



Quito – Ecuador

CÓDIGO DE
PRÁCTICA
ECUATORIANO

CPE INEN 21-1

2015-01

DIRECTRICES PARA EL DESARROLLO DE NORMAS SOBRE SISTEMAS DE TRANSPORTE. NECESIDADES DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD Y ADULTOS MAYORES. PARTE 1: DIRECTRICES BÁSICAS

GUIDELINES TO STANDARDISERS OF COLLECTIVE TRANSPORT SYSTEMS. NEEDS OF PERSONS WITH DISABILITIES AND OLDER PEOPLE. PART 1: BASIC GUIDELINES

Índice	Pág.
0. INTRODUCCIÓN.....	1
1. OBJETO	1
2. REFERENCIAS NORMATIVAS.....	2
3. DEFINICIONES.....	2
4. SISTEMAS DE TRANSPORTE.....	3
4.1 Generalidades	3
4.2 Elementos del sistema de transporte	4
4.3 Tipos de viajeros/usuarios.....	5
4.4 Información.....	6
5. CRITERIOS PARA APLICAR EN EL DESARROLLO DE NORMAS	7
5.1 Objetivo de las tablas	9
5.2 Utilización de las tablas	9
5.3 Tablas con los factores que se deben tener en cuenta para cada subsistema.....	9
5.4 Interpretación de las tablas	18
ANEXO A ILUSTRACIONES DE CARÁCTER INFORMATIVO	20
APÉNDICE Z	40

Código de Práctica Ecuatoriano Voluntario	DIRECTRICES PARA EL DESARROLLO DE NORMAS SOBRE SISTEMAS DE TRANSPORTE NECESIDADES DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD Y ADULTOS MAYORES PARTE 1: DIRECTRICES BÁSICAS	CPE INEN 21-1:2015 2015-01
--	--	---

0. INTRODUCCIÓN

Las personas con limitaciones funcionales, ya sean producto de discapacidad, deficiencia o condición discapacitante, condición etaria u otra causa, se enfrentan a un amplio abanico de dificultades y obstáculos importantes que afectan a su independencia, autonomía, seguridad, plena integración social e igualdad de oportunidades. Una de las principales manifestaciones de esta situación se aprecia en las limitaciones para hacer uso de los sistemas de transporte.

Uno de los objetivos sociales más importantes de nuestra sociedad es asegurar la accesibilidad universal a los sistemas de transporte, poniendo especial atención a los usuarios con discapacidad y adultos mayores.

Las limitaciones funcionales más comunes están asociadas a rangos de movimiento, área de ocupación, seguridad y usabilidad. Estas condiciones se derivan de la discapacidad y de la edad de las personas; sin embargo también pueden resultar de circunstancias y situaciones específicas, como, por ejemplo, las de personas con sobrepeso, excesivamente altas o de talla baja, los niños, las mujeres embarazadas, personas que necesiten ayudas técnicas para la movilidad (por ejemplo, muletas, andador, bastón, etc.), quien lleve un coche para bebés, porte o cargue bultos, etc.

Por ello es importante que, en la elaboración de normas técnicas orientadas a mejorar la accesibilidad a los sistemas de transporte, se tome en consideración la correspondiente normativa legal y técnica vigente a nivel nacional.

Cabe destacar que la cadena de elementos de un sistema de transporte de usuarios también incluye información accesible para usuarios con discapacidad, así como el acceso a la infraestructura relevante, es decir, estaciones, paradas de autobús, etc.

Los objetivos específicos de este documento son:

- Identificar los criterios, parámetros y pautas de diseño universal aplicables en la cadena de movilidad en los sistemas de transporte.
- Resaltar la importancia de tener presente las necesidades de las personas con discapacidad y adultos mayores al desarrollar normas.

En este documento se incluyen:

- Normas de referencia, términos y definiciones, directrices generales y recomendaciones sobre el uso del documento.
- Una serie de tablas cuyo objetivo es facilitar la revisión de los elementos que intervienen en la cadena de movilidad de los sistemas de transporte.

1. OBJETO

Este código establece recomendaciones para la aplicación de las directrices básicas de accesibilidad universal y diseño para todos los involucrados en la cadena de movilidad de los sistemas de transporte, a las personas responsables de elaborar documentos normativos relacionados (leyes, normas, reglamentos, instructivos, guías y otros) para ofrecer un servicio adecuado con criterios de calidad y calidez.

2. REFERENCIAS NORMATIVAS

Los siguientes documentos, en su totalidad o en parte, son referidos en este documento y son indispensables para su aplicación. Para referencias fechadas, solamente aplica la edición citada. Para referencias sin fecha, aplica la última edición del documento de referencia (incluyendo cualquier enmienda).

Guía GPE INEN-ISO/IEC 71:2006 *Directrices para que los redactores de normas consideren las necesidades de las personas mayores y las personas con discapacidad.*

CEN CENELEC Guía 6:2002 *Directrices para que los redactores de normas consideren las necesidades de las personas mayores y las personas con discapacidad.*

3. DEFINICIONES

Para los fines de este documento, se aplican las definiciones pertinentes de la Guía GPE INEN-ISO/IEC 71, y las siguientes:

3.1 Adulto mayor. Persona que pertenece al grupo etario con más de 65 años de edad, capaz de enfrentar el proceso de cambio con un nivel adecuado de adaptabilidad funcional y satisfacción personal.

3.2 Aprehensión, A. Destreza manual de agarrar, girar, empujar, o recoger.

NOTA. En las tablas que aparecen en este documento se utiliza la abreviatura, "A" que equivale a aprehensión.

3.3 Cadena de movilidad. Interacción funcional entre el usuario, la infraestructura y el medio de transporte.

3.4 Ceguera. Total privación de la vista.

3.5 Comunicación, CO. Intercambio de la información inteligible necesaria para realizar una actividad.

NOTA. En las tablas que aparecen en este documento se utiliza la abreviatura, "CO" que equivale a comunicación.

3.6 Criterios DALCO (Deambulaci3n, Aprehensi3n, Localizaci3n, Comunicaci3n); usabilidad; y adecuaci3n al uso. Conjunto de criterios relativos a las acciones de deambulaci3n, aprehensi3n, localizaci3n y comunicaci3n, que han de satisfacerse para garantizar la accesibilidad.

3.7 Deambulaci3n, D. Acci3n de desplazarse de un sitio a otro.

NOTA 1. En las tablas que aparecen en este documento se utiliza la abreviatura, "D" que equivale a deambulaci3n.

NOTA 2. La deambulaci3n puede ser horizontal, es decir, a lo largo de una calle, de un pasillo, de un vestíbulo, en habitaciones, etc., o vertical, es decir, subiendo y bajando escaleras, rampas, ascensores, etc., o una combinaci3n de estas.

3.8 Destreza. Habilidad, arte o propiedad con que se hace algo.

3.9 Dispositivo auxiliar de embarque. Dispositivo fijo o a bordo de un vehícuo cuyo objetivo es facilitar el embarque/desembarque de los usuarios, salvando la distancia entre la infraestructura y el vehícuo.

3.10 Infraestructura de transporte. Conjunto de elementos, distintos del vehícuo, vinculados al transporte de usuarios destinados a facilitar informaci3n, la venta de billetes, la espera, el embarque y el descenso del vehícuo.

3.11 Línea guía. Una línea construida, que puede tener un acabado reconocible al tacto, en color o en un material diferente, o avisos de puerta de cristal, que dirige al usuario en una direcci3n

determinada hacia un lugar o servicio.

3.12 Localización, L. Confirmación del lugar exacto en el que se ubica algo o alguien.

NOTA. En las tablas que aparecen en este documento se utiliza la abreviaturas, "L" que equivale a localización.

3.13 Modo de transporte. Tipo de sistema de transporte utilizado en carretera, ferrocarril, agua o aire.

3.14 Parada. Lugar en que se detienen los vehículos destinados al transporte y donde los usuarios esperan antes de embarcar o después de descender del vehículo.

3.15 Persona con discapacidad. Toda aquella persona que, como consecuencia de una o más deficiencias físicas, mentales, intelectuales o sensoriales, con independencia de la causa que la hubiera originado, ve restringida permanentemente su capacidad biológica, psicológica y asociativa para ejercer una o más actividades esenciales de la vida diaria.

3.16 Persona en condición discapacitante. Toda aquella persona que presente disminución o supresión temporal de alguna de sus capacidades físicas, sensoriales o intelectuales, manifestándose en ausencias, anomalías, defectos, pérdidas o dificultades para percibir, desplazarse, oír y/o ver, comunicarse, o integrarse a las actividades esenciales de la vida diaria, limitando el desempeño de sus capacidades; y, en consecuencia el goce y ejercicio pleno de sus derechos.

3.17 Persona/usuario con movilidad reducida. Persona cuya movilidad se ve reducida debido a una discapacidad física, sensorial o cognitiva, o cualquier otra causa a la hora de utilizar el sistema de transporte y cuya situación requiere una atención especial. Esta definición incluye discapacidades de carácter temporal, así como permanente, y también a las personas cargadas con equipaje o con niños pequeños. Cuando un usuario necesita la asistencia de un animal de trabajo, el sistema de transporte debería satisfacer las necesidades tanto del usuario como del animal.

3.18 Servicio de transporte. Servicio diseñado para desplazar usuarios y, si procede, sus objetos personales.

3.19 Servicio de transporte accesible. Servicio de transporte, incluyendo su infraestructura, como secuencia diseñada tanto para permitir el acceso al vehículo como para ser practicada en todos los aspectos relacionados con su uso, para todos los usuarios.

3.20 Sistema de transporte. Conjunto de elementos relacionados que permiten movilizar personas y carga desde un punto geográfico a otro.

NOTA. Para efectos de este documento, los taxis se consideran como un sistema de transporte.

3.21 Terminal. Infraestructura donde se inicia o finaliza el recorrido efectuado por el vehículo del sistema de transporte de usuarios.

3.22 Vehículo. Componente del sistema de transporte en el que se efectúa el desplazamiento de los usuarios.

3.23 Viajero/usuario. Persona que se desplaza en cualquier modo de transporte, distinta del conductor o de un miembro de la tripulación.

4. SISTEMAS DE TRANSPORTE

4.1 Generalidades

Los sistemas deben tener en cuenta las necesidades de las personas con movilidad reducida en una etapa temprana del diseño o rediseño de los distintos elementos del sistema de transporte. Esto es más efectivo y rentable que una posterior adaptación de sistemas concebidos sin prestar atención a estas necesidades.

Para que un modo de transporte se considere accesible, todos los elementos del mismo - información, infraestructura y vehículos - deben ser utilizables por todos.

El diseño de los sistemas de transporte debe satisfacer por completo las necesidades de las personas con movilidad reducida, con el fin de concederles la mayor independencia posible.

La seguridad y la accesibilidad deben ser compatibles en los sistemas de transporte.

4.2 Elementos del sistema de transporte

Un desplazamiento se compone de varios elementos que unidos forman una cadena de transporte. Para que el desplazamiento sea accesible, cada uno de los elementos debe ser accesible como también deben serlo los vínculos entre ellos. Esto significa, por ejemplo:

- Llegada al transporte y uso del mismo, incluida su infraestructura, cualquier combinación de los diferentes servicios de transporte y las posibilidades de intercambio entre estos;
- Información que garantice que todos los usuarios reciben en tiempo real información sobre las estaciones, las paradas de autobús, etc., antes y durante el desplazamiento;
- Posibilidad de hacer una reserva, comprar billetes y pagar por ellos antes o durante el desplazamiento.

Los elementos o subsistemas del transporte son la “infraestructura” y el “vehículo”. La “infraestructura” se subdivide a su vez en “zona de acceso”, “terminal” y “zona de embarque”.

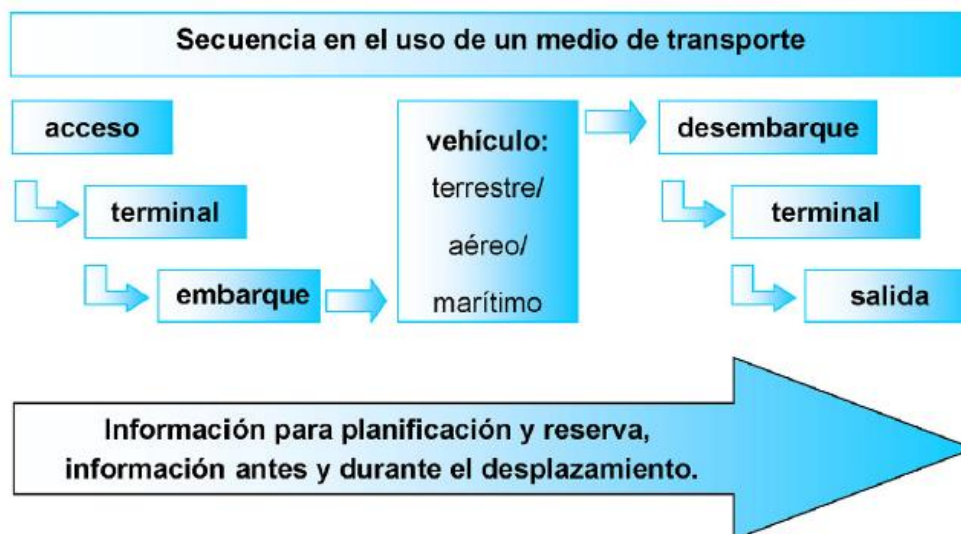
NOTA. En algunas terminales se puede dar la situación de que se utilicen vehículos diversos para el desplazamiento de usuarios. Tal es el caso de los autobuses y vehículos eléctricos, así como tapices rodantes, escaleras mecánicas y ascensores en aeropuertos y otras terminales. En estas ocasiones, se debe velar por que los citados vehículos sean accesibles o existan formas alternativas de realizar los correspondientes desplazamientos.

La secuencia tipo en el uso de un modo de transporte en función de los distintos elementos que lo componen es la siguiente:

Acceso → terminal → embarque → vehículo → desembarque → terminal → salida

Esta secuencia también se puede representar con el diagrama de la figura 1.

FIGURA 1. Secuencia tipo en el uso de un medio de transporte



4.3 Tipos de viajeros/usuarios

Los sistemas de transporte son para el público en general. El público en general incluye personas con un amplio abanico de capacidades y limitaciones. Entre éstas se incluyen las personas con limitaciones sensoriales, físicas y cognitivas. Se puede establecer una base para los requisitos tipo mediante referencia a los tipos de limitaciones.

TABLA 1. Interacciones entre las necesidades de los usuarios y sus limitaciones

Tipos de usuarios/viajeros	Factores que hay que tener en cuenta
Problemas de visión	<p>Factores asociados al usuario:</p> <p>Baja visión - visión con definición limitada / campo de visión / orientación.</p> <p>Ceguera</p> <p>Factores asociados al medio físico y al transporte:</p> <p>Condiciones de iluminación, contrastes, deslumbramientos, localización de señalética normalizada, solución arquitectónica lógica, diseño, obstáculos. Línea guía, superficie de textura reconocible, carteles, línea guía hacia las escaleras, avisos en puertas de cristal, sonidos.</p>
Problemas de audición	<p>Factores asociados al usuario:</p> <p>Audición reducida</p> <p>Sordera</p> <p>Factores asociados al medio físico y al transporte:</p> <p>Ruido de fondo, acústica, audífonos, buena iluminación para facilitar la lectura de labios, señales visuales, información, ruido mínimo, "acoplamiento inductivo", aislamiento sonoro, calidad de los altavoces, "bobina de inducción en un combinado de auricular y micrófono", sistema de alerta óptico.</p>
Problemas de movilidad	<p>Factores asociados al usuario:</p> <p>Problemas al desplazarse, sensibilidad reducida en manos y brazos, usuarios de sillas de ruedas (Sensibilidad reducida), enfermedad cardiovascular y pulmonar.</p> <p>Factores asociados al medio físico y al transporte:</p> <p>Funcionalidad, espacio, zonas de paso amplias, eliminación de obstáculos y barreras, controles de acceso fáciles de usar (torno, etc.), escaleras + rampa /ascensor, distancia de corto recorrido, puertas fáciles de abrir, puertas giratorias, zonas de movimiento llanas, evitar escalones, transitabilidad segura, baños, piso antideslizante, puertas cortafuegos pesadas.</p>
Personas afectadas por el entorno. Alérgicos	<p>Factores asociados al usuario:</p> <p>Asmáticos alérgicos, eczema, asmático epiléptico.</p> <p>Factores asociados al medio físico y al transporte:</p> <p>Materiales de construcción adecuados, regulación del clima interno,</p>

Tipos de usuarios/viajeros	Factores que hay que tener en cuenta
	limpieza, plantas con bajo nivel de polen, ventilación, no fumar, evitar humedad, opciones alimenticias, nivel de sonido y frecuencia de luces intermitentes.
Personas con limitaciones cognitivas	<p>Factores asociados al usuario:</p> <p>Nivel inferior de comprensión, nivel inferior de concentración, dificultades del lenguaje, orientación.</p> <p>Factores asociados al medio físico y al transporte:</p> <p>Textos, símbolos e imágenes fáciles de entender, separar los distintos mensajes, línea guía, zonas reconocibles, emplazamiento y funciones lógicas, orientación.</p>

4.4 Información

Para desarrollar información de desplazamientos accesibles, todos los elementos con los que el usuario puede encontrarse en la cadena de desplazamiento deben tenerse en cuenta, entre los que se incluyen:

- Horarios, condiciones de desplazamiento, tarifas, boletos, cambios durante el desplazamiento (retrasos, cambio de vía);
- Contenido mínimo (por ejemplo, dónde obtener ayuda, itinerario incluido en los horarios, etc.), presentación de la información, información codificada por colores, abreviaturas y definiciones, requisitos legibles, carteles y símbolos;
- Información accesible para los usuarios de movilidad reducida mediante el uso de medios auditivos/táctiles y diferentes medios tecnológicos.

TABLA 2. Información al usuario

ELEMENTOS QUE HAY QUE TENER EN CUENTA
<p>Plano del recorrido (Asistencia en los desplazamientos)</p> <p>Desarrollo y mantenimiento de un plano del recorrido dirigido al usuario. El plano debe empezar por los usuarios (por ejemplo, acceso en silla de ruedas) y estar estructurado con base en la cadena de desplazamiento, no en soluciones tecnológicas. El plano debe servir para ayudar a coordinar y a priorizar las numerosas partes interesadas y actividades de normalización, así como los vínculos con las actividades no relacionadas con la normalización. (Por ejemplo, acceso a hoteles, tiendas, etc.).</p>
<p>Horarios</p> <p>Los horarios, en lo que respecta a definiciones, abreviaturas, símbolos, codificación por colores, y estructura de la presentación de la información deben ser accesibles según las necesidades del usuario.</p>
<p>Información al usuario</p> <p>Proporcionar un conjunto de información clave al usuario que cubra tanto el contenido (por ejemplo, la definición de pase diario) como la presentación, incluir la información pertinente sobre la tarifa, información acerca de la localización y ubicación, obstáculos, etc.</p>

Arquitectura, tipo de vehículo de transporte, recorrido a la terminal/parada, ascensores disponibles, circulación vertical y horizontal, accionamiento de puertas, etc.

Información instantánea

Trazabilidad de las acciones en el sistema de transporte

Facilitar información instantánea a lo largo de la cadena de desplazamiento de tal forma que el usuario pueda recibir información actualizada (en caso de retraso, por ejemplo), y así cambiar el itinerario de su desplazamiento durante su viaje y pueda recibir retroalimentación acerca de las acciones/decisiones tomadas, así como informar a las partes interesadas sobre los cambios realizados (por ejemplo, las personas que están esperando a los usuarios en las estaciones/andenes).

Incluir la retroalimentación necesaria a los usuarios a lo largo de toda la cadena de desplazamiento.

Interoperatividad de la información sobre los desplazamientos

(Canales: Internet, dispositivos móviles, mensajes escritos al teléfono móvil, Asistente Digital Personal (PDA), etc.).

Garantizar la interoperabilidad de la información al usuario (Sistema de Transporte Inteligente, TS) con otros proveedores de información (Sistema de Información Geográfica, SIG) e infraestructuras, otros proveedores de transporte (taxis) y tecnologías asistidas.

Presentación de la información conforme al perfil personal

Proporcionar acceso a la información en el canal preferido (por ejemplo, elegir entre información presentada de forma visual, auditiva o táctil), en el idioma y con los caracteres preferidos.

Proporcionar la información relacionada con el perfil personal del usuario (por ejemplo, pueden necesitar información acerca de las entradas para sillas de ruedas, de que no se puede fumar, instalaciones para personas con discapacidad, para niños, etc.).

Carteles, pictogramas, íconos, símbolos, tipos de letra

Proporcionar un conjunto de íconos, símbolos y pictogramas que se van a utilizar a lo largo de la cadena de desplazamiento. Los símbolos deben ser accesibles por medios auditivos/táctiles (carteles sonoros).

5. CRITERIOS PARA APLICAR EN EL DESARROLLO DE NORMAS

La interacción de las personas con la cadena de transporte depende de una serie de requisitos relativos a la deambulación, aprehensión, localización y comunicación (criterios DALCO). Cualquier dificultad o inobservancia en uno o varios de estos criterios pueden generar condiciones inadecuadas de funcionamiento y uso, de forma temporal o permanente, lo que deviene en limitaciones, barreras y riesgos para todos los usuarios.

La tabla 3 muestra la relación entre las capacidades humanas y los criterios DALCO. Las interacciones se señalan marcando la celda correspondiente con una "X".

TABLA 3. Relación entre las capacidades humanas y criterios DALCO

Criterios DALCO	SENSORIALES					FÍSICAS					COGNITIVAS	
	Visión	Oído	Tacto	Olfato	Equilibrio	Destreza	Manipulación	Movimiento	Fuerza	Voz	Intelecto / memoria	Lenguaje / analfabetismo
D Deambulación	X	X	X		X		X	X	X			
A Aprehensión			X			X	X	X	X			
L Localización	X	X	X	X							X	X
CO Comunicación	X	X	X							X	X	X

5.1 Objetivo de las tablas

Las tablas incorporadas en el apartado 5.3 están concebidas como instrumentos para facilitar el diseño de los elementos y parámetros que se deben tener en cuenta a la hora de validar su funcionalidad como sistema de transporte accesible.

En estas tablas se hace referencia a cada grupo de capacidades humanas (sensoriales, físicas y cognitivas) respecto de los cuatro elementos o subsistemas que forman parte del sistema de transporte (zonas de acceso/salida, terminal, zona de embarque/desembarque y medio de transporte).

Los elementos del sistema de transporte constituyen las variables de las filas en la primera columna de estas tablas, agrupados según el subsistema de transporte al que pertenezcan.

5.2 Utilización de las tablas

Las tablas se pueden utilizar tal y como se describe a continuación:

Una vez localizado el elemento de interés se debe fijar la atención en las celdas señaladas con X dentro de la fila correspondiente. Estas celdas marcadas con una X son la resultante del cruce de la disminución o ausencia de capacidad que limita la accesibilidad, con el elemento en cuestión.

De la lectura cruzada de las variables coincidentes en las celdas marcadas surgen los factores que se deben tener en cuenta en materia de limitación de la capacidad, a la hora de diseñar o revisar un sistema de transporte globalmente accesible.

EJEMPLO

Cómo utilizar las tablas:

Situación inicial supuesta: Se va a normalizar la iluminación de un bus urbano. Enfoque del trabajo.

Primer paso: Localizar el registro para "iluminación" en las tablas que se corresponden con los "elementos en las terminales" (ver tablas 7, 8 y 9).

Segundo paso: Buscar la celda marcada en la fila de "iluminación" e ir a los encabezamientos de la columna correspondiente. La localización es una capacidad que puede verse limitada por la interacción adversa entre los problemas sensoriales y la iluminación de la terminal, generando por tanto problemas de accesibilidad.

Tercer paso: Una posible acción relacionada con el elemento "iluminación" debe garantizar que no obstruye la accesibilidad. Se recomienda centrarse en el agente causante de la disminución de la capacidad humana en cuestión, la vista, en este caso.

5.3 Tablas con los factores que se deben tener en cuenta para cada subsistema

Las tablas que aparecen más abajo han sido diseñadas para facilitar el análisis de la posible interacción entre los elementos de un sistema de transporte y las capacidades humanas.

5.3.1 Zona de acceso

TABLA 4. Interacción entre elementos en la ZONA DE ACCESO y capacidades humanas SENSORIALES

ELEMENTOS EN LA ZONA DE ACCESO	CAPACIDADES HUMANAS SENSORIALES				
	Visión		Oído	Tacto	Equilibrio
	L	Co	Co	A	D
Estacionamiento					
Puertas de acceso	X				
Zonas de paso	X				
Suelos					X
Iluminación	X				

ELEMENTOS EN LA ZONA DE ACCESO	CAPACIDADES HUMANAS SENSORIALES				
	Visión		Oído	Tacto	Equilibrio
	L	Co	Co	A	D
Señalización	X	X	X		
Elementos de información	X	X	X		
NOTA. Criterios DALCO D: Deambulaci3n A: Aprehensi3n L: Localizaci3n Co: Comunicaci3n					

TABLA 5. Interacci3n entre elementos en la ZONA DE ACCESO y capacidades humanas FÍSICAS

ELEMENTOS EN LA ZONA DE ACCESO	CAPACIDADES HUMANAS FÍSICAS							
	Destreza	Manipulaci3n		Movimiento		Fuerza		Voz
	A	D	A	D	A	D	A	Co
Estacionamiento				X				
Puertas de acceso	X		X	X	X		X	
Zonas de paso				X				
Suelos				X				
Iluminaci3n								
Señalización								
Elementos de informaci3n	X		X		X			X
NOTA. Criterios DALCO D: Deambulaci3n A: Aprehensi3n L: Localizaci3n Co: Comunicaci3n								

TABLA 6. Interacci3n entre elementos en la ZONA DE ACCESO y capacidades humanas COGNITIVAS

ELEMENTOS EN LA ZONA DE ACCESO	CAPACIDADES HUMANAS COGNITIVAS			
	Intelecto/memoria		Lenguaje/analfabetismo	
	L	Co	L	Co
Estacionamiento				
Puertas de acceso				
Zonas de paso				
Suelos				
Iluminaci3n				
Señalización			X	X
Elementos de informaci3n			X	X
NOTA. Criterios DALCO D: Deambulaci3n A: Aprehensi3n L: Localizaci3n Co: Comunicaci3n				

5.3.2 Terminal/parada

**TABLA 7. Interacción entre elementos en la TERMINAL
y capacidades humanas SENSORIALES**

ELEMENTOS EN LA TERMINAL	CAPACIDADES HUMANAS SENSORIALES				
	Visión		Oído	Tacto	Equilibrio
	L	Co	Co	A	D
Zonas de paso	X				
Pisos y pavimentos					X
Iluminación	X				
Señalización	X	X	X		
Elementos de información	X	X	X		
Cambios de plano	X				X
Zonas de espera	X				
Baños	X			X	X
Venta de boletos	X		X		
Carros para equipaje	X				
Consigna	X		X		
Teléfonos públicos	X		X		
Máquinas expendedoras	X				
Cajeros automáticos	X		X		
Restauración/alimentación	X	X	X		X
Comercios	X	X	X		X
Cambio de moneda	X	X	X		
Aduana	X	X	X		
Puesto de seguridad	X	X	X		
Ayudas electromecánicas para movilización interna (tapices rodantes / eléctricos / escaleras mecánicas/ascensores)	X	X	X		X
Parada					
Marquesina	X				
Zona de espera	X				
Cambios de plano	X				X
Elementos de información	X	X	X		
NOTA. Criterios DALCO D: Deambulaci3n A: Aprehensi3n L: Localizaci3n Co: Comunicaci3n					

TABLA 8. Interacción entre elementos en la TERMINAL y capacidades humanas FÍSICAS

ELEMENTOS EN LA TERMINAL	CAPACIDADES HUMANAS FÍSICAS							
	Destreza	Manipulación		Movimiento		Fuerza		Voz
	A	D	A	D	A	D	A	Co
Zonas de paso				X		X		
Pisos y pavimentos				X				
Iluminación								
Señalización								
Elementos de información	X		X		X		X	X
Cambios de plano				X		X		
Zonas de espera				X				
Baños	X			X	X		X	
Venta de boletos	X				X		X	X
Carros para equipaje	X	X	X	X	X	X	X	
Consigna	X		X		X		X	X
Teléfonos públicos	X		X		X		X	X
Máquinas expendedoras	X				X		X	
Cajeros automáticos	X				X		X	
Restauración/alimentación	X		X	X	X		X	X
Comercios	X		X	X	X		X	X
Cambio de moneda	X				X		X	X
Aduana	X			X	X		X	X
Puesto de seguridad	X			X	X		X	
Ayudas electromecánicas para movilización interna (tapices rodantes / eléctricos / escaleras mecánicas /ascensores)	X			X	X		X	
Parada								
Marquesina				X				
Zona de espera				X				
Cambios de plano				X		X		
Elementos de información	X		X		X		X	X

NOTA. Criterios DALCO
D: Deambulaci3n
A: Aprehensi3n
L: Localizaci3n
Co: Comunicaci3n

TABLA 9. Interacción entre elementos en la TERMINAL y capacidades humanas COGNITIVAS

ELEMENTOS EN LA TERMINAL	CAPACIDADES HUMANAS COGNITIVAS			
	Intelecto/memoria		Lenguaje/analfabetismo	
	L	Co	L	Co
Zonas de paso				
Pisos y pavimentos				
Iluminación				
Señalización		X		X
Elementos de información		X	X	X
Cambios de plano				
Zonas de espera				
Baños				X
Venta de boletos		X		X
Carros para equipaje				
Consigna			X	X
Teléfonos públicos				X
Máquinas expendedoras				X
Cajeros automáticos				X
Restauración/alimentación				X
Comercios				X
Cambio de moneda				X
Aduana			X	X
Puesto de seguridad				
Ayudas electromecánicas para movilización interna (tapices rodantes / eléctricos / escaleras mecánicas /ascensores)				
Parada				
Marquesina				
Zona de espera				
Cambios de plano				
Elementos de información		X		X
NOTA. Criterios DALCO D: Deambulaci3n A: Aprehensi3n L: Localizaci3n Co: Comunicaci3n				

5.3.3 Zona y proceso de embarque

El proceso de embarque consiste en la interacción entre la infraestructura (andén, calle, bordillo, sala de espera, etc.) y el vehículo. El mismo tiene que ser continuo, no debería tener cambios de nivel apreciables que se constituyan en obstáculos. Dependiendo de los tipos de infraestructura y vehículo, puede ser necesario el uso de dispositivos auxiliares de embarque.

TABLA 10. Dispositivos de embarque

TIPO	MEDIO
Fijo	Rampa/plataforma/Acera/andén
Móvil	Plataforma/escalera

TABLA 11. Elementos de interacción

Sistema/Medio de Transporte	Vehículo	Zona de embarque
Aéreo	Avión	Manga telescópica Puente de acoplamiento Escaleras de embarque
Terrestre	Tren/metro/tranvía Bus/minibús/microbús/furgoneta automóvil	Andén Calle/acera/andén Calle/acera
Marítimo	Barco/transbordador/gabarra/yate/ lancha	Muelle

TABLA 12. Interacción entre elementos en la ZONA DE EMBARQUE y capacidades humanas SENSORIALES

ELEMENTOS EN LA ZONA Y PROCESO DE EMBARQUE		CAPACIDADES HUMANAS SENSORIALES				
		Visión		Oído	Tacto	Equilibrio
		L	Co	Co	A	D
Dispositivos de ingreso (puertas, tornos, otros)	Manuales	X	X	X	X	
	Automáticos	X	X	X		
Pisos y pavimentos	Circulación general	X			X	X
	Circulación especializada (Banda de rodamiento)	X			X	X
	Cambios de nivel	X			X	X
Iluminación	General	X				X
NOTA. Criterios DALCO D: Deambulaci3n A: Aprehensi3n L: Localizaci3n Co: Comunicaci3n						

TABLA 13. Interacción entre elementos en la ZONA DE EMBARQUE y capacidades humanas FÍSICAS

ELEMENTOS EN LA ZONA Y PROCESO DE EMBARQUE		CAPACIDADES HUMANAS FÍSICAS			
		Destreza	Manipulación	Tacto	Equilibrio
		A	Co	A	D
Dispositivos de ingreso (puertas, tornos, otros)	Manuales	X	X	X	
	Automáticos		X		X
Pisos y pavimentos	Circulación General			X	X
	Circulación especializada (banda de rodamiento)	X*		X	X
	Cambios de nivel	X*		X	X
Iluminación	General				X
<p>NOTA 1. Criterios DALCO D: Deambulaci3n A: Aprehensi3n L: Localizaci3n Co: Comunicaci3n</p> <p>NOTA 2. (X*) Cuando existen elementos de apoyo (pasamanos).</p>					

TABLA 14. Interacci3n entre elementos en la ZONA DE EMBARQUE y capacidades humanas COGNITIVAS

ELEMENTOS EN LA ZONA Y PROCESO DE EMBARQUE		CAPACIDADES HUMANAS COGNITIVAS	
		Intelecto/memoria/lenguaje	
		L	Co
Dispositivos de ingreso (puertas, tornos, otros)	Manuales	X	X
	Automáticos	X	X
Pisos y pavimentos	Circulaci3n general	X	X
	Circulaci3n especializada (Banda de rodamiento)	X	X
	Cambios de nivel	X	X
Iluminaci3n	General	X*	X*
<p>NOTA 1. Criterios DALCO D: Deambulaci3n A: Aprehensi3n L: Localizaci3n Co: Comunicaci3n</p> <p>NOTA 2. (X*) Cuando existen elementos de apoyo (pasamanos).</p>			

5.3.4 Vehículos

Para considerar que un vehículo cumple con las condiciones adecuadas de accesibilidad se debe tomar en cuenta la interacción entre los elementos del vehículo y las capacidades humanas. En los siguientes cuadros se detallan esas interacciones.

TABLA 15. Interacción entre elementos en VEHÍCULOS y capacidades humanas SENSORIALES

ELEMENTOS EN VEHÍCULOS		CAPACIDADES HUMANAS SENSORIALES DEL USUARIO/PASAJERO					
		Visión		Oído	Tacto	Equilibrio	
		L	Co	Co	A	D	
Puertas exteriores e interiores	Ancho mínimo de paso		X				
	Ubicación		X	X			
	Control de apertura y cierre	Manual				X	
		Automático		X			X
Sistemas validadores de pago	De tarifa fija		X	X	X	X	
	De tarifa variable (taxímetro)		X	X		X	
Áreas de circulación interna o entre coches	Zonas de paso/pasillos (ancho)			X			X
	Pisos (textura/cambios de plano)			X			X
	Asideros (barras horizontales, verticales, manijas fijas y colgantes)		X			X	X
Iluminación		X				X	
Asientos y plazas	Asientos (mobiliario)		X	X			X
	Plaza reservada para uso de personas con movilidad reducida		X	X			X
Sistemas de seguridad		X	X		X		
Elementos de información (sonido e imagen)		X	X	X			
Áreas de baño		X	X		X	X	
Zona de equipaje		X	X				
Departamentos/cabinas/camarotes		X	X			X	
Mobiliario (camas, mesas, mesones, sillones, estanterías, etc.)		X			X		
Mampara de separación		X				X	
NOTA. Criterios DALCO D: Deambulaci3n A: Aprehensi3n L: Localizaci3n Co: Comunicaci3n							

TABLA 16. Interacción entre elementos en VEHÍCULOS y capacidades humanas FÍSICAS

ELEMENTOS EN VEHÍCULOS		CAPACIDADES HUMANAS FÍSICAS DEL USUARIO/PASAJERO							
		Destreza	Manipulación		Movimiento		Fuerza		Voz
		A	D	A	D	A	D	A	Co
Puertas exteriores e interiores	Ancho mínimo de paso					X			
	Ubicación								
	Control de apertura y cierre	Manual	X		X	X			X
Automático		X			X				
Sistemas validadores de pago	De tarifa fija		X						
	De tarifa variable (taxímetro)		X						
Áreas de circulación interna o entre coches	Zonas de paso/pasillos (ancho)					X			
	Pisos (textura/cambios de plano)					X		X	
	Asideros (barras horizontales, verticales, manijas fijas y colgantes)				X		X		X
Iluminación									
Asientos y plazas	Asientos (mobiliario)				X		X		
	Plaza reservada para uso de personas con movilidad reducida		X		X		X		
Sistemas de seguridad		X				X		X	
Elementos de información (sonido e imagen)									X
Áreas de baño		X		X	X	X		X	
Zona de equipaje		X			X		X	X	
Departamentos/cabinas/camarotes					X				
Mobiliario (camas, mesas, mesones, sillones, estanterías, etc.)				X	X	X		X	
Mampara de separación				X				X	
NOTA. Criterios DALCO D: Deambulaci3n A: Aprehensi3n L: Localizaci3n Co: Comunicaci3n									

TABLA 17. Interacción entre elementos en VEHÍCULOS y capacidades humanas COGNITIVAS

ELEMENTOS EN VEHÍCULOS		CAPACIDADES HUMANAS COGNITIVAS DEL USUARIO/PASAJERO				
		Intelecto/memoria		Lenguaje/analfabetismo		
		L	Co	L	Co	
Puertas exteriores e interiores	Ancho mínimo de paso					
	Ubicación		X		X	
	Control de apertura y cierre	Manual	X	X	X	
Automático		X	X	X		
Sistemas validadores de pago	De tarifa fija			X		
	De tarifa variable (taxímetro)			X		
Áreas de circulación interna o entre coches	Zonas de paso/pasillos (ancho)					
	Pisos (textura/cambios de plano)					
	Asideros (barras horizontales, verticales, manijas fijas y colgantes)		X			
Iluminación						
Asientos y plazas	Asientos (mobiliario)		X			
	Plaza reservada para uso de personas con movilidad reducida					
Sistemas de seguridad		X		X	X	
Elementos de información (sonido e imagen)		X		X	X	
Áreas de baño				X	X	
Zona de equipaje						
Departamentos/cabinas/camarotes		X		X		
Mobiliario (camas, mesas, mesones, sillones, estanterías, etc.)						
Mampara de separación		X		X		
NOTA. Criterios DALCO D: Deambulaci3n A: Aprehensi3n L: Localizaci3n Co: Comunicaci3n						

5.4 Interpretaci3n de las tablas

Debido a las distintas necesidades de los usuarios, se debe prestar atenci3n a las siguientes consideraciones:

- Seg3n como se consideren algunos elementos concretos, pueden presentarse limitaciones o no, por ejemplo, la consigna en una terminal de usuarios en r3gimen de autoservicio no ofrece limitaciones a una persona con problemas auditivos. Si, por el contrario, hubiera un agente que recogiera los bultos, se puede presentar un problema de comunicaci3n.

- b) Como se puede observar en la relación de los elementos de las diferentes tablas, algunos de ellos son elementos compuestos (venta de boletos, restauración, estacionamiento, etc.). Se ha optado por esta desagregación para no llevar la pormenorización al exceso. No obstante, en estos casos se recomienda tener en cuenta la accesibilidad de los componentes que conforman el elemento en cuestión.
- c) Pueden presentarse situaciones en las que una limitación conduzca a otra, como en el caso de una persona con discapacidad visual: su problema arranca de la imposibilidad de localizar visualmente las características del suelo y obstáculos que pueden presentarse a su paso, ello deriva en limitaciones de deambulaci3n.
- d) La carencia de otras capacidades humanas, como la fuerza, puede tambi3n generar problemas de deambulaci3n, cuando se trata de un esfuerzo prolongado. A las personas mayores, por ejemplo, les pueden parecer un serio obst3culo las enormes distancias que hay en ciertas terminales.

NOTA. Si bien no se realiza el an3lisis de las alergias en las tablas de interacci3n, entre los elementos de un sistema de transporte y las capacidades humanas es importante considerar que las alergias respiratorias pueden generar problemas de accesibilidad para ciertas personas, debido a los efectos que determinados tipos de atm3sferas pueden producir en ellas; as3 como determinados alimentos en los viajes de larga duraci3n, si no se ha previsto esta contingencia.

ANEXO A

ILUSTRACIONES DE CARÁCTER INFORMATIVO

A.1 Ejemplos de prácticas adecuadas e inadecuadas en sistemas de transporte

En general, resulta mucho más rentable diseñar teniendo en cuenta la accesibilidad desde el principio, que alcanzarla mediante modificaciones posteriores.

En las fotografías a continuación, se demuestra las mejoras que se pueden hacer tanto en el diseño básico desde la planificación de las instalaciones, o posteriormente como aspectos retroadaptados de opciones de mayor utilidad. Como pueden observar, un diseño adecuado no solo beneficia a las personas con discapacidad sino también a un amplio abanico de usuarios, incluidas personas con equipaje pesado, madres con coches de bebés, etc. Las fotografías en este documento se dividen por tanto en tres secciones:

A.1.1 Ejemplos adecuados e inadecuados para sistemas de transporte

FIGURA A.1 (Inadecuado) Señal de tráfico "Atención. Personas mayores cruzando".



Las personas mayores no deben ser vistas como un peligro en sí mismas.

FIGURA A.2 (Adecuado) Señalización de personas cruzando



FIGURA A.3 (Adecuado) Señalización interna en el andén de parada. Sistema Trolebús



FIGURAS A.4 y A.5 (Inadecuado) Difícil acceso a un autobús de cama alta

FIGURA A.4



FIGURA A.5

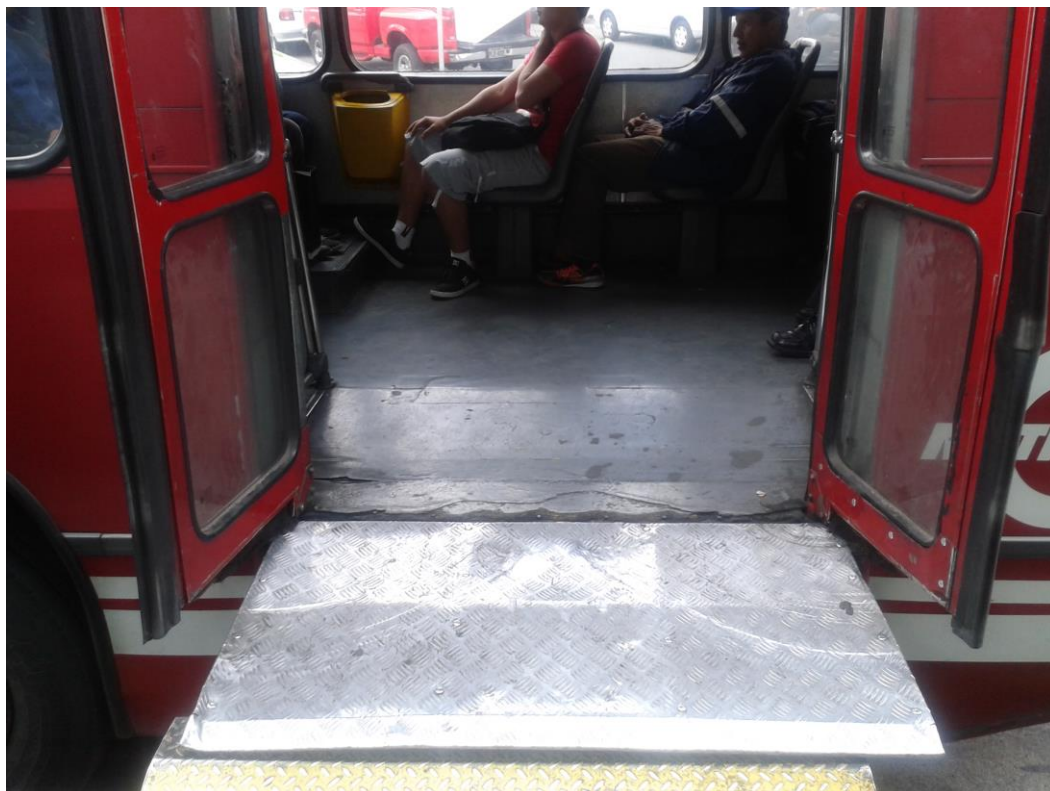


FIGURA A.6 y A.7 Diseño inadecuado de rampas de acceso al sistema de transporte Ecovía

FIGURA A.6



FIGURA A.7



FIGURAS A.8 y A.9 (Adecuado) Autobús de cama baja

FIGURA A.8



FIGURA A.9



FIGURAS A.10 y A.11 (Inadecuado) Banda táctil en terminales con bajo nivel de iluminación e inadecuado manejo del color en paramentos

FIGURA A.10



FIGURA A.11



FIGURA A.12 (Adecuado) Bandas táctiles con iluminación y contraste



FIGURAS A.13, A.14 y A.15 Malas prácticas en paradas de sistemas de transporte público

FIGURA A.13



FIGURA A.14



FIGURA A.15



FIGURA A.16 (Adecuado) Parada de autobús y tranvía que proporcionan un acceso llano



FIGURA A.17 (Adecuado) Rampas de acceso integradas en parada de transporte público



FIGURA A.18 (Inadecuado) Plaza reservada para personas con silla de ruedas sin accesorios de sujeción y apoyos de seguridad



FIGURA A.19 (Adecuado) Espacios para sillas de ruedas en autobuses



FIGURAS A.20 y A.21 (Adecuado) Banda táctil para direccionamiento de recorridos y prevención en borde de andén

FIGURA A.20



FIGURA A.21

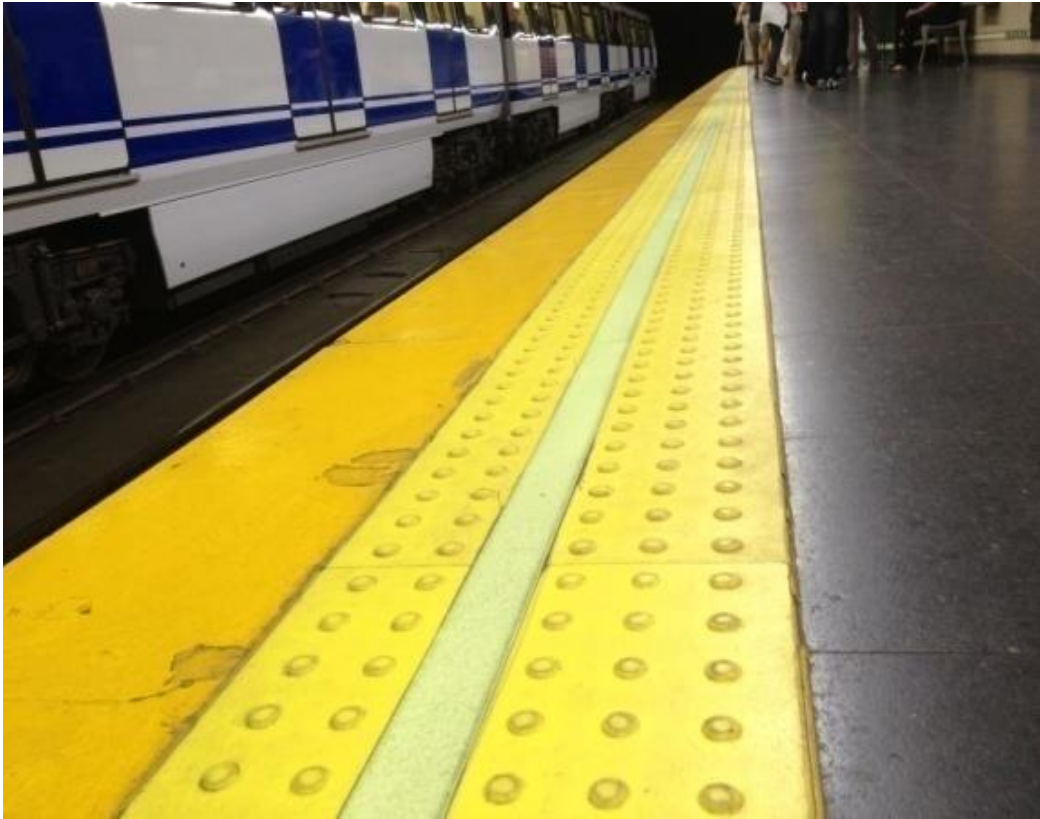
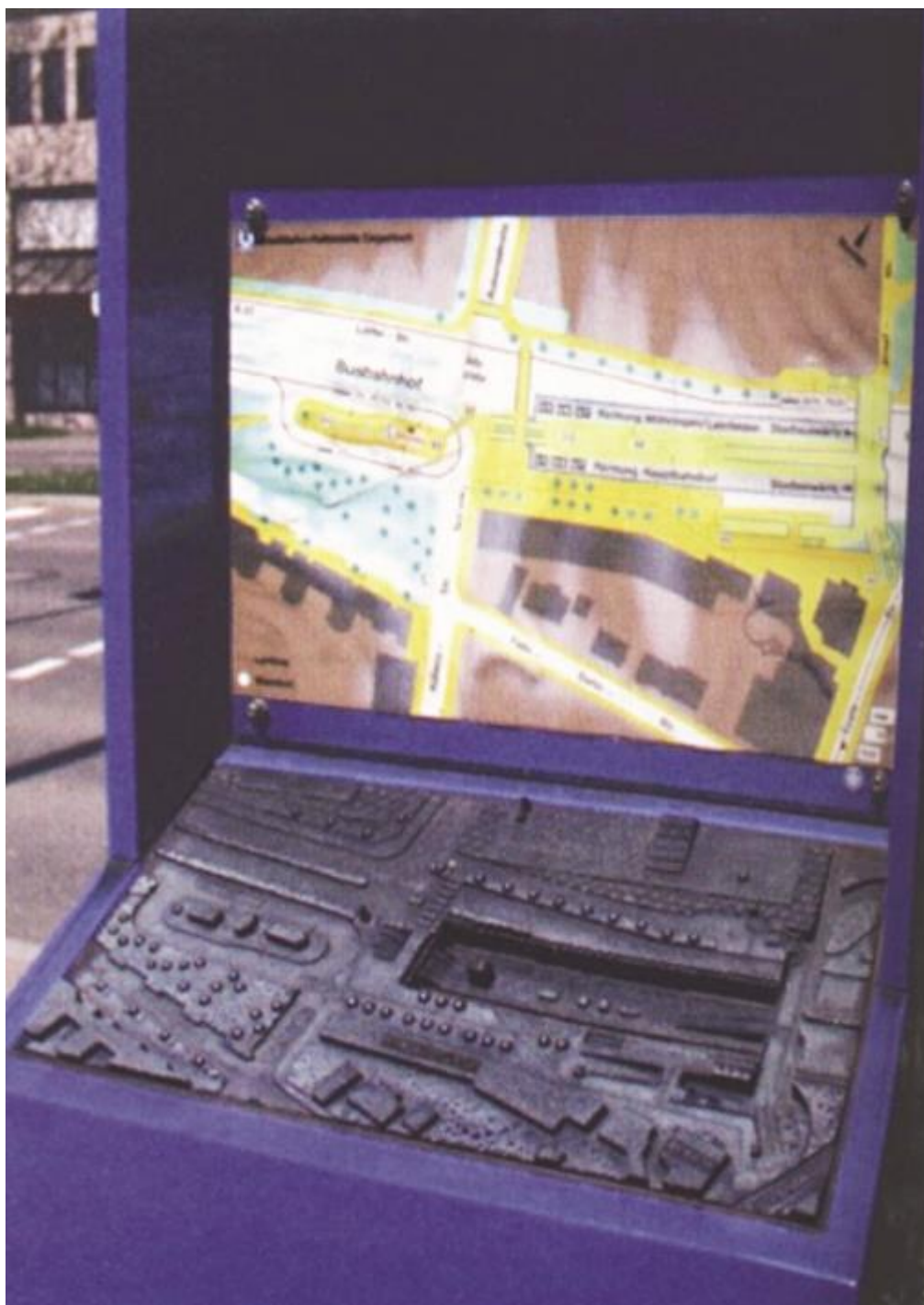


FIGURA A.22 (Adecuado) Plano bidimensional y maqueta tridimensional para acceso háptico de localización de una terminal de autobuses y su entorno táctil



A.1.2 Características especiales para personas con discapacidad y adultos mayores

FIGURAS A.23 y A.24 Señalética de cuartos de baños accesibles

FIGURA A.23



FIGURA A.24



FIGURA A.25 Baño en un tren con muchas características útiles tanto para usuarios con movilidad reducida como para usuarios de silla de ruedas



FIGURA A.26 Baño diseñado con un contraste de colores adecuado



FIGURA A.27 Usuario de silla de ruedas en un taxi



FIGURA A.28 Plazas de estacionamiento con el espacio necesario para usuarios en silla de ruedas



FIGURA A.29 Señora viajando en un avión con su perro guía



A.1.3 Características de retroadaptación para hacer más accesibles los servicios existentes

FIGURA A.30 Ascensor externo que permite el acceso a una estación en un nivel superior



FIGURA A.31 Plataforma para sillas de ruedas que facilita la existencia de varios niveles en una estación



FIGURAS A.32 y A.33 Ascensor de andén en estación de tren

FIGURA A.32



FIGURA A.33



APÉNDICE Z

BIBLIOGRAFÍA

UNE-CWA 45546-1:2007 IN, *Directrices para el desarrollo de normas sobre sistemas de transporte. Necesidades de las personas mayores y las personas con discapacidad. Parte 1: Directrices básicas*

EN 13816:2002, *Transporte. Logística y servicios. Transporte público de pasajeros. Definición de la calidad del servicio, objetivos y mediciones*

CEN/CWA 14661:2003 *Directrices para los normalizadores de productos y servicios de TIC en el campo de las TIC de CEN.*

Guía ISO/IEC 37:1995, *Instrucciones para el uso de productos de interés para el consumidor.*

Guía GPE INEN-ISO/IEC 50:1995, *Aspectos de seguridad. Directrices para la seguridad de los niños.*

Guía GPE INEN-ISO/IEC 51:2004, *Aspectos de Seguridad. Directrices para su inclusión en las normas.*

Organización Mundial de la Salud, *Clasificación Internacional del Funcionamiento, la Discapacidad y la Salud, ICF.* Génova 2001.

Normas jurídicas en Discapacidad Ecuador Art. 9 Pág. 289

Declaración de Estrategia de ISO/IEC 2000 *Tener en cuenta las necesidades de las personas mayores y con discapacidad en las actividades de normalización.*

Barrierefreier ÖPNV in Deutschland / El transporte público sin barreras en Alemania, VDV, VDV-Förderkreis, Dusseldorf, 2003, 443 páginas.

ECMT-UITP, Informe sobre cómo mejorar la accesibilidad en el Transporte Público, UITP, ECMT, Paris, 2003.

EHLASS Informes anuales sobre accidentes y sus causas.

EUROSTATS (2002) Estructura de la población 140-143.

Los retos presupuestarios causados por el envejecimiento de la población, EPC/CCPIN/665/01. EN Final (2001) UE.

Haglund K. H. Rooy D Van (2001) Tecnología de la información para personas mayores y con discapacidad, Capítulo sobre la Tecnología Asistida ñ valor añadido a la Calidad de Vida Ed. Marinček C et al. Publicado por los Press Ohmsha No 10

UE (2000) Informe de la reforma de los sistemas de protección social durante la Cumbre de la UE en Lisboa

Close J, Ellis M., et al (1999). A falls reduction strategy. Lancet January.353.93-97

Conferencia Europea de Ministros de Transporte. "Mejoras en el transporte para personas con discapacidades de movilidad. Guía de buenas prácticas". OECD Publications, Paris 1999.

Comisión Europea DG5 (1996), "*Propuesta para la adopción de un programa de acción para la Comunidad sobre la prevención de lesiones en el contexto del marco para la acción en el campo de la salud pública*"

Rogmans, W.H.J., Illing, B. (1995). Promotion of Safety for Older People, Asociación Europea de Consumidores.

Tratado de la Unión Europea; (1993) Artículo 129, Maastricht.

Cooper, C., Campion, G., and Melton, L.J. (1992). Hip fractures in the elderly: a world-wide projection. *Osteoporos.Int.* 2:285-289.

Salud para todos; (1991) Política de Salud para Europa ISBN: 9289013117

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

Documento: TÍTULO: DIRECTRICES PARA EL DESARROLLO DE Código ICS:
CPE INEN 21-1 NORMAS SOBRE SISTEMAS DE TRANSPORTE. 01.120;
NECESIDADES DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD Y 03.220.01
ADULTOS MAYORES. PARTE 1: DIRECTRICES BÁSICAS

ORIGINAL: Fecha de iniciación del estudio: 2014-01-06	REVISIÓN: La Subsecretaría de la Calidad del Ministerio de Industrias y Productividad aprobó este proyecto de norma Oficialización con el Carácter de por Resolución No. publicado en el Registro Oficial No. Fecha de iniciación del estudio:
--	---

Fechas de consulta pública: 2014-02-14 al 2014-02-27

Comité Técnico: Edificaciones y obras de ingeniería civil

Fecha de iniciación: 2014-06-06

Fecha de aprobación: 2014-09-05

Integrantes del Comité:

NOMBRES:

INSTITUCIÓN REPRESENTADA:

Arq. Carlos Caicedo (Presidente)

CONSEJO NACIONAL DE IGUALDAD DE DISCAPACIDADES, CONADIS

Arq. Martha Hernández

SERVICIO DE GESTIÓN INMOBILIARIA DEL SECTOR PÚBLICO, INMOBILIAR

Dg. Rosa García

SERVICIO DE GESTIÓN INMOBILIARIA DEL SECTOR PÚBLICO, INMOBILIAR

Arq. Nelson Delgado

MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA, MSP

Arq. Jorge Castillo

MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO Y VIVIENDA, MIDUVI

Lic. Miguel Gavilanes

FEDERACIÓN NACIONAL DE CIEGOS DEL ECUADOR, FENCE

Ing. Gabriel Chávez (Secretario Técnico)

SERVICIO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN, INEN

Otros trámites:

La Subsecretaría de la Calidad del Ministerio de Industrias y Productividad aprobó este proyecto de código

Oficializada como: Voluntario

Por Resolución No. 14514 de 2014-12-19

Registro Oficial No. 417 de 2015-01-15

Servicio Ecuatoriano de Normalización, INEN - Baquerizo Moreno E8-29 y Av. 6 de Diciembre
Casilla 17-01-3999 - Telfs: (593 2)2 501885 al 2 501891
Dirección Ejecutiva: E-Mail: direccion@normalizacion.gob.ec
Dirección de Normalización: E-Mail: consultanormalizacion@normalizacion.gob.ec
Dirección Zonal Guayas: E-Mail: inenguayas@normalizacion.gob.ec
Dirección Zonal Azuay: E-Mail: inencuenca@normalizacion.gob.ec
Dirección Zonal Chimborazo: E-Mail: inenriobamba@normalizacion.gob.ec
[URL:www.normalizacion.gob.ec](http://www.normalizacion.gob.ec)