como la piedra y el hormigón ante situaciones de alta amplitud térmica.

- ▶ Estar aislados térmicamente en caso de ser de construcción en seco (poliestireno expandido, fibra de vidrio, fibra mineral o espuma de poliuretano, se recomiendan densidades de no menores de 20 kg/m³), logrando las mismas condiciones de confort que los muros de construcción tradicional.

6.1.1. Cerramientos vidriados

Con la utilización del vidrio como cerramiento en algunos sectores de la terminal se logrará un espacio más permeable y seguro. Además se producirá la entrada de luz natural y se generará una mejor percepción del funcionamiento de la terminal por parte del usuario, pudiendo identificar el espacio de dársenas rápidamente, y generando una sensación de espacio más abierto en relación con el entorno.

- ◆ Si se utilizan grandes paños vidriados se debe contemplar una protección ante las condiciones climáticas. Por ejemplo, en climas fríos, cuando se trata de carpinterías metálicas, se aconseja la utilización con RPT (Ruptura de Puente Térmico).
- ◆ Siempre que se utilicen vidrios deben ser de doble vidriado hermético para garantizar el confort en el espacio interior de la terminal y además deben ser vidrios de seguridad laminados y templados, garantizando la protección de los usuarios en casos de rotura o accidentes.

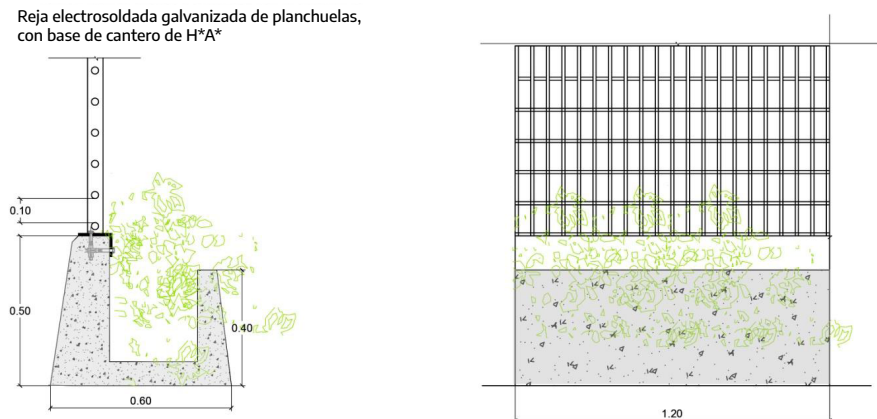
6.1.2. Cerramiento exterior

Se debe generar una separación física que genere un límite entre el área de dársenas y el exterior de modo de evitar accidentes entre peatones y las maniobras de los ómnibus. Así mismo, este cerramiento debe garantizar la permeabilidad necesaria para que no se interrumpa la visión con el fin de evitar situaciones de inseguridad en el entorno de la terminal.

Se propone la incorporación de un cantero con vegetación o espacio verde que sirva de fuelle entre la terminal y los senderos que la bordean, sin afectar la permeabilidad visual, colaborando con la calidad del espacio público del entorno.



Reja electrosoldada galvanizada de planchuelas,
con base de cantero de H*A*



6.1.3. Sistema de cubierta

Se debe generar una cubierta liviana, con una estructura modular que permita un espacio flexible y de fácil montaje. Basarse en el uso de componentes modulares reduce los costos, facilita el mantenimiento, y permite una futura ampliación.

- ◆ El diseño de la cubierta debe proteger a los usuarios de las distintas situaciones climáticas.
- ◆ Los apoyos de la cubierta deben estar distribuidos y diseñados de manera que no ocasionen mayores dificultades en la circulación de los usuarios, debiéndose dejar un paso mínimo de 2,50 m entre los micros y las columnas de la cubierta.
- ◆ La altura de la misma no puede ser inferior a la altura de los micros que operan en la terminal. Las estructuras deben proporcionar dimensiones suficientes para lograr confort climático y un espacio de alta calidad. Se debe analizar el grado de incidencia solar en la terminal permitiendo diseñar la cubierta con una extensión y altura determinada que genere una protección a los usuarios ante este condicionante, creando una situación de confort en el espacio de espera de los pasajeros.

6.1.4. Materialidad

Se deben utilizar materiales locales y/o regionales que permitan reducir el impacto y los costos del transporte, así como fomentar el desarrollo de la economía regional. Se deben utilizar materiales que promuevan eficiencia energética y acústica y sean de fácil mantenimiento.

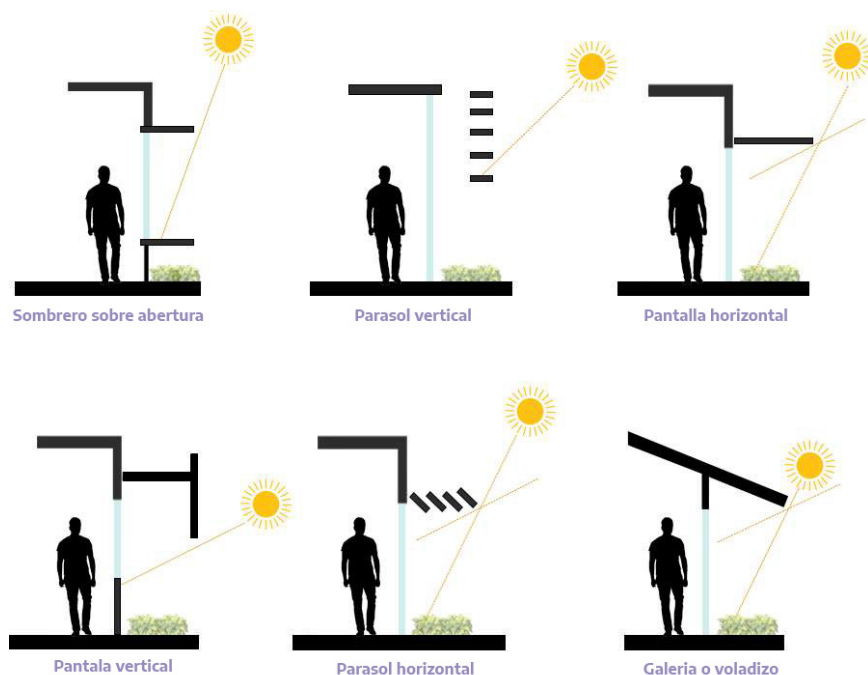
6.1.5. Control solar y protección ante el viento

El diseño solar pasivo representa una de las estrategias más importantes para reemplazar los combustibles fósiles convencionales y reducir la contaminación ambiental.

- ◆ Los edificios deben ser energéticamente eficientes y ofrecer estándares altos de comodidad visual, térmica, y de salud para los ocupantes. La energía solar puede ser una gran contribución a los requerimientos dependiendo del clima local y de la necesidad predominante de calefaccionar, enfriar o iluminar.
- ◆ El control solar a partir del diseño bioclimático nos asegura luz diurna minimizando el ingreso de calor y radiación solar no deseada, por un lado, así como el aprovechamiento de la radiación solar en zonas frías y durante la estación invernal en áreas de clima templado.

Se recomienda la utilización de los siguientes elementos para controlar la radiación solar directa y el nivel de luminosidad.

- ◆ **Pantallas:** estos componentes dispuestos en un plano paralelo al sistema de fachada tienen el fin de bloquear la radiación solar directa. La densidad de la pantalla determina tanto la relación visual interior-exterior como el factor de sombra del cerramiento.
- ◆ **Celosías:** son un sistema de control solar basado en el tamizado de la radiación con el objetivo de mantener un componente de cielo activo en el interior.
- ◆ **Aleros y voladizos:** son elementos que se proyectan horizontalmente para controlar la radiación para ángulos solares máximos, cuya energía radiante es también máxima.
- ◆ **Brise soleil:** son un sistema de parasoles diseñados geométricamente, de acuerdo a la trayectoria solar, que se disponen en el exterior del sistema de cerramiento.



6.1.5.1. Barrera vegetal

Se sugiere generar protección solar y del viento mediante el uso de vegetación. Se priorizará en todos los casos el uso de especies autóctonas que minimicen los cuidados intensivos y riego, o el aprovechamiento de los árboles preexistentes.

Para el control solar los árboles permitirán generar sombra evitando que la incidencia del sol en los lugares más cálidos recaiga directamente sobre las personas. Asimismo, la vegetación refleja la radiación infrarroja emitida por el suelo y otras superficies.

- Se puede realizar una barrera con una o varias filas de árboles o arbustos, plantados en línea, a una distancia más o menos regular, normalmente a lo largo de la vereda sobre el lado de la calzada, o bien bordeando un camino o un paseo peatonal.
- Los árboles de hoja caduca son buenos para estos casos ya que nos permiten protegernos del sol durante los meses cálidos y permiten beneficiarse de la radiación solar en los meses más fríos, aunque su elección se debe basar en la región en la que se implante el proyecto.

Las cortinas forestales que protegen ante el viento están formadas por una o más hileras de árboles que también forman una barrera perpendicular a la dirección predominante del viento. De esta manera se logra reducir su velocidad, el movimiento del suelo y la erosión.

- El número de hileras a establecer dependerá de los sectores a proteger, de la velocidad del viento, de la topografía del lugar y de la condición

solar de la zona. La separación entre plantas en la hilera puede variar entre 1,50 a 2,00 metros, y entre hileras, de 2 a 3 metros, dependiendo de la especie utilizada y la densidad que se desee obtener.

- ▶ La altura de los árboles de la cortina es el factor más importante a considerar en su diseño, dado que determina el área que protege la cortina. La distancia máxima de protección de una cortina varía entre 15 y 20 veces la altura de los árboles.

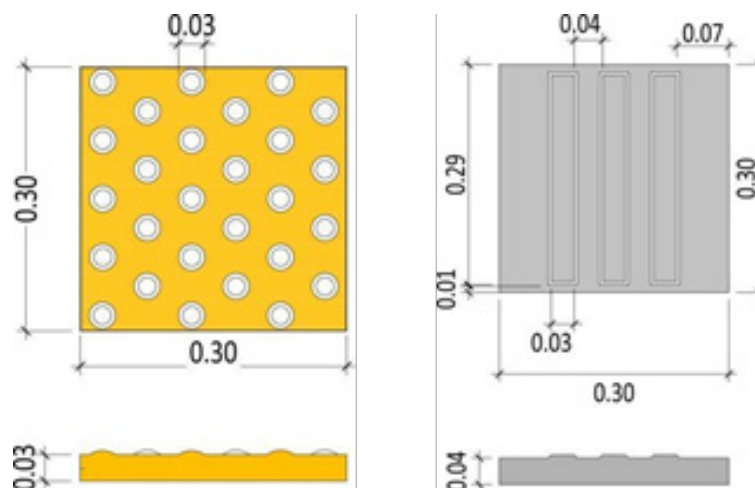
Los solados deben materializarse para soportar el flujo de pasajeros que transitan por la terminal.

- ▶ Los solados serán fijados firmemente al sustrato, antideslizantes, y sin resaltes de modo de que no dificulten la circulación de personas con movilidad y comunicación reducida, incluyendo los usuarios de silla de ruedas.
- ▶ Si bien la tierra en sí misma presenta cierta estabilidad térmica, es necesario incluir aislación en los pisos de la terminal para alcanzar los estándares requeridos de confort. En climas templados (zonas III y IV) la aislación perimetral brinda ventajas. En zonas V y VI, la aislación perimetral es adecuada para evitar condensación en la unión del piso con el muro exterior.
- ▶ En los espacios exteriores, se debe propiciar el uso de solados de material permeable sobre terreno natural ya que favorecerá la capacidad de absorción de las superficies.

6.2. Solados

6.2.1. Solados de prevención, guía y peligro

Se deben colocar solados de prevención, guía y peligro para facilitar el desplazamiento de personas con discapacidad visual.



Mosaico guía norma iram 111102-2

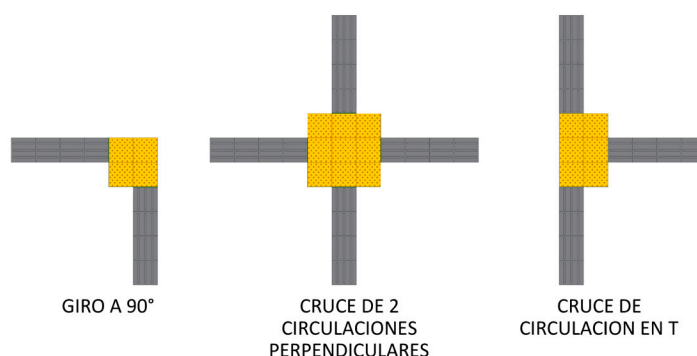
Se dispondrá de una franja en el solado, diferenciada de la circundante, que servirá para indicar una dirección de recorrido. El solado guía está constituido por baldosas texturadas, que presentan barras en relieve de sección piramidal trunca sin aristas vivas.

- ◆ La utilización de este solado facilita la libre circulación de las personas con discapacidad visual, permitiendo su mayor autonomía.
- ◆ Se deben ejecutar con un ancho comprendido entre 300 mm y 600 mm; colocadas dentro del volumen libre de riesgo, a una distancia mínima de 600 mm de los elementos fijos, y sus acanaladuras siempre deben estar orientadas en la dirección de la marcha.

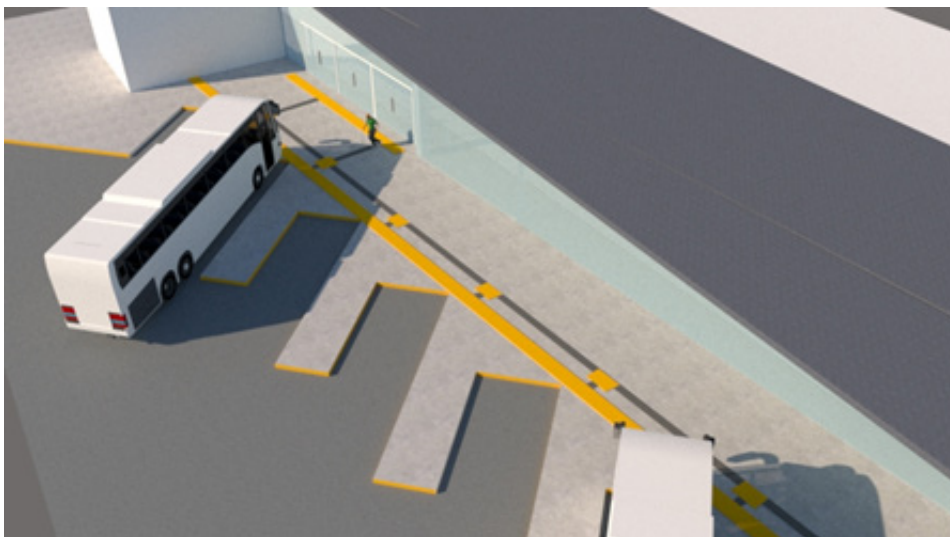
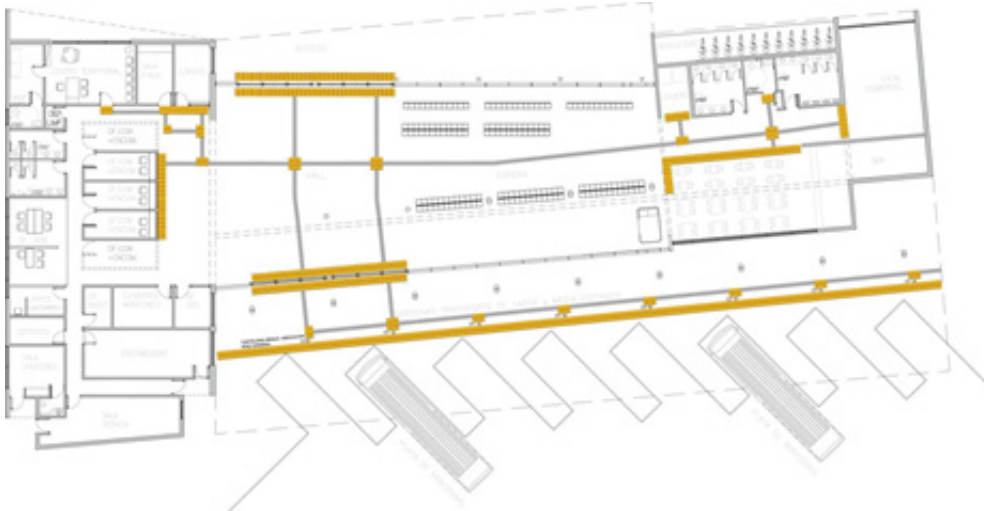
Solado de prevención: es un sector diferenciado que sirve para alertar a la persona no vidente o al disminuido visual de la existencia de algún obstáculo, cambio de dirección o para facilitar información.

- ◆ En las escaleras al comenzar y finalizar cada tramo se colocarán en el solado bandas de prevención de textura en forma de botones de relieve y de color contrastante.
- ◆ Frente a los ascensores se debe colocar en el solado una zona de prevención de textura en relieve y color contrastante.
- ◆ Indican comienzo y fin de una franja guía, señalan bifurcaciones en una franja guía, y anuncian la presencia de escaleras o rampas.
- ◆ Informan la existencia de vehículos de transporte público, obstáculos y elementos de información.

Solado de prevención intercalado en una franja guía: se debe indicar los cambios de dirección materializando mediante una superficie cuadrada de dos módulos de lado para el giro a 90° y tres módulos de lado para el cruce de dos circulaciones perpendiculares y mediante una superficie rectangular de dos por tres módulos para indicar un cruce en "T". El solado de prevención anticipará los cambios de dirección del mosaico guía para una circulación más segura de las personas.



A modo de referencia se presenta a continuación el diseño de solados de prevención, guía, y peligro en la planta conceptual de escala media. Éstos deben llegar a las paradas de transporte público, taxis, remis y combis, e integrarse con los que se hayan dispuesto para el entorno de la terminal de ómnibus.



6.3. Instalaciones

6.3.1. Captación de agua de lluvia

Es necesario contar con un plan que permita examinar posibilidades para reducir el consumo de agua potable y promover el uso responsable por parte de los usuarios.

- ◆ Se evaluará la incorporación de un sistema de recolección de agua de lluvia, utilizando un tanque de recupero que recibirá parte de los desagües pluviales, vinculado con un sistema de succión y un sistema de filtrado.

- ◆ El agua de lluvia recuperada puede ser reutilizada para el riego de espacios verdes con vegetación, para limpieza de pisos, y carga de inodoros.

6.3.2. Iluminación

La correcta iluminación de los espacios favorecerá una terminal segura, cómoda y funcional. Con el propósito de resolver las amplias superficies del proyecto con criterios de iluminación natural y artificial adecuados se debe diseñar un sistema de iluminación que priorice direccionalidad y continuidad, promoviendo un recorrido ameno para los usuarios.

- ◆ Los senderos peatonales y áreas de espera, dentro de la terminal y en su entorno inmediato, como ser paradas de buses, taxis y/o remises, estacionamiento de vehículos particulares, guarderías de bicicletas y otros, deben ubicarse en áreas visibles y correctamente iluminadas para mejorar la seguridad de los usuarios del tránsito.
- ◆ Se sugiere la utilización de materiales translúcidos para permitir la iluminación natural, por la noche se sugiere la iluminación, blanca brillante que garantiza seguridad y una visión del ambiente atractiva.
- ◆ Se deben utilizar artefactos de iluminación LED garantizando una alta eficiencia y ahorro de energía, de fácil conservación y reposición.
- ◆ Se emplearán luminarias que, además de garantizar el correcto funcionamiento de los módulos LED en términos de disipación térmica, presenten sistemas ópticos con fotometrías precisas que respondan a la exigencia de la aplicación, tanto en formatos empotrables, de superficie o pendulares, y dispuestas en versiones continuas con el fin de llegar a una configuración integrada y eficaz.
- ◆ Se sugiere emplear luminarias con protección contra el vandalismo.

6.3.3. Paneles solares

El uso de energías renovables conlleva beneficios energéticos, económicos y ambientales. Dentro de las tecnologías de energías renovables más usadas a nivel mundial se encuentra la energía solar térmica que aprovecha la energía radiante del sol y utilizarla en aplicaciones constructivas que brindan agua caliente sanitaria, calefacción, y energía.

Se debe incorporar la instalación de módulos fotovoltaicos que permitan aprovechar la energía eléctrica generada para abastecer los consumos, consiguiendo una fuente de energía alternativa y limpia para el funcionamiento de la terminal.

Los módulos se deben instalar sobre estructuras que garanticen soportar el peso de los paneles y las condiciones de viento de la zona.

6.3.4. Monitoreo mediante cámaras de seguridad

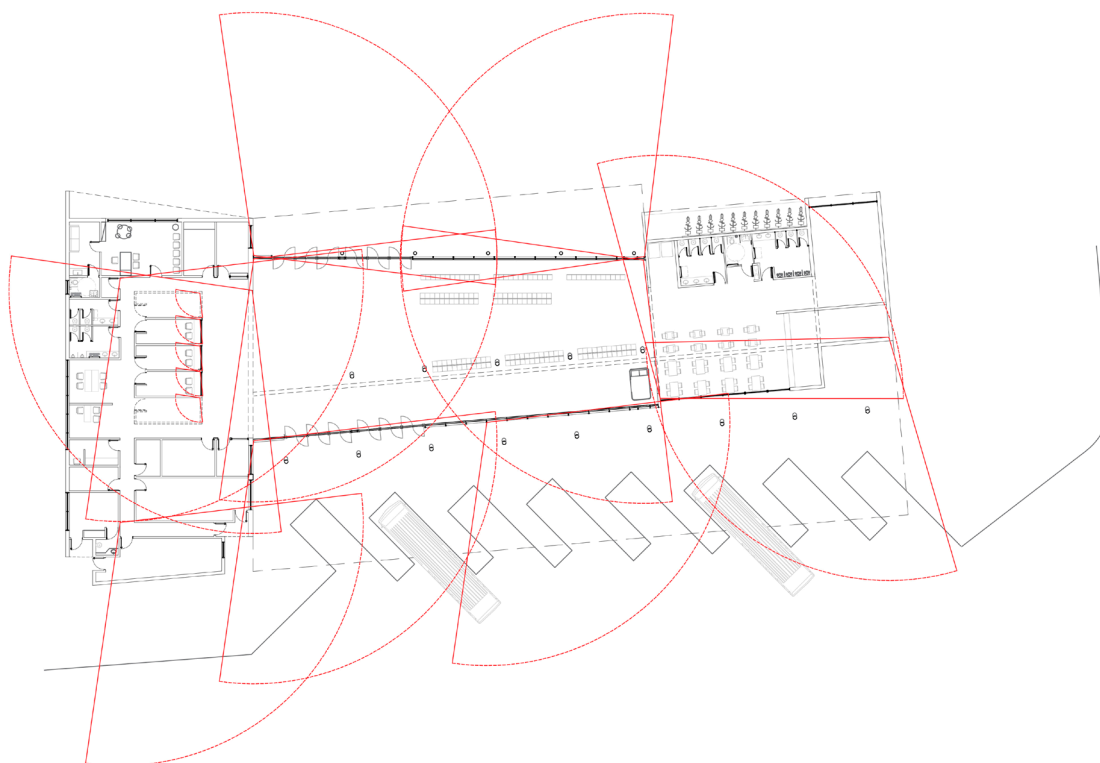
Desde un papel de seguridad activo, el personal de seguridad, las cámaras de video y centros de monitoreo pueden jugar un papel importante en la seguridad de la terminal. Se deben incorporar cámaras de seguridad en los accesos y egresos de la terminal, salas de espera, circulaciones y sector de dársenas con el fin de lograr controlar su funcionamiento, evitar hechos de vandalismo y de inseguridad.

Los objetivos del sistema de monitoreo mediante cámaras de seguridad son:

- ◆ Fortalecer, extender las funciones y capacidades del personal de vigilancia con la finalidad de incrementar la seguridad para usuarios, empleados e instalaciones mediante la supervisión de las diversas áreas de las terminal durante las 24 horas del día, los 365 días del año.
- ◆ Permitir conservar evidencia en formato digital de todos los acontecimientos, para posteriores recreaciones y análisis de los mismos, mediante medios digitales de almacenamiento.
- ◆ Ayudar al sistema de transporte en la prevención, reacción, retroalimentación y toma de decisiones críticas, previendo en forma oportuna incidentes que se presentan en las instalaciones y que pudieran afectar a los usuarios, trabajadores y a la operación del servicio.
- ◆ Monitorear las maniobras de entrada y salida de los buses a las terminales y distribución de tránsito, así como contribuir en la toma de decisiones en caso de irregularidades en la operación del servicio.

La cantidad y tipo de cámaras deben asegurar la cobertura de la totalidad de los sectores de la terminal.

El sistema debe obtener registros fílmicos, que permitan a los operadores tanto en el video “en vivo” como en las grabaciones: el reconocimiento e identificación de las personas, y el registro de rasgos generales (sexo, vestimenta, objetos que transporta, entre otros) y la actividad que realizan las personas en todo el ámbito de la terminal.



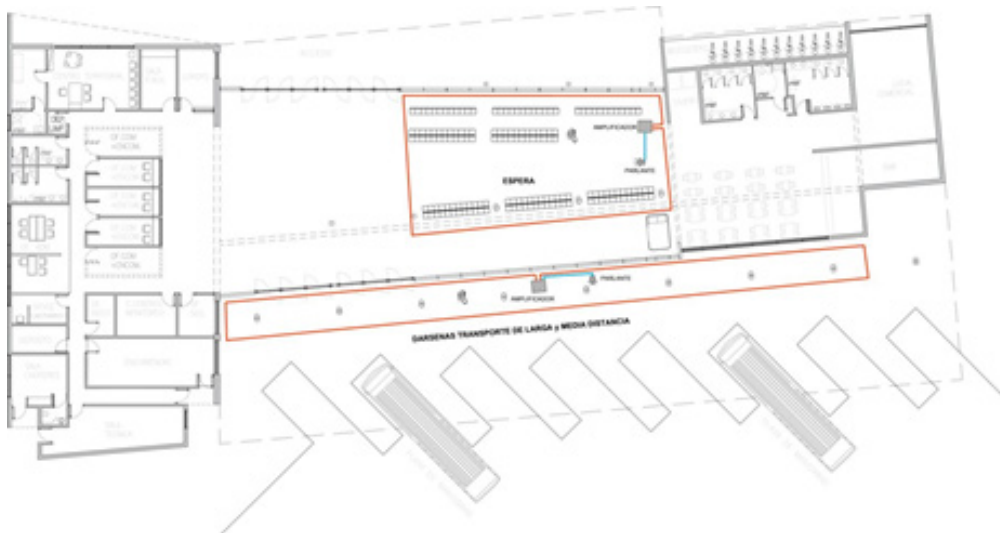
6.3.5. Sistema de audio centralizado

Se debe contar con un sistema de audio centralizado que permitirá anunciar información importante para los pasajeros así como las llegadas, partidas, y posibles demoras de los distintos servicios de ómnibus de forma clara y con un nivel adecuado de audición. El audio estará dirigido principalmente al hall principal.

- ◆ El nivel sonoro se adaptará dinámicamente al nivel de ruido existente en cada momento y deberá dar respuestas en tiempo real.
- ◆ Se propone un sistema compuesto por amplificador de audio, micrófono, y la cantidad necesaria de altavoces por terminal para cumplir con un nivel sonoro admisible, según informes técnicos que anticipen los diferentes escenarios de ruido ambiente posibles y la contaminación sonora fuera del ámbito de la estación.
- ◆ Se sugiere que elementos del sistema como amplificadores y líneas de altavoces se instalen con cableados en forma independiente cada uno, con su respectivo canal de amplificación independiente para cada unidad sonora.
- ◆ Se debe tener en cuenta la ubicación estratégica de los dispositivos emisores, para lograr cubrir todos los espacios de la terminal y la colocación de micrófonos ambientales que permitan regular automáticamente el volumen de los altavoces en cada zona según el ruido.

Sistema de aro magnético: se sugiere la implementación de un sistema de aro magnético, una tecnología de ayuda auditiva para usuarios de audífonos y/o implantes cocleares, y que facilita la recepción de todo tipo de información sonora y del habla.

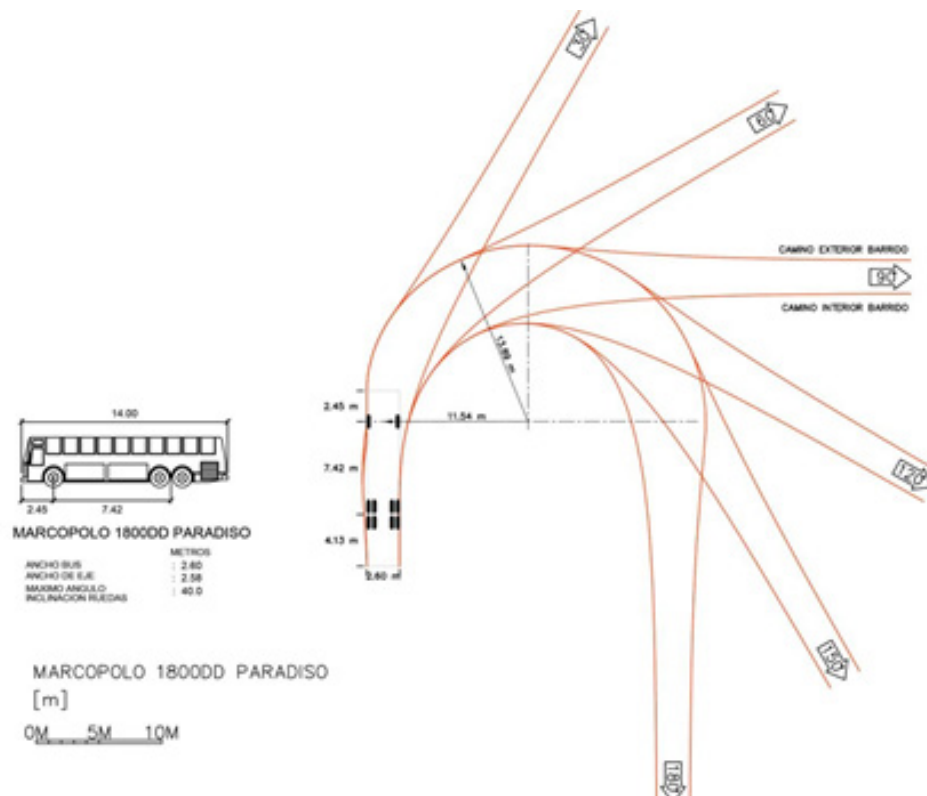
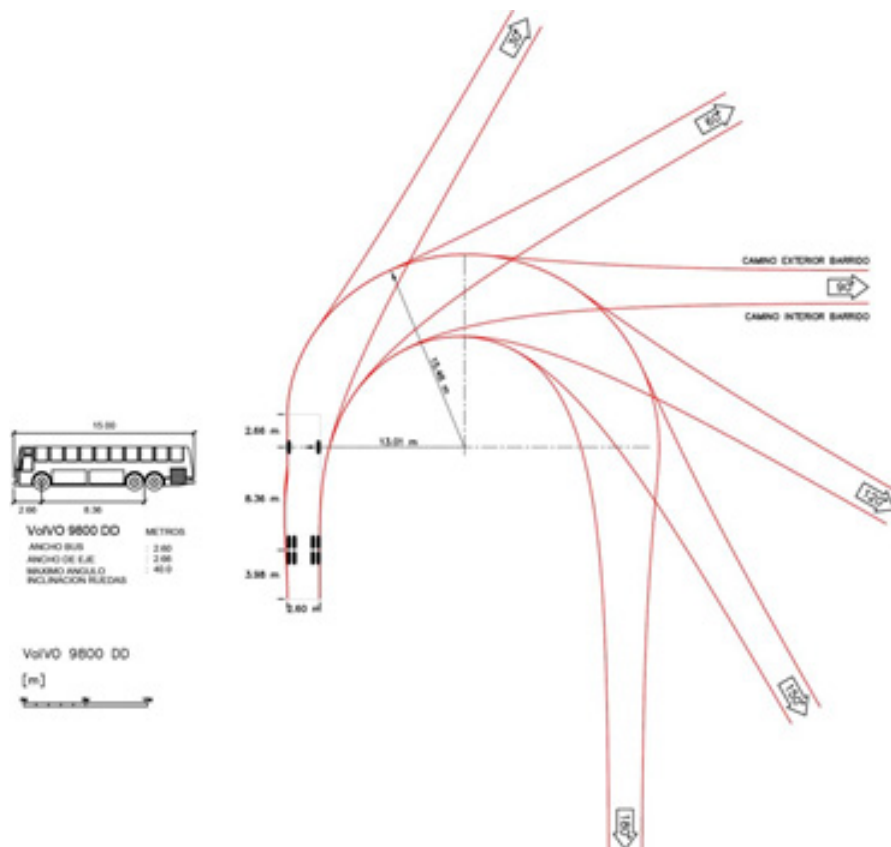
Ejemplo de aplicación de aro magnético en proyecto de planta conceptual

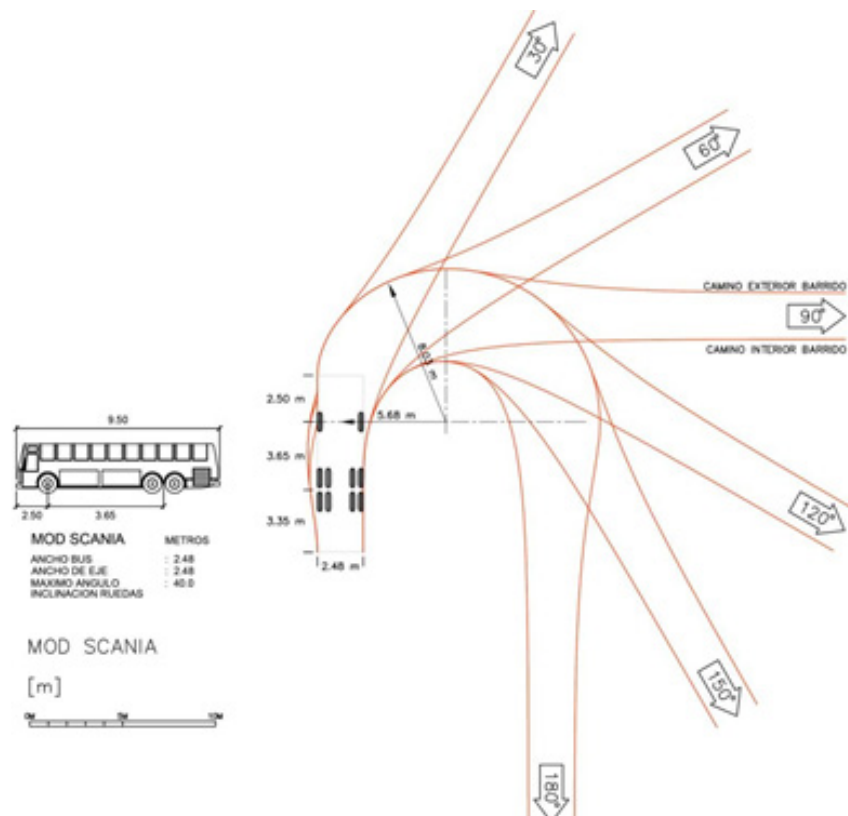
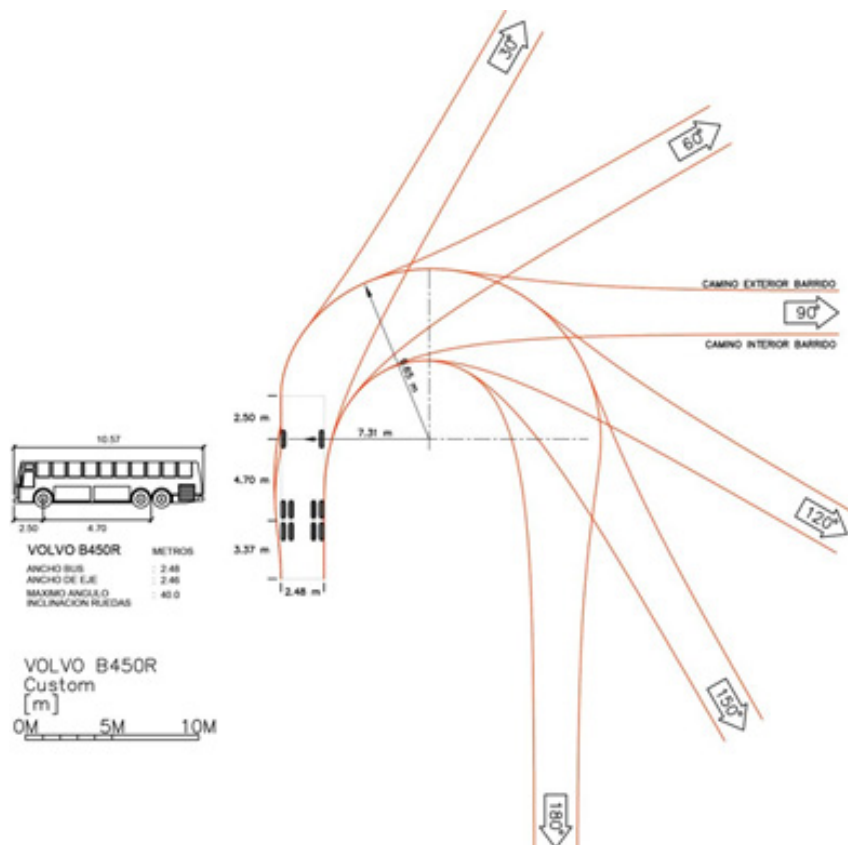


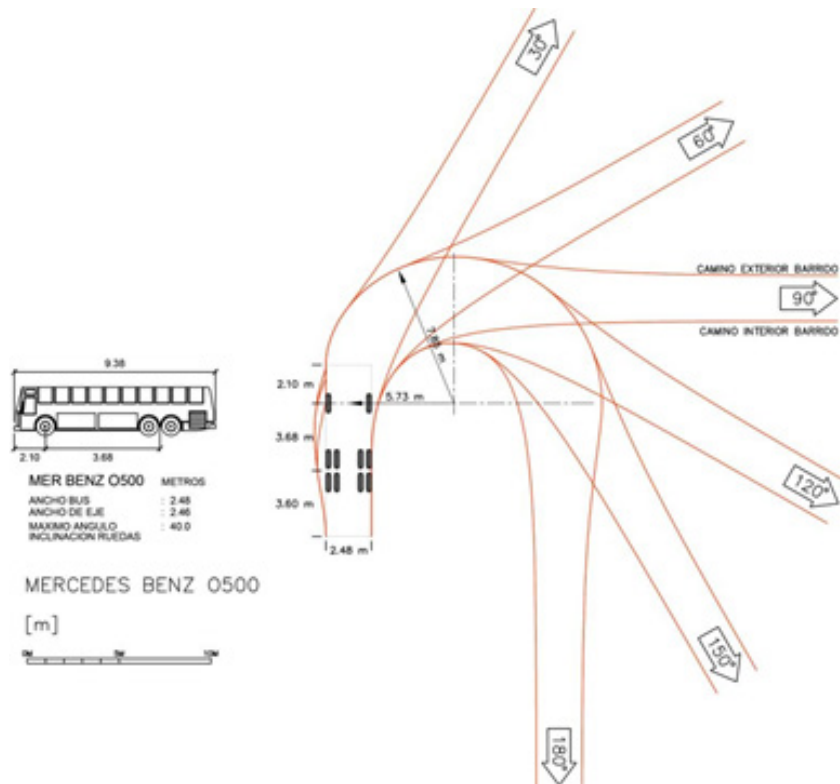
Anexo

Dársenas y Radios de Giro de Ómnibus

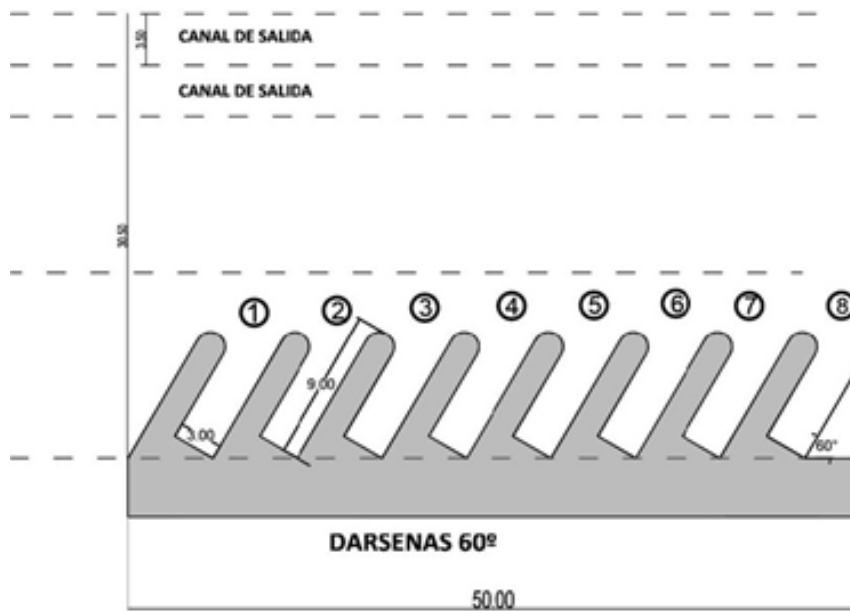
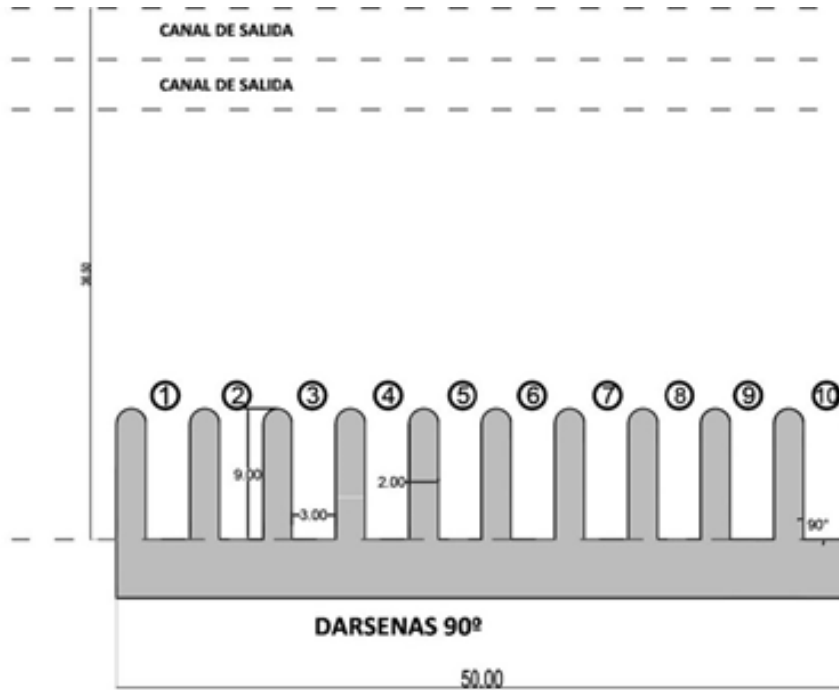
- ▶ Se definieron a continuación los gálidos de maniobras para ómnibus de larga distancia. Los mismos fueron definidos a partir de los chasis de ómnibus de las empresas relevadas dentro del país. Para el buen funcionamiento de los ómnibus en la playa de maniobras se debe estipular un radio de giro y una distancia mínima que el vehículo requiere para maniobrar. Dependiendo del tamaño y de las características del vehículo, se requerirá mayor o menor radio de giro.
- ▶ Las dimensiones principales que afectan el diseño son el radio mínimo de giro, el ancho de la huella, la distancia entre ejes, y la trayectoria del neumático interior trasero. Los límites de las trayectorias de giro de los vehículos de diseño al realizar los giros más cerrados, están establecidos por la traza de la saliente frontal y la trayectoria de la rueda interior trasera. Este giro supone que la rueda frontal exterior sigue un arco circular, definiendo el radio de giro mínimo determinado por el mecanismo de manejo del vehículo.
- ▶ El radio mínimo de giro y las longitudes de transición mostradas corresponden a giros realizados a 15 km/h de velocidad. Velocidades más altas alargan las curvas de transición y requieren radios mayores que los mínimos.
- ▶ Los esquemas definidos a continuación son a modo de referencia debiendo ser realizados los estudios y pruebas in situ que garanticen la maniobrabilidad y los gálidos mínimos necesarios.

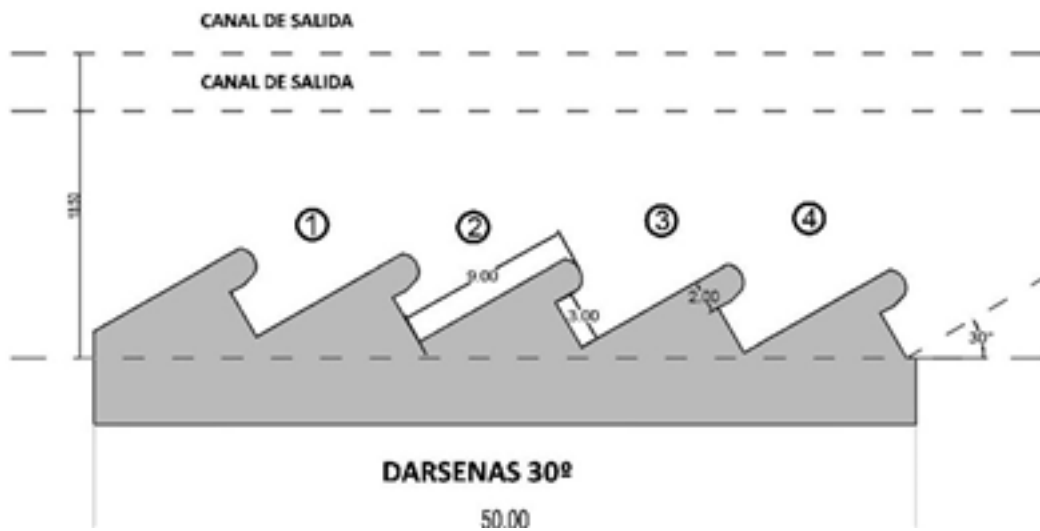
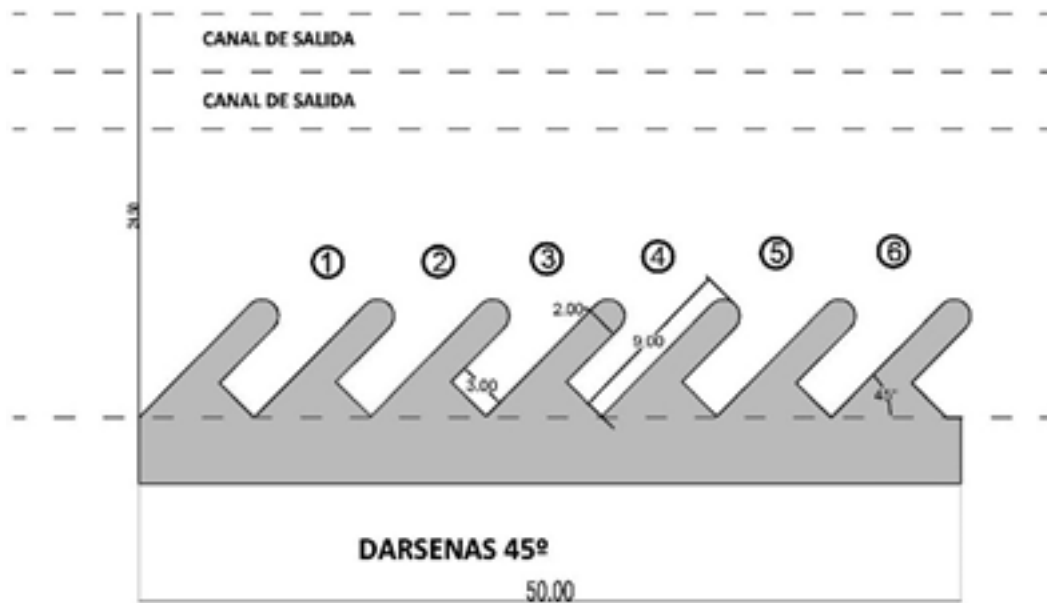






- ▶ El ángulo de las dársenas dependerá de la forma y espacio disponible en la playa de maniobras, la configuración del predio de la terminal, y del tiempo de detención de los servicios.
- ▶ Los siguientes esquemas muestran como la cantidad de dársenas que se pueden incluir en un proyecto varía según el ancho de la playa de maniobras de ómnibus y el ángulo de las dársenas.





Bibliografía Complementaria

A continuación, se detalla una lista de documentos que han contribuido a la redacción de este manual y que pueden ser útiles a los equipos municipales a la hora de trabajar en el diseño de las terminales de ómnibus.

- ▶ Transit Capacity and Quality of Service Manual-2nd edition-Transportation Research Board Executive Committee 2003.
- ▶ Public Transport Infrastructure Manual, Department of Transport and Main Roads, marzo 2016.
- ▶ Bus and Coach Station Design Guide, Guidance for the safe design and operation of bus station and interchanges, Reino Unido -Department for Transport -junio 2011
- ▶ Diseño de Estaciones de Autobuses, Vicente Olalla, Dr. ingeniero de CCP Subdirector de Infraestructura Terrestre, España.
- ▶ Manual Guidelines for Station Site and Access Planning, Estados Unidos, mayo 2008.
- ▶ Intercambiadores de Transporte Manual y Directrices, Consorcio Regional de Transporte de Madrid, Unión Europea 2000.
- ▶ Reglamento de Funcionamiento de la ETOR, Ministerio de Transporte de la Nación Argentina, 2017.
- ▶ Manual de Vivienda Sustentable. Secretaria de Ambiente y Desarrollo Sustentable.
- ▶ Normas IRAM 11603

Manual de pautas de diseño para terminales de ómnibus de media y larga distancia

Version 2 - 2021



Ministerio de Transporte
Argentina