

PROYECTO DE FIN DE GRADO.



Título: Un nuevo concepto de parada de autobús urbano como una combinación de nuevos servicios y requerimientos de los usuarios.



ÍNDICE

- 1. OBJETIVOS DEL PROYECTO**
 - 1.1. Definición y objetivos
 - 1.2. Caso de estudio
- 2. PRINCIPIOS**
- 3. FASE DE INVESTIGACIÓN**
 - 3.1. Etapa de exploración
 - 3.2. Etapa de antecedentes
- 4. ESTUDIO ERGONÓMICO**
 - 4.1. Antropometría estática
 - 4.2. Antropometría funcional
- 5. PARADAS DE AUTOBUSES**
 - 5.1. Elementos básicos
 - 5.2. Tipos de paradas
 - 5.3. Estacionamiento de los autobuses
 - 5.4. Situación actual en San Sebastián
- 6. NECESIDADES DETECTADAS**
- 7. FASE DE IDEACIÓN. SKETCHING**
- 8. FASE DE CONCEPTUALIZACIÓN. “EL KURSAALITO”**
- 9. FOTOMONTAJES**
- 10. CONCLUSIONES DEL PROYECTO**
- 11. LÍNEAS FUTURAS DE TRABAJO**
- 12. REFERENCIAS**
- 13. ANEXO. REGLAMENTO UNE – EN 3816 POR AENOR**

1. OBJETIVOS DEL PROYECTO

1.1. Definición y objetivos

Las paradas de autobús son lugares dentro del recorrido de los autobuses de transporte público donde éstos se detienen para permitir el ascenso y descenso de los pasajeros.

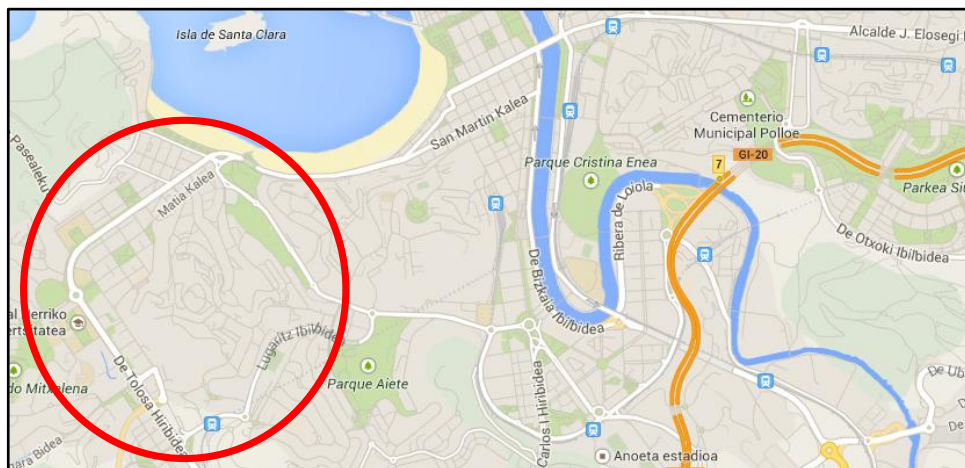
Actualmente, estos lugares se centran, en la mayoría de los casos, en ser únicamente puntos de recogida de pasajeros. El objetivo de este proyecto es cambiar esta forma de ver el servicio que se ofrece e intentar transmitir la parada de autobuses como la experiencia de usuario de conexión entre el tiempo estático de espera y el movimiento proporcionado a través del transporte público como una optimización de su tiempo. Se pretende lograr un concepto que proporcione la máxima comodidad y siempre teniendo en cuenta todos los posibles usuarios del servicio.

La sociedad ha evolucionado, las tecnologías han avanzado pero en el ámbito de las paradas de autobuses existe una lacra de innovación. Para ello, el proyecto se centrará en rediseñar las paradas teniendo en cuenta las necesidades de los usuarios para realizar un correcto diseño de la estructura teniendo en cuenta la unión entre función, forma y estética en todo momento.

A la hora de realizar el diseño, se ha decidido seleccionar un lugar como punto de partida, la Zona Universitaria. De esta manera, se ha fijado un caso de estudio sin ser el condicionante para el diseño, sólo para la investigación previa y visualización del comportamiento de los usuarios potenciales y con la intención de ser una parada genérica que puede adaptarse a cada entorno por los requerimientos y restricciones marcados debido a su modularidad.

1.2. Caso de estudio

El lugar para centrar el proyecto ha sido la Zona Universitaria del Antiguo, en concreto en la Avenida de Tolosa.



Img.1 .Localización del caso de estudio.



Img.2 .Paradas de interés en la Zona Universitaria.

Se ha decidido escoger este lugar para desarrollarlo debido a que el flujo de usuarios es bastante alto, sobre todo en la época universitaria y se ha observado una necesidad de mejora.

Con el concepto diseñado se pretende que los usuarios amenicen su espera mediante las mejoras tecnológicas implantadas y disposición de la estructura de la parada. La idea es que se pase de una espera "estática" a una "interactuación" entre la parada y el propio usuario.

De las paradas existentes en la Zona seleccionada se ha recogido una serie de datos proporcionados por la compañía DBus para centralizar la mejora en aquella parada con mayor demanda de pasajeros.

- A.** Tolosa 11 (código 45): 723 viajeros/día, líneas 5-24
- B.** Unibertsitatea Tolosa 77 (código 44): 1.177 viajeros/día, líneas 5-25
- C.** Magisterio (código 43): 2.070 viajeros/día, líneas 5-24-25-33-35-40

Visto los datos, resulta de mayor interés centrar la mejora frente la Facultad de Magisterio debido a que se encuentra la zona rodeada de distintos campus universitarios y la frecuencia de viajeros es muy alta, además de existir un espacio bastante amplio para su colocación.



Img.3 .Parada Magisterio C (cod. 43).

2. PRINCIPIOS

El principio más importante del proyecto será **Design for all**. Bajo este lema, la infraestructura deberá ser accesible por todos los usuarios.

- Gente de movilidad reducida
- Usuarios con distintos bultos (bolsas de la compra, equipaje...)
- Personas mayores
- Familias con niños
- Personas discapacitadas en alguno de los sentidos

Los aspectos en los que se ha centrado el proyecto es proporcionar y mejorar en lo siguiente:

Accesibilidad. Se trata del grado en el que todas las personas pueden utilizar un objeto, visitar un lugar o acceder a un servicio, independientemente de sus capacidades técnicas, cognitivas o físicas. Es indispensable e imprescindible, ya que se trata de una condición necesaria para la participación de todas las personas independientemente de las posibles limitaciones funcionales que puedan tener. Para lograrlo, las estructuras que se planteen deberán ser accesibles por todos los usuarios, evitando los cambios bruscos de nivel para la comodidad de los usuarios. En caso de ser necesario, las rampas implantadas serán de un máximo de inclinación, siendo antideslizantes y con buen agarre para garantizar la seguridad de los usuarios.

Sostenibilidad. El diseño sostenible se basa en la creación de sistemas que puedan mantenerse de forma indefinida, siendo concebido de manera holística y sistemática, mirando más allá del mero diseño de productos objetos físicos y considerando otros aspectos del sistema en el que actúan. Para ello, el nuevo diseño se centrará en cumplimentar varios aspectos para lograr un modelo de diseño sostenible:

- Diseño fácil para montar y desmontar sus elementos para aumentar la eficacia y ahorro de costes.
- Aumentar la durabilidad del producto, dejando de lado la obsolescencia programada.
- Diseño modular que permita crear productos personalizados a partir de una serie de módulos estándar y con facilidad de reparación y actualización.
- Eficiencia
- Uso de materiales reciclables y reciclados.
- Reducir la variedad de materiales para simplificar y ayudar al proceso de reciclado
- Simplificación del producto desde el inicio de proceso de diseño.

Además del propio diseño del concepto, se quiere trasladar el mensaje de la sostenibilidad a los usuarios para que sus acciones no sean de gran impacto medioambiental mediante una educación intuitiva sobre el reciclaje.

Comunicación. La información que se quiere transmitir de la parada al usuario será fácil identificable y de comprensión intuitiva, expuesta en un lugar visible y con una clara señalización.

Personalidad. El concepto que se lleve a cabo tendrá una serie de rasgos que sean distintivas de los demás existentes, un diseño con coherencia, con identidad, en el que existe una consistencia y uniformidad entre los elementos. Se pretende llegar a un concepto personal de la ciudad.

Mediante los aspectos descritos previamente, el proyecto pretende lograr buena **experiencia de usuario** realizando un diseño con un argumento de trasfondo.

Para poder lograr este objetivo en un entorno, es importante poder aplicar 4 categorías que hacen que la experiencia del propio usuario sea completa en todos los ámbitos, la taxonomía de la experiencia.

- *Experiencia somática.* Se trata de englobar a los sentidos, es una experiencia sensorial, ascética en el que la ergonomía de la persona juega el papel muy importante.
- Por otra parte, se encuentra la *experiencia emocional.* Aquí entran las emociones del usuario. Se trata de que el usuario se sienta cómodo con el entorno y el servicio ofertado.
- No hay que dejar de lado la *experiencia cognitiva* de los pensamientos, lo que piensa el usuario en cada momento. Se intentará que el usuario tenga que realizar las acciones por intuición, facilitando todo mediante una buena señalización y comunicación.
- Por último, y siendo el acto que engloba toda la *experiencia* es la *existencial.* Se trata del contexto en el que se encuentra el usuario, la relación entre su cuerpo, espacio y tiempo.

3. FASE DE INVESTIGACIÓN

A la hora de llevar a cabo este proyecto, la primera etapa se ha basado en la **etapa de exploración.** Se ha realizado una investigación de mercado para estudiar productos existentes en la actualidad, pudiendo observar el aspecto visual del sector de los productos rivales, sus puntos fuertes/débiles y la comercialización. Dentro de esta etapa, la propia observación ha sido la actividad más importante y se ha llevado a cabo de 2 maneras distintas. Una de ellas ha sido el "*fly on the Wall*" u observador silencioso, tratándose de observar y registrar la conducta de los usuarios sin interferir en las rutinas diarias, recogiendo información de la forma de actuar de los usuarios y tomando fotografías del lugar. Por otra parte y como usuario potencial de los autobuses, se ha realizado la observación del tipo "*a day in the life*", tratándose de un método de identificar las acciones y experiencias de los usuarios a lo largo de un día, siendo parte de la experiencia y pudiendo observar las necesidades de mejora empatizando con el entorno.

Además, también se ha llevado a cabo una **etapa de antecedentes** en la que se ha realizado una recogida de información de los usuarios mediante entrevistas, cuestionarios, comparaciones interculturales. La información que se pretende encontrar son los deseos y necesidades de los usuarios potenciales, así como la evaluación de los productos de la competencia.

3.1. Etapa de exploración

En esta etapa, se ha comenzado por analizar mediante distintas fuentes los diseños actuales de las paradas. A continuación se muestra un **moodboard** con paradas y proyectos interesantes como fuente de inspiración.



Img.4 .Moodboard de paradas y/o proyectos existentes.

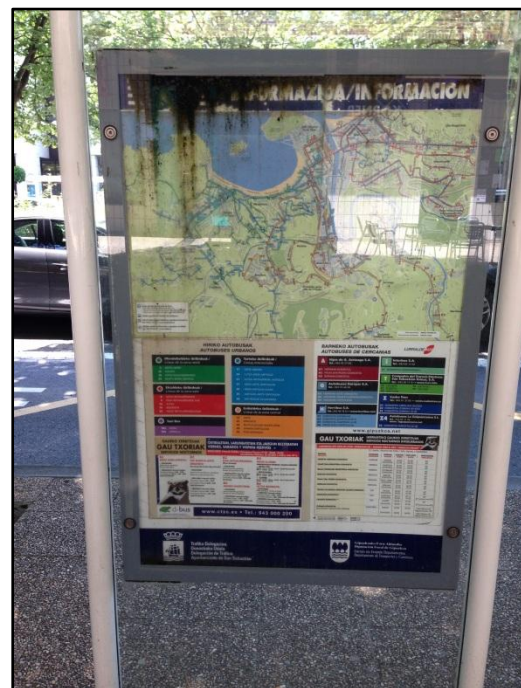
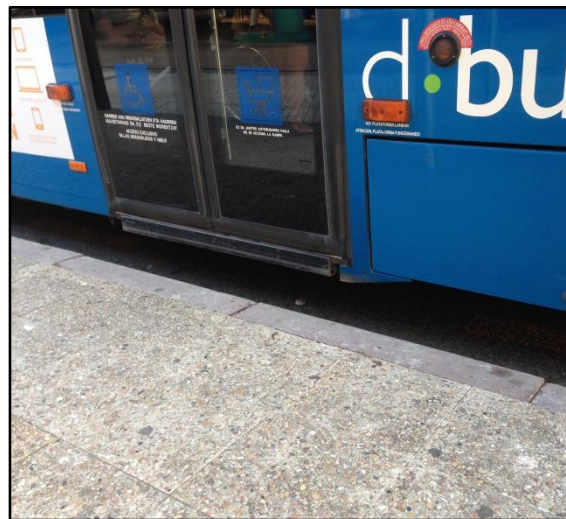
Como observador silencioso, se ha podido fotografiar las paradas actuales como punto de partida para mejorarlas y a los usuarios en interacción con ellas. A continuación se muestran los 2 modelos que se usan en la ciudad y distintas tomas de como es el uso de los mismos en la realidad.



Img.5 .Paradas de autobuses actuales en San Sebastián (Cemusa).

PFG. Un nuevo concepto de parada de autobús urbano como una combinación de nuevos servicios y requerimientos de los usuarios.

Nerea Olazabal Abal



PFG. Un nuevo concepto de parada de autobús urbano como una combinación de nuevos servicios y requerimientos de los usuarios.

Nerea Olazabal Abal



PFG. Un nuevo concepto de parada de autobús urbano como una combinación de nuevos servicios y requerimientos de los usuarios.

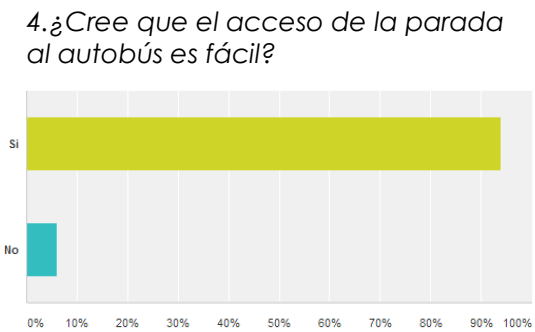
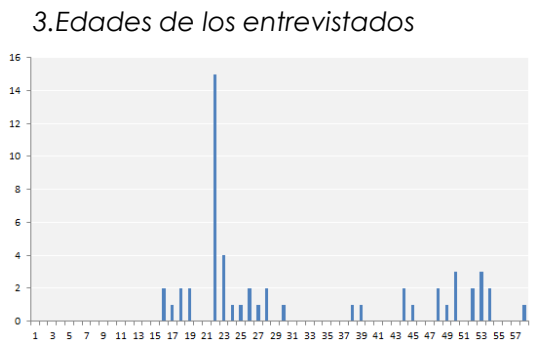
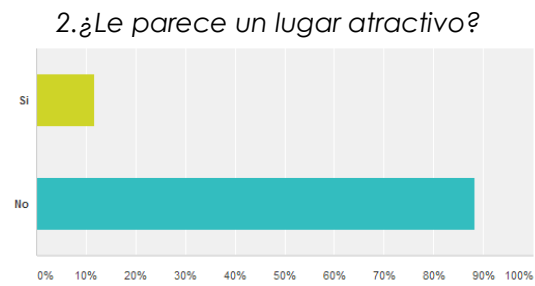
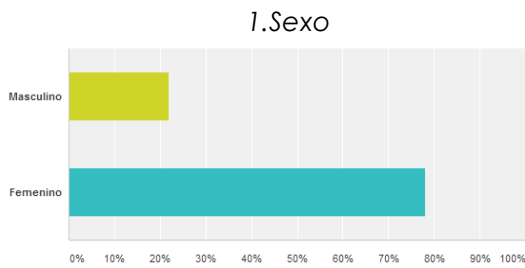
Nerea Olazabal Abal



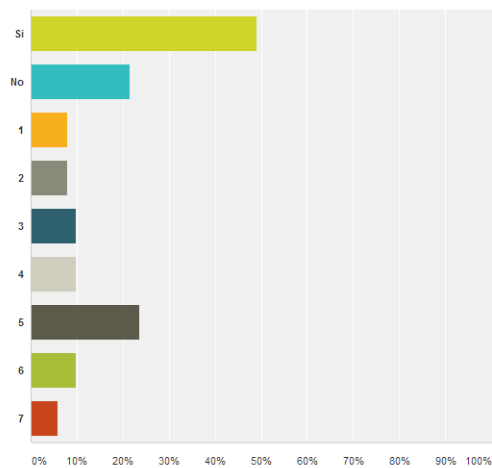
Img.6 .Conjunto de fotografías delas paradas actuales y su entorno.

3.2. Etapa de antecedentes

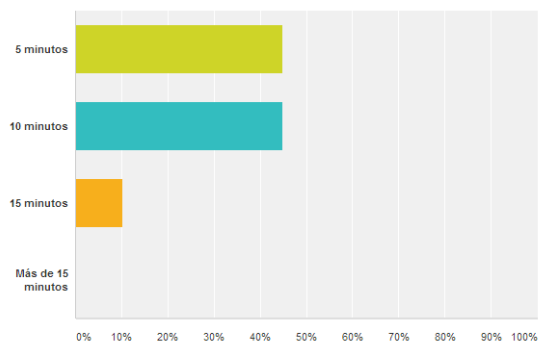
En esta etapa, se ha procedido a preguntar a usuarios de distintas edades y sexo mediante una encuesta sobre su experiencia en la espera del autobús. Los resultados de este análisis se muestran a continuación (55 personas encuestadas). Esta parte de la investigación será una de las más determinantes a la hora de volcar las necesidades detectadas en especificaciones para incluir al nuevo diseño.



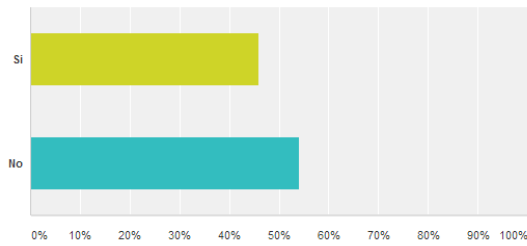
5. ¿Usa el transporte público? Si es así ¿Cuántos días a la semana?



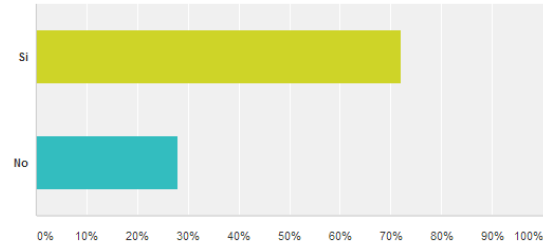
6. ¿Cuánto tiempo suele esperar?



7. ¿Le parece un lugar cómodo y con espacio suficiente para la espera?



8. ¿Cree que está bien señalizada la parada de autobús?



Img.6 .Conjunto de gráficos con respuestas de los usuarios

9. ¿Qué suele hacer mientras espera al autobús?

- Nada en especial, sólo esperar
- Escuchar música o la radio
- Usar el móvil (internet, redes sociales, leer noticias...)
- Distraerse mirando a la gente de la calle, los coches, tiempo de llegada del autobús

10. ¿Qué le gustaría poder hacer? ¿Qué añadiría a una parada para que el tiempo de espera sea más ameno y aprovechado?

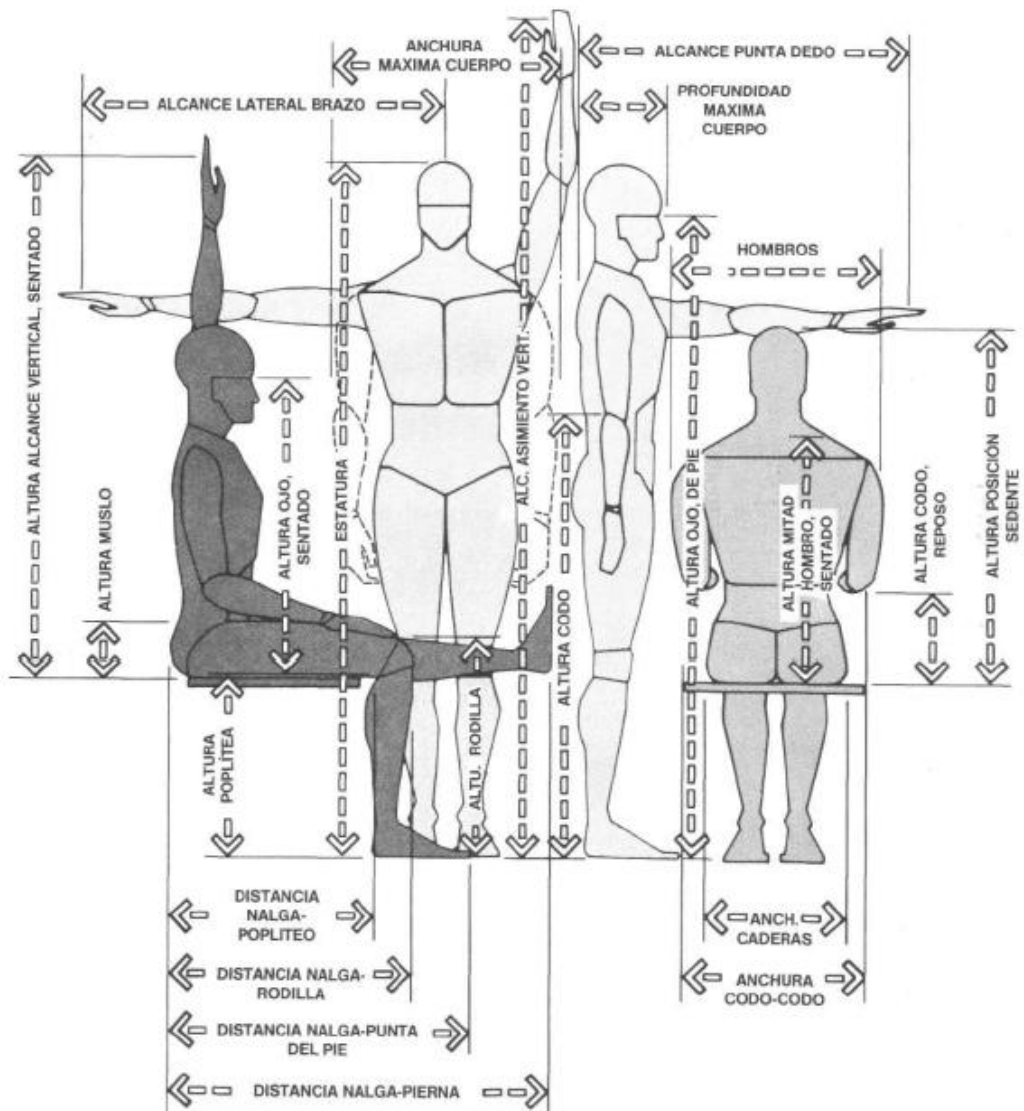
- Añadiría un muro con noticias, curiosidades, videoclips que se vayan actualizando
- Añadir una pantalla con información sobre la ciudad, sus actividades y todo lo referente al transporte público
- Añadir más sitio para sentarse, pueden ser asientos plegables
- Pantallas de televisión
- Avisar los tiempos de llegada concretos
- Posibilidad de visualizar en qué lugar del trayecto se encuentra el autobús
- Guía de actividades de la ciudad gratuitas o un lugar donde pongan eventos y noticias
- Wifi
- Máquinas expendedoras de comida/bebidas
- Aseos de emergencia
- Juegos
- Paneles solares en el techo
- Iluminación
- Buena protección en los días de lluvia

Las conclusiones de la toma de datos realizada y necesidades a resolver:

- Incremento de la comodidad y servicios para los usuarios. (lugares para estar, limpieza...)
- Mejora estética de la infraestructura de las paradas
- Mejora de la señalización y visibilidad de la parada con la cumplimentación de añadir información con las mínimas características.
- Tener siempre en mente la accesibilidad parada-bus y la propia parada para todos los usuarios.

4. ESTUDIO ERGONÓMICO

El principio en el que se basa el proyecto es **Design for all**, por lo que habrá que tener en cuenta a todos los usuarios que englobarían la experiencia. Para ello se usan los datos ergonómicos, estos permiten asegurar que los productos y los entornos han sido diseñados para la mayoría de las personas. A continuación se mostrarán una serie de medidas basadas en dimensiones del cuerpo humano tomadas para realizar un correcto diseño de la parada y que los usuarios estén cómodos. La recogida de estos datos serán del percentil 95, de esta manera entrarán muchos casos extremos por lo que si se resuelve el diseño para ellos, los demás no tendrán ningún problema.



Img.7. Dimensiones humanas de mayor uso.

4.1. Antropometría estática

Se tratan de medidas importantes del usuario consideradas para dimensionar la parada.

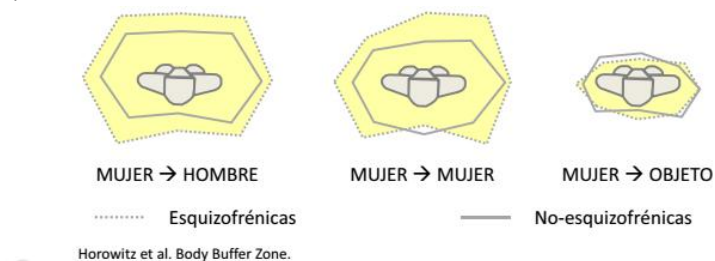
DIMENSIÓN (EN CM Y PERCENTIL 95)	HOMBRE	MUJER
ESTATURA	185	170
ALTURA POSICIÓN SEDANTE	96,5	90
ALTURA MITAD HOMBRO SENTADO	69,3	62,5
ANCHURA CODO-CODO	50,5	40,9
ANCHURA HOMBROS	52,6	43,2
ANCHURA CADERAS	40,4	43,4
ALTURA DE RODILLA	60	54,6
ALTURA POPLÍTEA	49	44,5
DISTANCIA NALGA-POPLÍTEO	60	53,4
ALTURA CODO	120	111
ALTURA OJO	174,2	162,8
ALCANCE PUNTA MANO	89	80,5
ALCANCE VERTICAL ASIMIENTO	225	213,4
ANCHURA MÁXIMA DE CUERPO	58	
PROFUNDIDAD MÁXIMA DE CUERPO	25,7	

Img.8. Dimensiones antropométricas estáticas

4.2. Antropometría funcional

En este caso, las medidas que se indican reflejan un usuario en movimiento y realizando alguna acción.

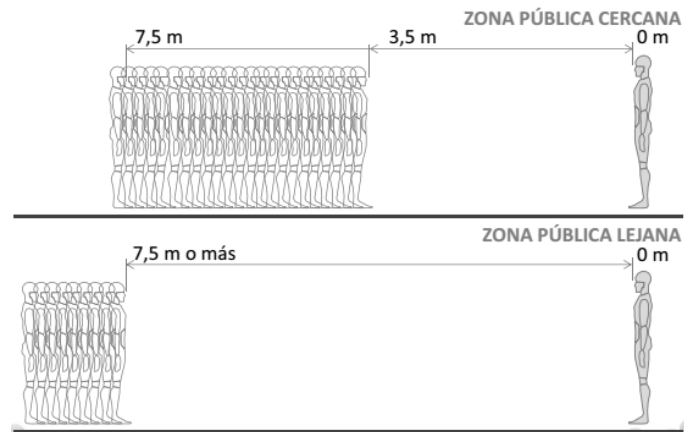
Zona de buffer corporal. Para dimensionar espacios, es necesario tener en cuenta las dimensiones mínimas entre personas respetando un área de espacio personal.



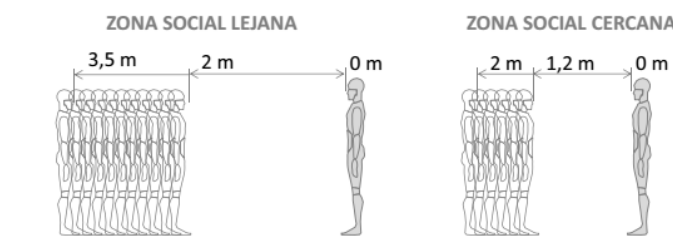
Img.9. Zona buffer corporal

Proxémica. Se trata de las distancias medibles entre las personas mientras estas interactúan entre sí. En cada cultura existe una percepción diferente a cerca de cómo cada usuario percibe ese espacio físico. Según el antropólogo Edward T.Hall, los seres humanos funcionan con 4 zonas de distancias.

1. Zona pública



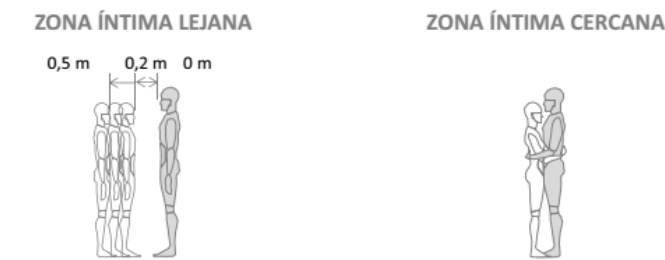
2. Zona Social



3. Zona personal

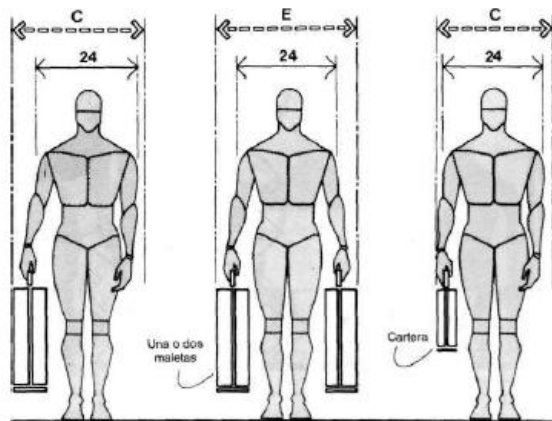


4. Zona íntima

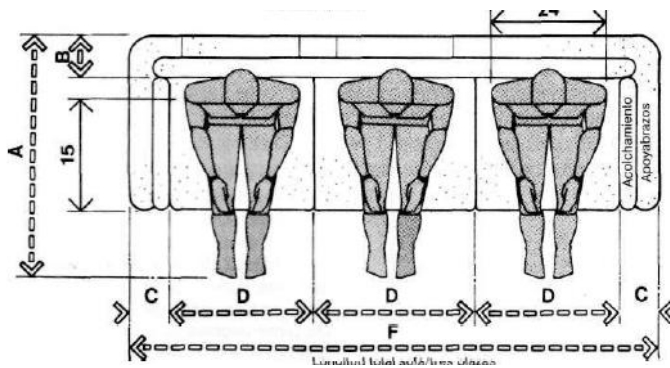


Img.10. Distintas zonas de interacción entre personas

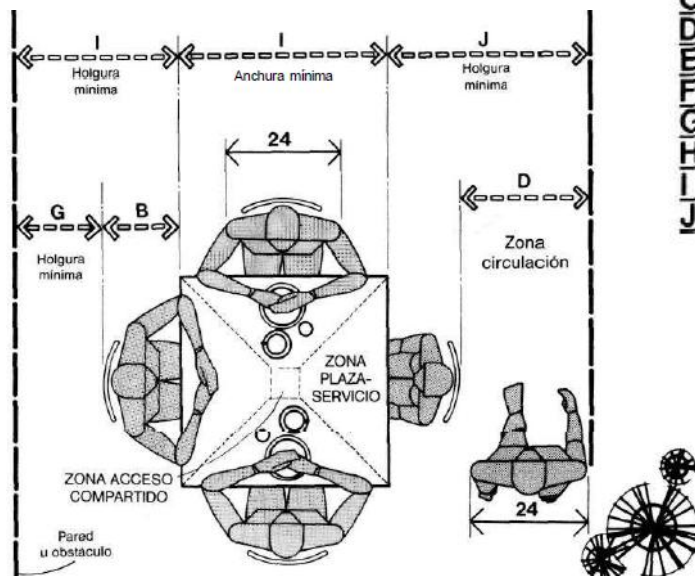
Situaciones diversas de movilidad y medidas a tener en cuenta.



	pulg.	cm
A	84	213,4
B	22-36	55,9-91,4
C	30-36	76,2-91,4
D	68	172,7
E	36-42	91,4-106,7

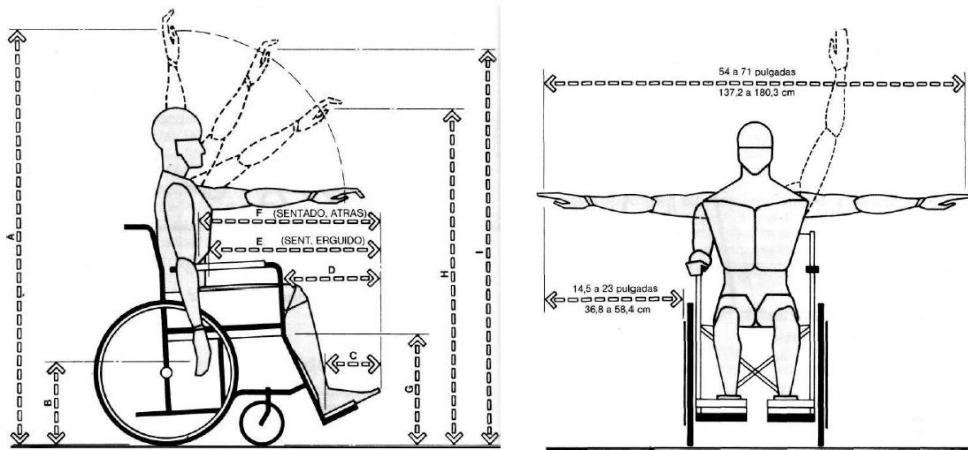
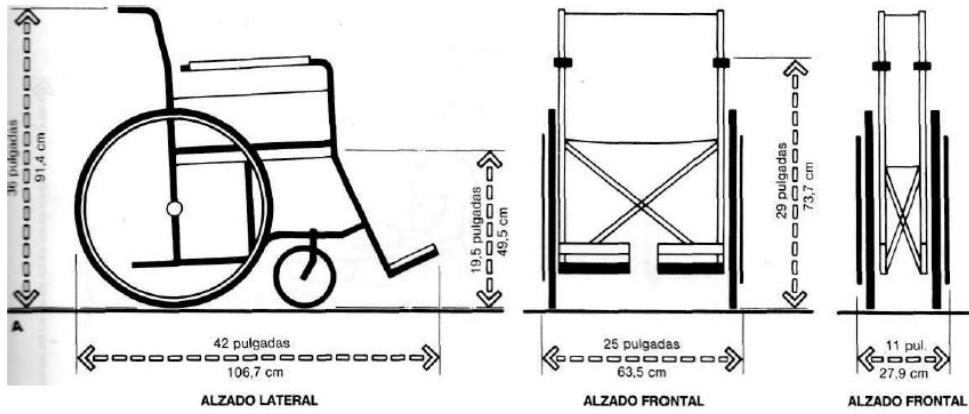


	pulg.	cm
A	42-48	106,7-121,9
B	6-9	15,2-22,9
C	3-6	7,6-15,2
D	28	71,1
E	62-68	157,5-172,7
F	90-96	228,6-243,8
G	40-46	101,6-116,8
H	26	66,0
I	58-64	147,3-162,6
J	84-90	213,4-228,6

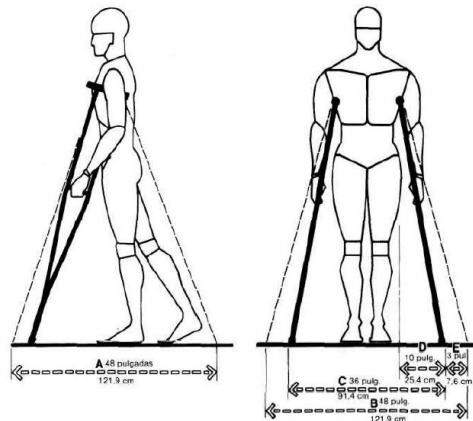


Img.11. Conjunto de imágenes en situación de movimiento.

Dimensiones a tener en cuenta para personas con **movilidad reducida**.

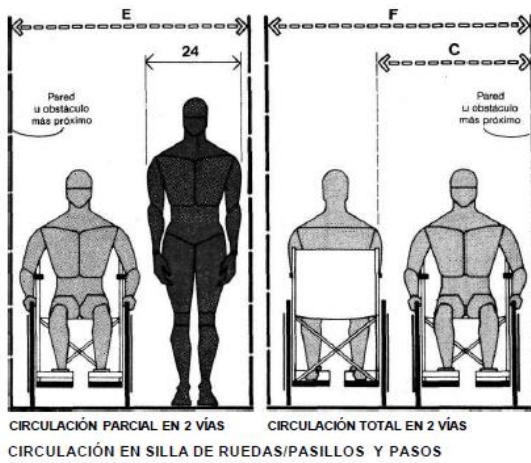
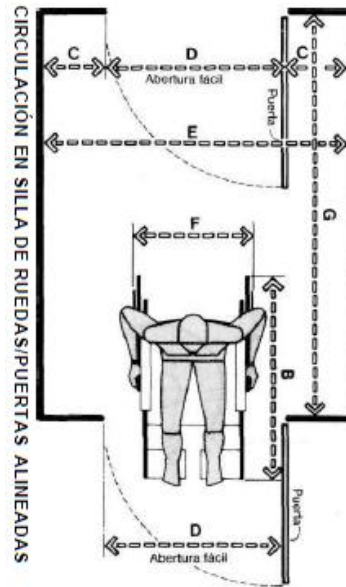


HOMBRE		MUJER	
pulgada	cm	pulgada	cm
A	62,25	56,75	144,1
B	16,25	17,5	44,5
C	8,75	7,0	17,8
D	18,5	16,5	41,9
E	25,75	23,0	58,4
F	28,75	26,0	66,0
G	19,0	19,0	48,3
H	51,5	47,0	119,4
I	58,25	53,24	135,2

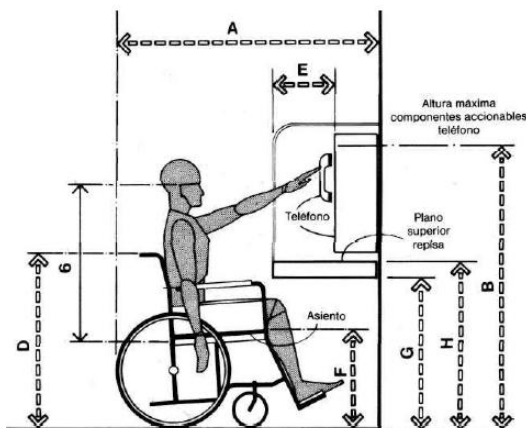


PFG. Un nuevo concepto de parada de autobús urbano como una combinación de nuevos servicios y requerimientos de los usuarios.

Nerea Olazabal Abal



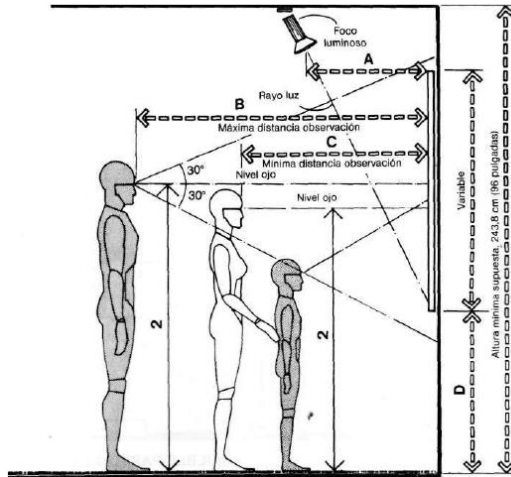
	pulg.	cm
A	30	76,2
B	24	61,0
C	36	91,4
D	120	304,8
E	54	137,2
F	60	152,4



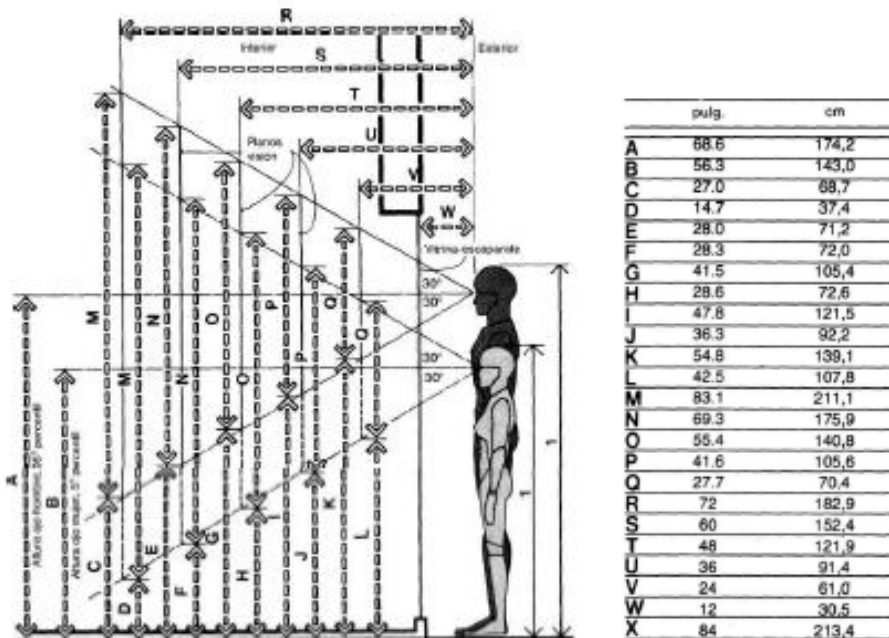
	pulg.	cm
A	48	121,9
B	48 max.	121,9 max.
C	13-20	33,0-50,8
D	36	91,4
E	8-12	20,3-30,5
F	19	48,3
G	29 min.	73,7 min.
H	32 max.	81,3 max.

Img.12. Conjunto de imágenes en de personas con movilidad reducida.

Visibilidad de paneles. Como regla general, para una buena visión la línea visual horizontal media debe formar un ángulo con la visual horizontal media que no exceda los 30°. La distancia de la pantalla al ojo es mínima de 40cm hasta 76cm, siendo supeditado principalmente por el tamaño de los caracteres.



Para poder observar paneles más alejados, y con caracteres mayores se pueden tener en cuenta las siguientes medidas.



Img.13. Conjunto de imágenes en situación de visibilidad de paneles.

5. PARADAS DE AUTOBUSES

5.1. Elementos básicos

Los elementos detallados a continuación han sido seleccionados por su importancia para contribuir a la calidad del diseño de un entorno de tránsito accesible.

Poste. Será un indicador a 1,5 m aproximadamente del escalón. Será la referencia a la hora de estacionamiento del autobús o sino deberá estar integrado en la propia marquesina de la parada.



Img.14. Marcador de paradas.

Plataforma de accesibilidad para las paradas de autobús. Será un área formalizada con unas medidas adecuadas del bordillo. En la medida de lo posible, lo mejor es evitar rampas y postes que puedan resultar dañinos, también evitando la zona de árboles por comodidad. Hoy en día, las aceras no están adaptadas a la altura de la entrada de los distintos transportes públicos por lo que hace que la accesibilidad a estos resulta ser en muchos casos un problema.



PFG. Un nuevo concepto de parada de autobús urbano como una combinación de nuevos servicios y requerimientos de los usuarios.

Nerea Olazabal Abal





Img.15. Conjunto de plataformas de accesibilidad

La altura de las acera en cada lugar varía, pero anda alrededor de unos 150mm-180mm. La altura desde el suelo a la que se encuentra la entrada y salida de los autobuses actuales que circulan por San Sebastián son de 340mm y con inclinación se reduce a 250mm (datos proporcionados por DBus). Por tanto se considera necesario diseñar una plataforma que facilite el acceso y que sea de fácil montaje. Se debe tener en cuenta que para que un usuario deslice y suba por la rampa la máxima inclinación deberá ser de 12 ° y de ancho unos 800mm-1000mm como mínimo.



Img.16. Imagen de autobús de DBus estacionado junto a una acera.

Marquesinas o refugios. Las marquesinas de autobús son fabricadas para proteger al viajero de las inclemencias del tiempo, a la vez que embellecen el entorno donde se instalan, por lo que constituye un mobiliario urbano para los usuarios del transporte público. Los refugios serán un espacio que deberá minimizar la exposición solar directa a los pasajeros, considerando todo tipo de peatones.

Están fabricadas con materiales de elevada calidad y con elevadas propiedades resistentes dando lugar a un producto de diseño innovador, que posee una elevada estética y es fácilmente integrable en todos los entornos urbanos.

Un refugio para la parada se facilitará en paradas donde se transporten a más de 10 pasajeros al día. Deberá ser de un ancho suficiente de acera para el tránsito de los viajeros y con materiales y condiciones adecuadas ya que será una infraestructura expuesta a la intemperie. Para este tipo de estructuras se suelen añadir paneles en los extremos, considerando de este modo el mejor compromiso de protección y seguridad personal.



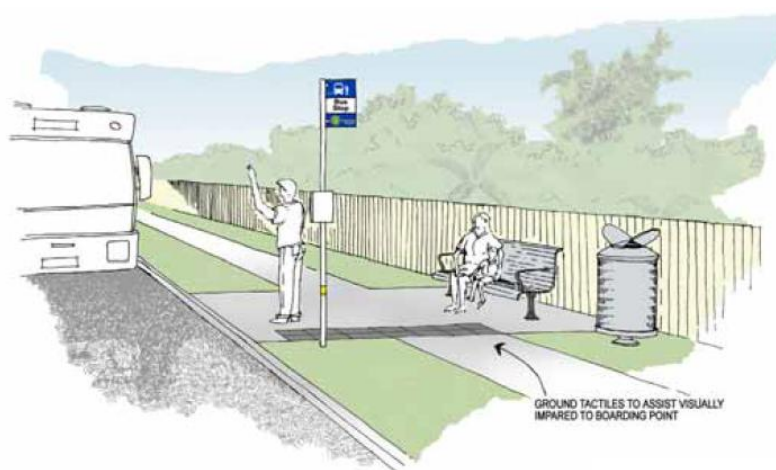
Img.17. Imagen de una marquesina.

Asientos. Este tipo de mobiliario debe estar instalado dentro de las zonas de parada de tránsito y pueden estar algunos en los alrededores, dependiendo de la cantidad de gente que transita por esas paradas.

Paneles informativos. Las paradas deberán incluir una mínima información acerca de las tarifas, líneas y recorridos, mapas... en la propia parada para que los usuarios puedan consultarlo en cualquier momento.

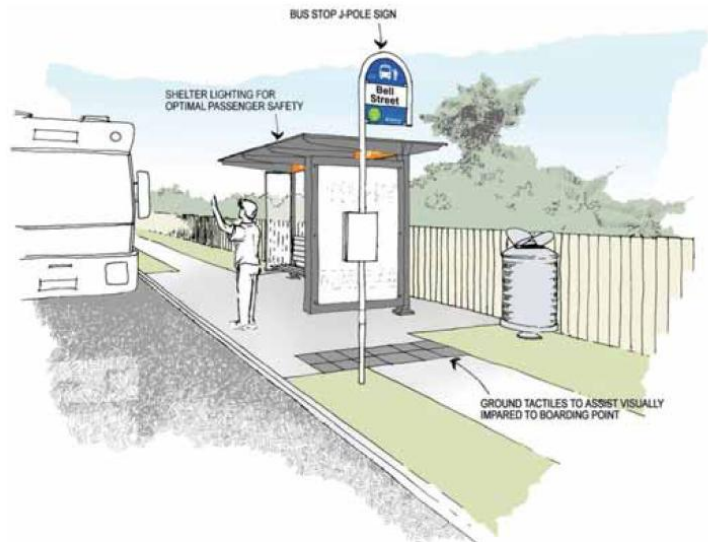
5.2. Tipos de paradas

Parada regular. Poste. Típicamente para centros de servicio con baja demanda de pasajeros. Estas paradas tienen baja frecuencia servicios de autobús (normalmente más de 30 minutos entre los servicios) y en general se encuentran en áreas exteriores suburbana o no urbanas.



Img.18. Parada regular.

Parada intermedia. Marquesina. Se tratan de centros de servicio con una demanda moderada de pasajeros. Estas paradas tienen servicios de autobuses moderada frecuencia (típicamente 30 minutos entre servicios) y se encuentran principalmente en zonas sub-urbanas.



Img.19. Parada intermedia.

Parada Premium. Marquesina. Predominantemente situados en los principales lugares de interés. Éstos se encuentran en ubicaciones que tienen una moderado a alto nivel de la demanda de pasajeros y tienen líneas de autobuses que operan a moderada a frecuencias altas (menos de media hora entre los servicios). Contiene un alto nivel de componentes de apoyo.



Img.20. Parada premium.

Paradas Especiales. Marquesina. Paradas de firma situadas en lugares con alta frecuencia de pasajeros específicamente identificados y tienen una función y una ubicación similar a la paradas de premium. Las estaciones de este tipo se caracterizan por su diseño infraestructura (refugios y plataformas) e incluyen un alto nivel de apoyo en componentes y servicios tecnológicos.

En concreto, este proyecto se designará como parada especial, con la intención de dar lugar a un diseño de alto nivel y fundamentalmente poniendo como objetivo primordial la comodidad y accesibilidad del usuario.

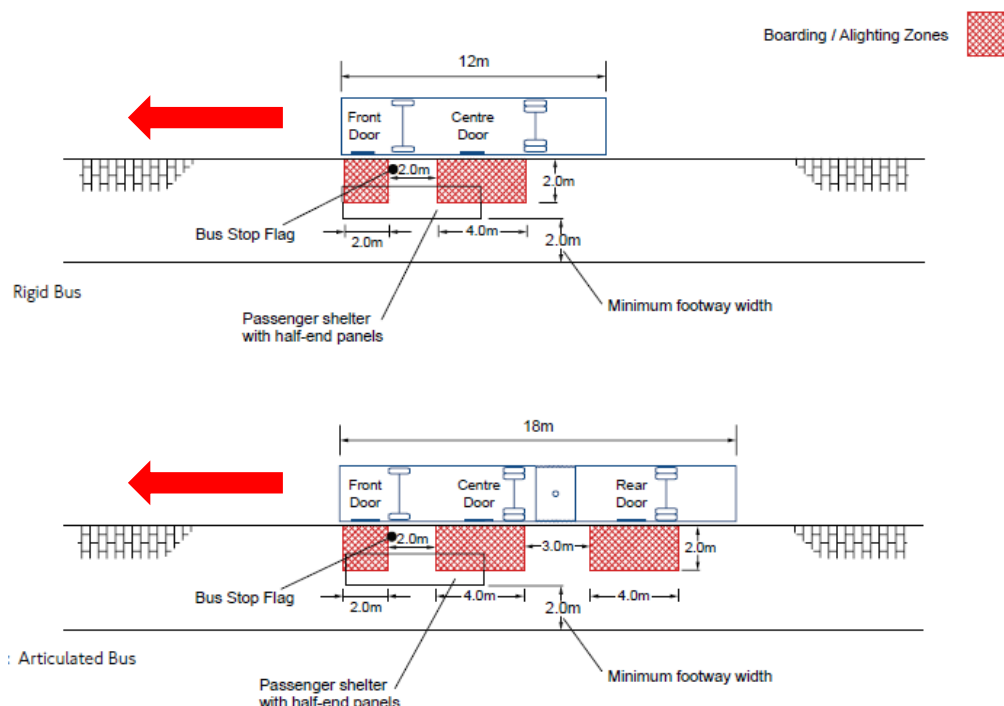
Como dato proporcionado por la compañía de transporte público vigente en San Sebastián, tienen distribuidas en toda la ciudad 150 paradas de tipo regular (postes) y 350 paradas intermediarias y Premium (marquesinas de distinto tamaño según el flujo de gente).

5.3. Estacionamiento de los autobuses

Según la distribución de la carretera y cruces establecidos, los buses tienen distintas maneras de estacionar. Para ello, se debe tener en cuenta que elementos contiene a su alrededor y si circula por un carril bus o un carril de circulación para todos los vehículos, ya que dependiendo de cuál se trate facilitará la manera y el tiempo de estacionamiento.

En las paradas comunes a varias líneas, cuando coincidan dos o más autobuses se entenderá que el segundo autobús se halla en posición reglamentaria de admitir la salida y entrada de personas; quienes conduzcan los autobuses situados en tercera o cuarta posición no deberán abrir las puertas hasta alcanzar la primera posición a la altura de la señal de parada o la segunda si permanece uno de los autobuses que le preceden.

Analizando el caso concreto en el que nos encontramos de la Zona Universitaria, se trata de un lugar en el que existe un carril bus sin salientes, con las propias paradas instaladas en ese mismo lugar. Por tanto la forma de estacionamiento que se debe tener en cuenta es la siguiente:



Img.21. Explicación del estacionamiento de los autobuses con sus salidas y entradas.

5.4. Situación actual en San Sebastián

Las paradas de autobuses las gestiona DBUS con colaboración del ayuntamiento de la ciudad. En este ámbito, es muy importante la colaboración publicitaria y las inversiones que realizarán, dependiendo de estas su distribución y localización, y pago de las mismas.

Los mínimos requisitos que deben cumplir se encuentran establecidos por la Norma **UNE-EN 3816**, siendo el reglamento particular de **AENOR** de servicios para el transporte público de pasajeros. (ANEXO 1)

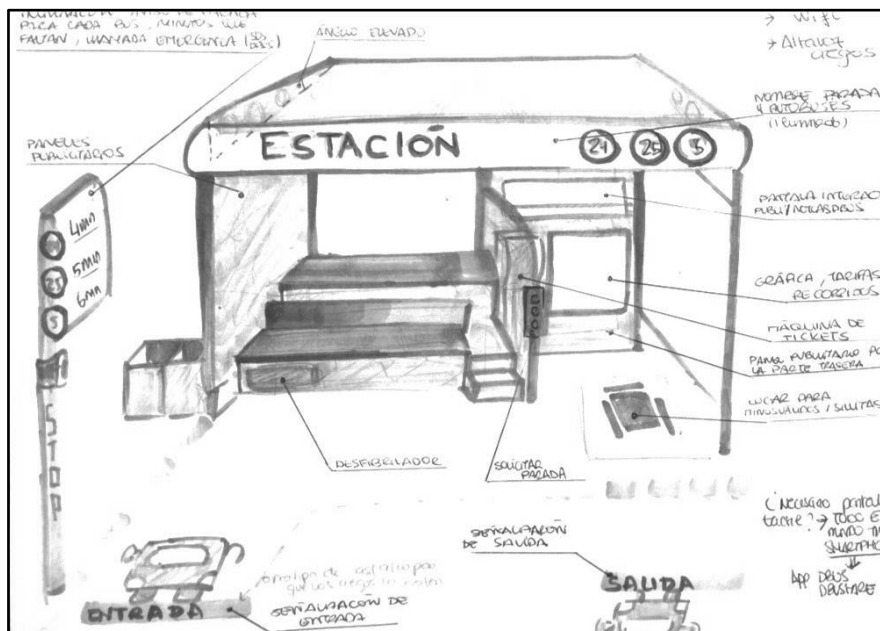
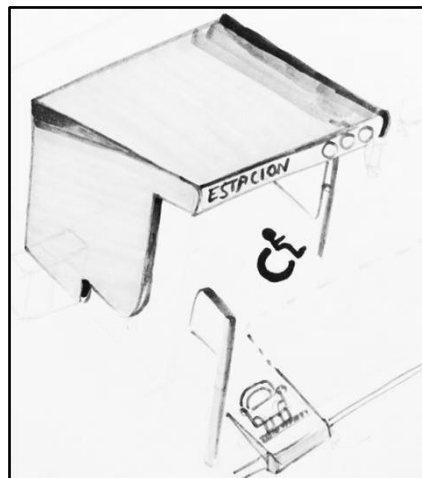
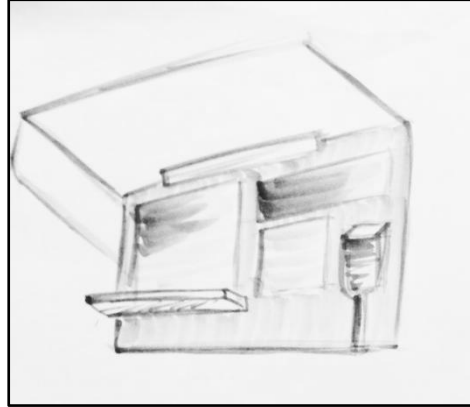
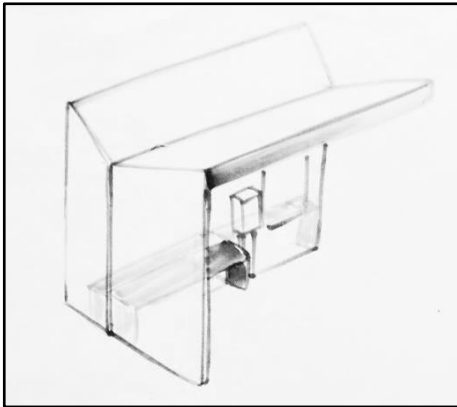
6. NECESIDADES DETECTADAS

Con la información obtenida de los usuarios encuestados, tras realizar la investigación de mercado y habiendo realizado una técnica de creatividad llamada "Brainstorming" (herramienta de trabajo grupal que facilita el surgimiento de nuevas ideas sobre un tema o problema determinado) se han detectado los servicios que se podrían incluir a la parada para proporcionar una mejor experiencia. A la hora de llevar a cabo el proyecto, se han elegido los elementos más relevantes para incluir.

- Paneles solares
- Cargadores para los teléfonos
- Columpio
- Punto de recarga de tarjetas y obtener tickets.
- Máquina de café
- Entretenimiento para los usuarios
- Papelera para que no acabe el recinto sucio (reciclaje)
- Paneles informativos con eventos semanales (culturales, fiestas...) teniendo en cuenta que se trata de un entorno universitario
- Los asientos deben ser cómodos con respaldo.
- Desfibrilador
- Cámara de seguridad
- Puntos de recarga para autobuses eléctricos
- Pantallas digitales.
- Pantalla táctil
- Altavoces
- WIFI
- Botón para accidentes de emergencia
- Mesas altas en los alrededores para estudiantes
- Paneles publicitarios
- Botones para seleccionar el autobús necesario y que se ilumine.
- Máquina expendedora de comida y café
- Diseño modular
- Plataformas de acceso
- Señalización adecuada de la parada, tanto exterior como la comunicación interna de los paneles.
- Iluminación adecuada
- Avisos de llegada, tiempo de espera de los autobuses y posibles alteraciones en el recorrido.

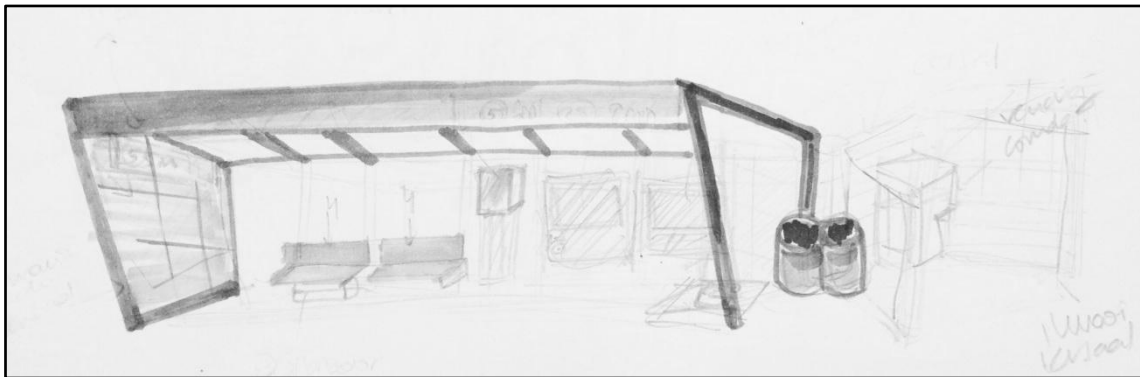
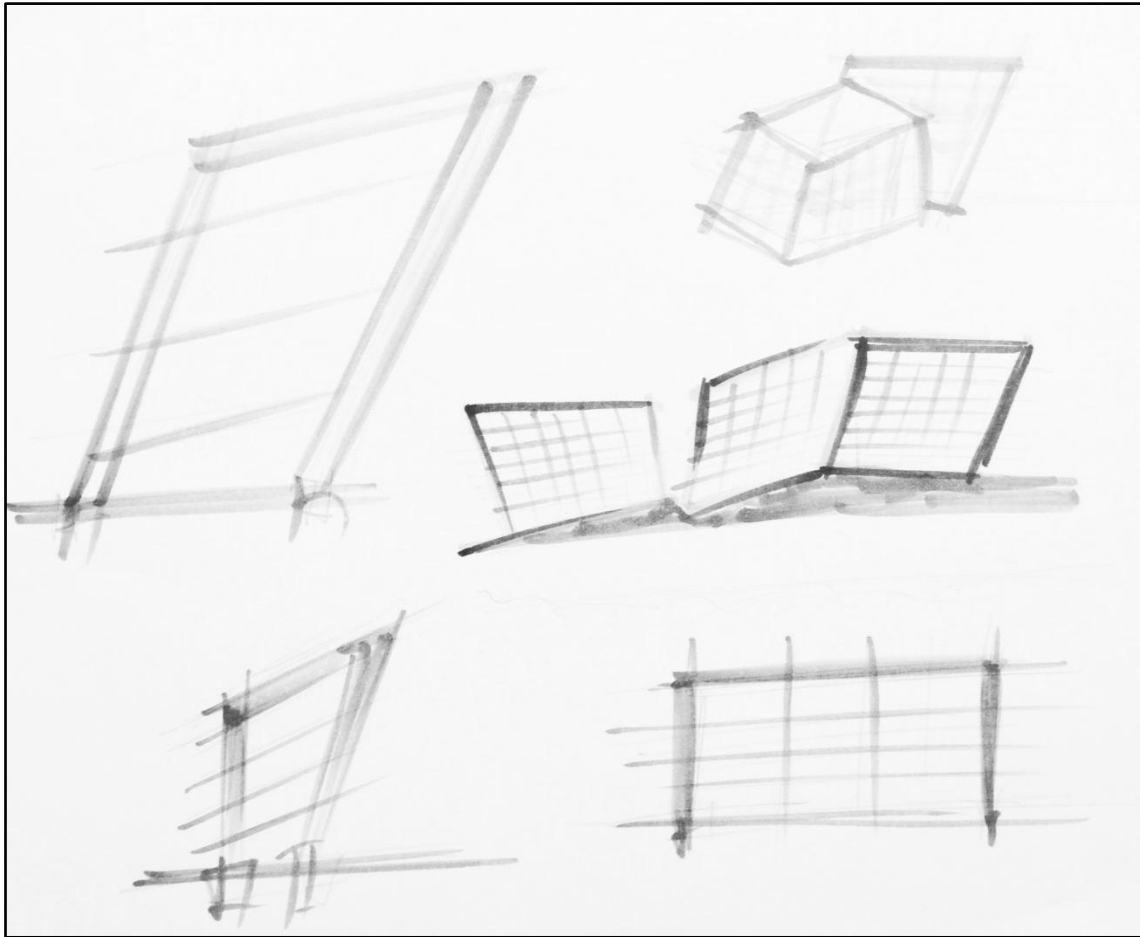
7. FASE DE IDEACIÓN, SKETCHING.

Tras haber realizado la fase de investigación, el siguiente paso llevado a cabo en el proyecto ha sido un proceso iterativo de selección y creación de propuestas hasta dar con la solución final. A continuación se muestran unos bocetos iniciales.



PFG. Un nuevo concepto de parada de autobús urbano como una combinación de nuevos servicios y requerimientos de los usuarios.

Nerea Olazabal Abal



Img.22. Conjunto de bocetos iniciales.

8. FASE DE CONCEPTUALIZACIÓN. “EL KURSAALITO”

Después de la fase de ideación y realización de bocetos, se ha llegado al planteamiento del nuevo concepto personal de parada con el elemento más significativo de esta, la marquesina denominada “El Kursaalito”. Trata de realizar un guiño a San Sebastián debido a que el edificio del Kursaal es muy significativo en la ciudad y ha sido la inspiración para el diseño. Es un concepto diferenciador debido a su sencillez y aspecto de ligereza pero a su vez intentando transmitir esa seriedad mediante su ligeramente inclinada estructura. Teniendo en cuenta que un aspecto diferenciador del Kursaal es su iluminación exterior, se le ha querido trasladar esto al concepto incluyendo en algunas de sus barras horizontales la iluminación del propio entorno con intención de crear distintas emociones sobre el usuario.



Img.23 .El Kursaal

Como se ha explicado en los principios, el diseño de la parada se ha centrado en mejorar la accesibilidad de todos y cada uno de los pasajeros, no dejando de lado la sostenibilidad del diseño, intentando que la comunicación parada – usuario sea sencilla e intuitiva y queriendo transmitir mediante su personalidad la mejor experiencia de espera para el usuario. Se ha tratado de lograr la parada merecida por los usuarios con los requisitos mínimos junto con avances tecnológicos que mejoran la experiencia.

8.1. Imágenes generales



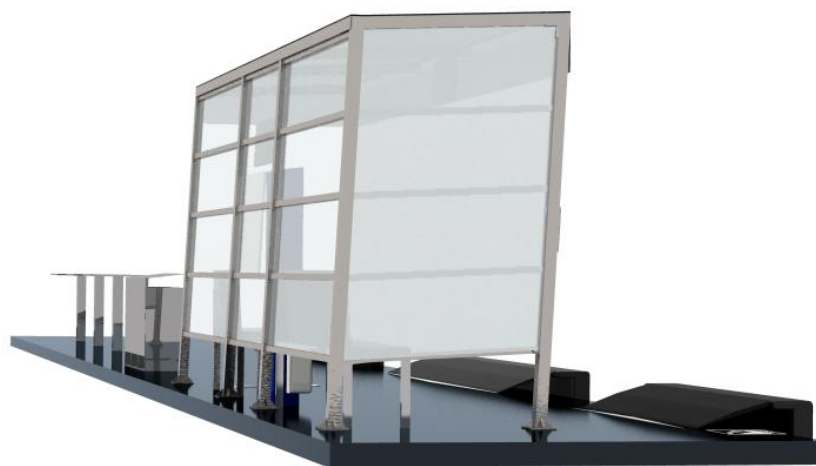
Img.24 .Alzado, planta y perfil de la parada de autobuses

PFG. Un nuevo concepto de parada de autobús urbano como una combinación de nuevos servicios y requerimientos de los usuarios.

Nerea Olazabal Abal



Img.25 .Perspectiva 1 de la parada de autobuses



Img.26 .Perspectiva 2 de la parada de autobuses



Img.27 .Perspectiva 3 de la parada de autobuses



Img.28 .Usuarios en la parada de autobuses 2

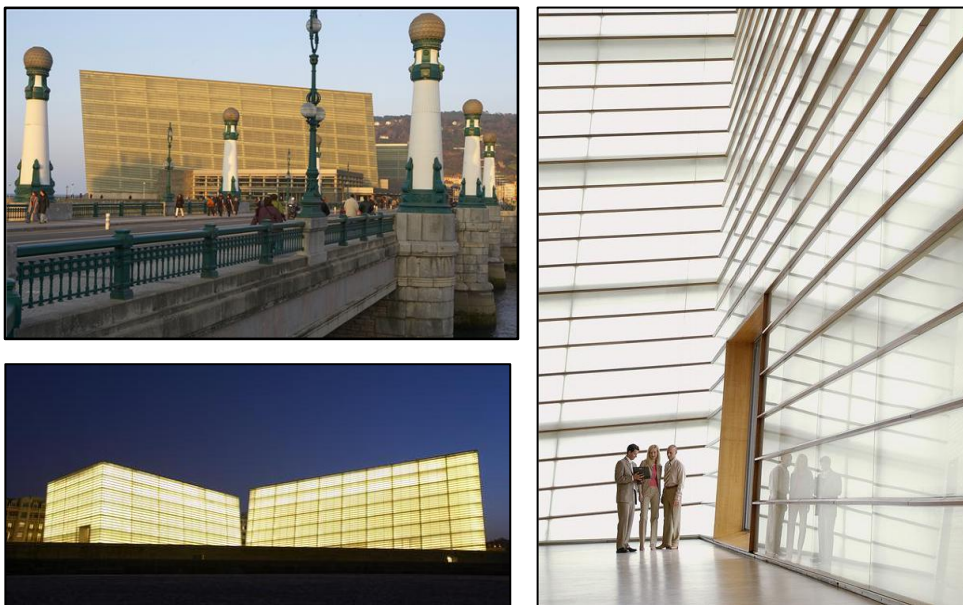
8.2. Descripción de elementos

MARQUESINA.

Inspiración

Las marquesinas de autobús se fabrican para proteger al viajero de las inclemencias del tiempo, a la vez que embellecen el entorno donde se instalan, por lo que constituye un mobiliario urbano para los usuarios del transporte público.

La marquesina mostrada a continuación se denomina Kursaalito. La inspiración del concepto se debe al conjunto de edificios diseñados por el arquitecto Rafael Moneo. Ha resultado ser un elemento inspirador debido a que la marquesina está enfocada para San Sebastián y esta imagen del Kursaal es **claramente diferenciadora** de los edificios que lo rodean, sin entrar en conflicto con ellos, destacando en su entorno pero sin imponerse.



Img.29 .Imágenes inspiradoras del Kursaal

PFG. Un nuevo concepto de parada de autobús urbano como una combinación de nuevos servicios y requerimientos de los usuarios. **Nerea Olazabal Abal**

En el desarrollo de la marquesina se ha querido trasladar las líneas horizontales y verticales que realzan este edificio, junto con su traslúcida fachada en la que la iluminación resulta ser un elemento clave para marcar la diferencia en su estética.

El Kursalito será un diseño con materiales con elevadas propiedades resistentes y calidad haciéndolo antivandálico, dando lugar a un producto de diseño innovador, con elevada estética, y fácilmente integrable en todos los entornos urbanos. El producto desarrollado podrá incorporar tantos módulos intermedios como sean necesarios para adaptar el tamaño de la parada de autobús al número de personas.

Diseño





Img.30 .Perspectivas del Kursaalito.

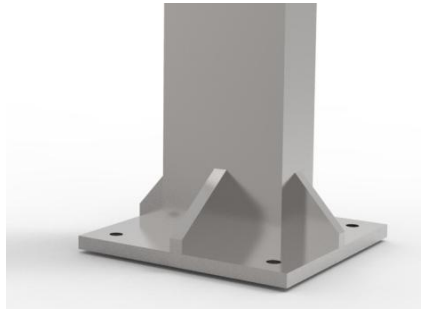
Montaje de la estructura

Previo. Sistema de anclaje

- *Anclaje al suelo.* El sistema de anclaje al suelo será mediante empotramiento de la viga en una zapata de hormigón. La parte inferior del anclaje será un tubo de acero hueco rectangular que irá empotrado al suelo mediante hormigón y tiene una pletina en la parte superior. La viga se fijará atornillando su pletina a la previamente fijada en el suelo mediante tornillos en 4 puntos de sujeción. De esta manera, el desmontaje de la viga se podrá realizar de manera más sencilla para posibles cambios que se requieran.



Img.31 .Sistema de anclaje



Img.32 .Parte inferior de las vigas.

Montaje.

- Montar las 4 **vigas principales** mediante el sistema de anclaje explicado previamente



Img.33 .Montaje paso 1.

- Añadir la **viga soporte** uniéndola con la primera mediante tornillos a los laterales y una **chapa** de refuerzo en la zona interior.



Img.34 .Montaje paso 2.



Img.35. Unión entre vigas .

- Incluir las **uniones superioresL** de la estructura para unir las vigas previamente fijadas. Estas también irán fijadas por tornillos.

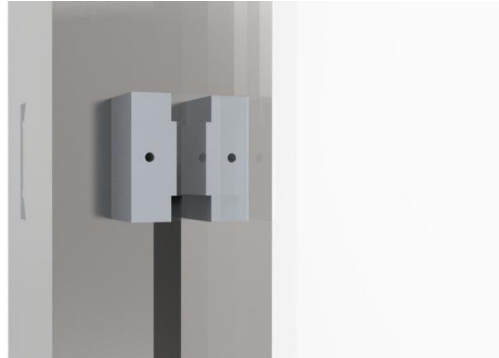


Img.36. Unión entre vigas 2.

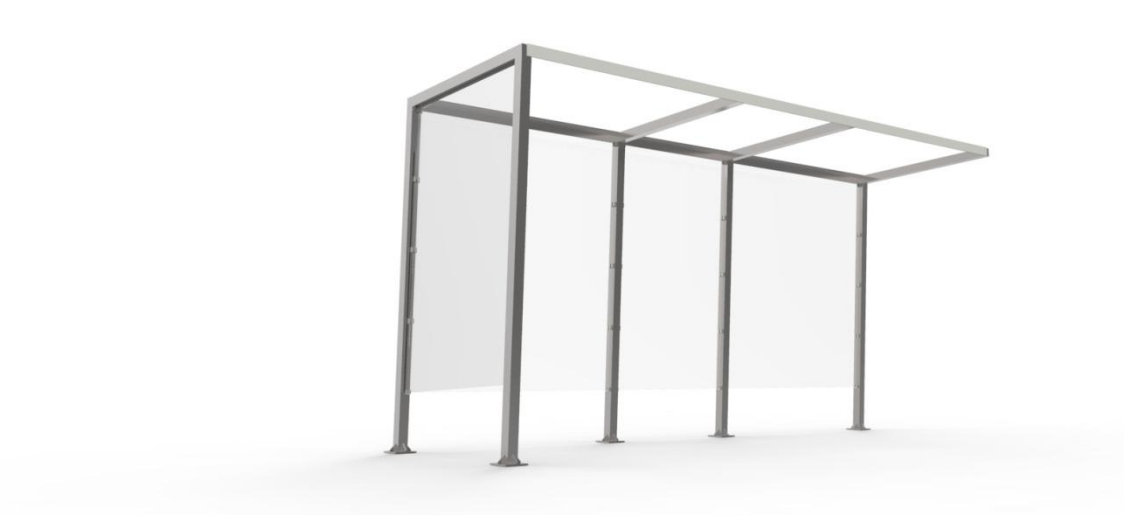


Img.37 .Montaje paso 3.

- Añadir una parte de las **abrazaderas** para unir los **paneles de cerramiento** fijándolos mediante tornillos. Una vez colocado, cerrar la unión incluyendo la otra parte de la abrazadera en el otro lado del panel. Éstas ejercerán sujeción mediante la capa de silicona de su interior, evitando así el movimiento y fijando el panel de una forma firme.

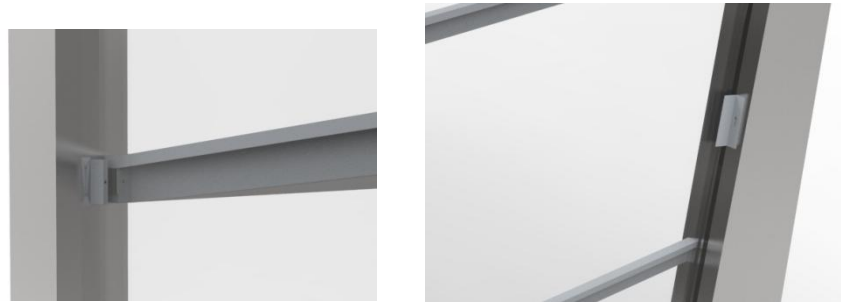


Img.38. Abrazadera.



Img.39 .Montaje paso 4.

- El caso del **panel lateral** es especial debido a que está preparado para introducir en su interior carteles publicitarios. Por tanto, está formado por 2 paneles, ambos de las mismas medidas pero uno fijo y otro móvil para poder realizar el cambio publicitario. Para ello, el panel interior se fijará de la misma manera que los descritos anteriormente. En cambio, el exterior tiene 3 **bisagras** mediante las cuales está sujeto en un lateral a una de las vigas principales y en el otro lateral tendrá una pequeña **cerradura** para efectuar el cambio de la publicidad que se requiera siendo el responsable de su apertura el encargado correspondiente.



Img.40. Bisagras y la cerradura.

- Incluir los **embellecedores** horizontales encajados en las abrazaderas previamente fijadas. Con estos embellecedores se pretende realzar esa horizontalidad del edificio inspirador "Kursaal". Estos serán de acero galvanizado lo que es la estructura de sujeción pero de policarbonato traslúcido por el exterior ya que por su interior se pasarán tiras de leds para iluminar la parada. La conexión eléctrica de los leds irá por el interior de las vigas debido a que son huecas y de esta manera poder ocultar los cables de una manera discreta.

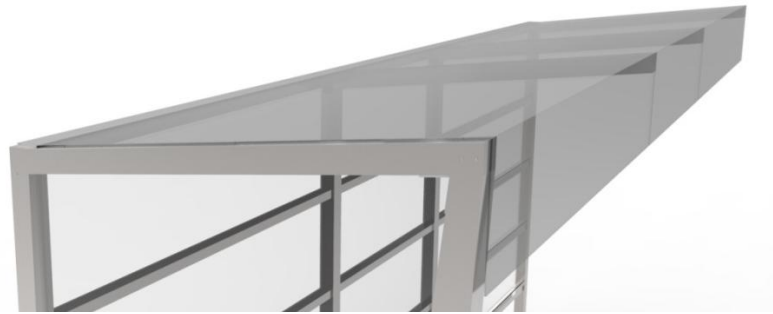


Img.41. Embellecedor.



Img.42 .Montaje paso 5.

- Finalmente, se fijará el **techo** introduciendo 3 **tornillos auto perforantes** de golilla (debido a que se tratan de placas de policarbonato compacto) en los laterales de los paneles y fijándolos a las vigas.



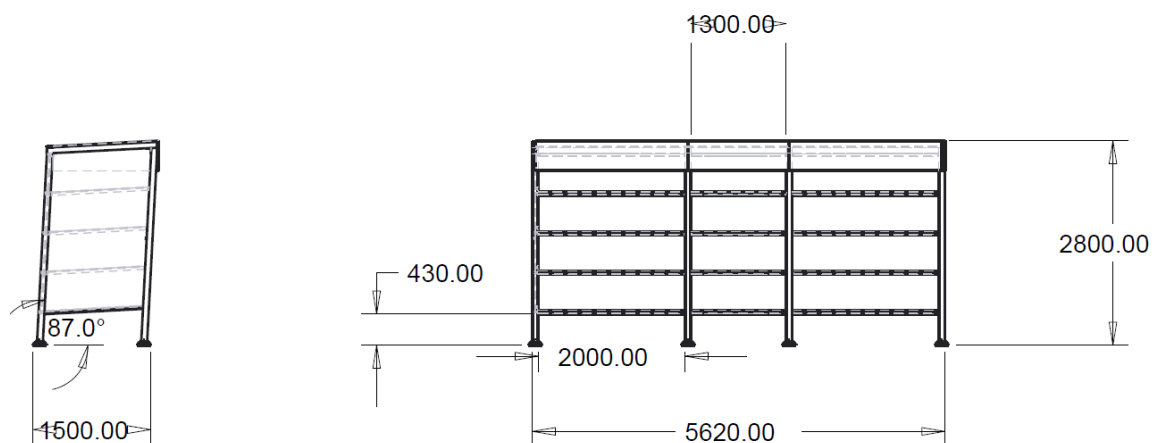
Img.43 .Vista detallada del techo.



Img.44 .Montaje paso 6.

La estructura es modular, pudiendo añadir tantos módulos como se desee según necesidades vistas en el lugar de su colocación.

Medidas



Img.45 .Medidas generales de la marquesina.

Materiales

Todos los componentes que forman el **esqueleto de la marquesina (vigas principales, viga soporte, chapal, uniones superiores, abrazaderas, bisagras, cerradura, embellecedores exteriores)** serán de acero galvanizado que proporcionará las siguientes características.

- Duración excepcional
- Resistencia mecánica elevada
- Protección integral de las piezas frente a golpes y a la abrasión
- Triple protección electroquímica aislándolo del medio ambiente agresivo, protección frente a la corrosión y auto curado taponando pequeñas discontinuidades que puedan producirse en el recubrimiento por causa de la corrosión o daños mecánicos.
- No hace falta mantenimiento
- Fácil de pintar

Los **paneles de cerramiento** para la marquesina serán de crystal antivandálico laminado que proporcionará las siguientes características a la marquesina:

- Se trata de la unión de 3 placas de vidrio intercalado con 2 láminas plásticas de polivinil butirato(PVB).
- Material con posibilidad de elongación
- Transparencia y cualidades ópticas buenas
- Absorbe la energía del impacto y mantiene su integridad

El **techo** será de policarbonato compacto transparente pero oscurecido para evitar los rayos de sol que proporcionará las siguientes características a la marquesina:

- Traslúcido (gran transmisión luminosa)
- Buenas características mecánicas (Alta resistencia a impactos)
- Muy ligero de peso
- Fácil de moldear
- Añadir protección anti AV
- Añadir gel deslizante para las lluvias, nevadas....
- Puede llegar a ser antiralladura y antigrafiti

La **rotulación** será en el centro del frontal del techo con el nombre de la estación junto con los buses y la compañía de buses con el tipo de letra Arial Rounded MTB.

Los **embellecedores interiores** serán de policarbonato transparente, de esta manera pudiendo pasar **leds** por su interior. Estos leds estarán conectados a un **sensor fotoeléctrico** que responde al cambio de intensidad de luz. Por tanto, cuando se detecte la falta de luminosidad en las calles por ser horario nocturno, la marquesina cobrará luz. Las conexiones eléctricas pasarán a estar por el interior de las vigas para que queden ocultos para el usuario y por seguridad.



Img.46. Iluminación de la marquesina.

Otras posibles combinaciones por su modularidad



Img.47. Combinaciones modulares.

MAQUINA DE BILLETES Y DESFIBRILADOR

Diseño

El sistema de pago de los buses actuales se centra en pagar al conductor en metálico o mediante recarga de las tarjetas. Ante esta situación, es imprescindible poder tener acceso a la recarga de tarjetas en la propia parada, como la posibilidad de obtener un ticket puntual sin tener que hacer al conductor retrasarse con los cambios metálicos. Para ello, se propone el siguiente poste de billetes de acero galvanizado pintado en azul metálico junto con el desfibrilador para su fácil acceso.

PFG. Un nuevo concepto de parada de autobús urbano como una combinación de nuevos servicios y requerimientos de los usuarios.
Nerea Olazabal Abal



Img.47 .Localización de la máquina de billetes y desfibrilador.

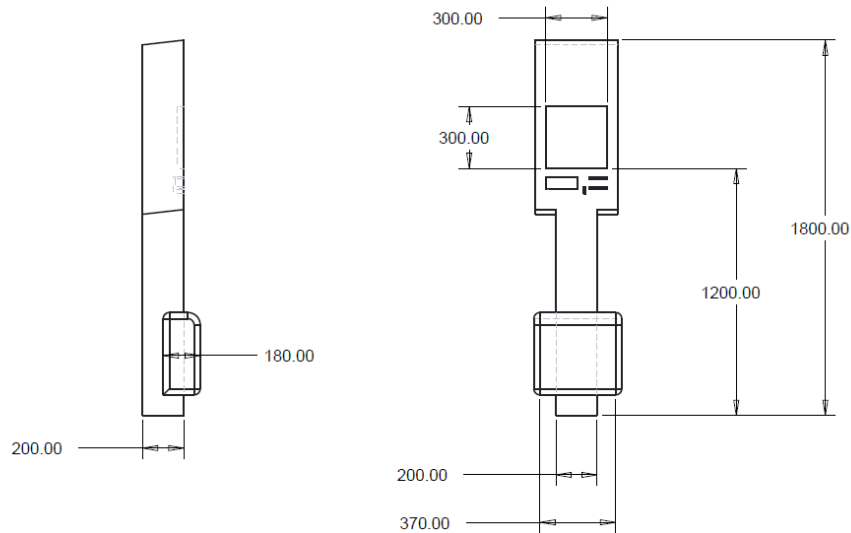


Img.48 .Usuario interactúa con la máquina de billetes.



Img.49 .Máquina de billetes y desfibrilador.

Medidas



Img.50 .Medidas de la máquina de billetes y desfibrilador

Funcionamiento Máquina de billetes

El sistema vendrá integrado con una pantalla en el que se mostrará la siguiente información: (descrita en este caso concreto para San Sebastián teniendo en cuenta su servicio)

1. BILLETE OCASIONAL. COMPRA.

Compra del billete:

TARJETA	LINEA DIURNA	LINEA NOCTURNA
BILLETE OCASIONAL	1,65€	2,10€

2. TARJETA MUGI (viajeros frecuentes)



ANÓNIMA. COMPRA Y/O RECARGA

Compra de la tarjeta: **10 €**. Incluye 5€ del precio de la tarjeta + 5€ iniciales de recarga.

Recarga de la tarjeta: El mínimo valor para la recarga son **5€**.

La tarjeta puede ser usada por varias personas.

TARJETA	LINEA DIURNA	LINEA NOCTURNA
TARJETA M ANONIMA	0,91€	2,10€

ORDINARIA. RECARGA

Se deberá solicitar la tarjeta por internet, código postal o en la red de Kioscos y estancos autorizados tras haber cumplimentado la solicitud personal con los datos del pasajero.

Recarga de la tarjeta: El mínimo valor para la recarga son **5€**.

La tarjeta es personal y las tarifas durante el día varían en función de los viajes que se realicen al mes.

TARJETA	LINEA DIURNA			LINEA NOCTURNA
TARJETA M ORDINARIA	1-20	21-50	>51	2,10€
	viajes	viajes	viajes	
	0,91€	0,73€	0,17€	

BONIFICADA. RECARGA

Se deberá solicitar la tarjeta por internet, código postal o en la red de Kioscos y estancos autorizados tras haber cumplimentado la solicitud personal con los datos del pasajero.

Recarga de la tarjeta: El mínimo valor para la recarga son **5€**.

La tarjeta es personal y las tarifas durante el día varían en función de los viajes que se realicen al mes.

TARJETA	LINEA DIURNA			LINEA NOCTURNA
TARJETA M BONIFICADA MAYORES SOCIAL DISCAPACITADOS	1-20	21-50	>51	1,01€
	viajes	viajes	viajes	
	0,44€	0,35€	0,08€	
TARJETA M BONIFICADA JOVEN	0,80€	0,64€	0,15€	1,85€
TARJETA M BONIFICADA FAMILIA NUMEROSA	0,73€	0,58€	0,14€	1,68€
	0,46€	0,37€	0,09€	1,05€

3. TARJETA TURISTA SAN SEBASTIAN CARD

Viajeros ocasionales

**Incluye descuentos al portador de la tarjeta y a 1 acompañante

SAN SEBASTIAN CARD 3. COMPRA Y/O DEVOLUCIÓN

Compra de la tarjeta: **9€**. Tiene validez de 6 viajes durante 3 días.

*Se devolverá 1€ si se devuelve la tarjeta en perfecto estado.

Línea diurna: cancelación de 1 viaje. Línea nocturna: cancelación de 2 viajes.

La tarjeta puede ser usada por varias personas



SAN SEBASTIAN CARD 5. COMPRA Y/O DEVOLUCIÓN

Compra de la tarjeta: **16€**. Tiene validez de 12 viajes durante 5 días.

Incluye una visita guiada gratuita.

*Se devolverá 1€ si se devuelve la tarjeta en perfecto estado

Línea diurna: cancelación de 1 viaje. Línea nocturna: cancelación de 2 viajes.

La tarjeta puede ser usada por varias personas



A continuación se mostrará la simulación de compra en metálico del billete ocasional y su interacción y como debería interactuar el usuario de manera correcta:



Funcionamiento del desfibrilador

El **desfibrilador externo semiautomático** (DESA) es un aparato electrónico portátil (producto sanitario) que diagnostica y trata la parada cardiorrespiratoria cuando es debida a la fibrilación ventricular (en que el corazón tiene actividad eléctrica pero sin efectividad mecánica) o a una taquicardia ventricular sin pulso (en que hay actividad eléctrica y en este caso el bombeo sanguíneo es ineficaz), restableciendo un ritmo cardíaco efectivo eléctrica y mecánicamente. La desfibrilación consiste en emitir un impulso de corriente continua al corazón, despolarizando simultáneamente todas las células miocárdicas, pudiendo retomar su ritmo eléctrico normal u otro eficaz.

Ante situaciones de emergencia de una posible parada cardio – respiratoria, lo primero que hacer es pedir ayuda, tanto a 2 voluntarios de alrededor como llamar al servicio de emergencia. Se debería comenzar con el RCP y en caso de no obtener respuesta usar el desfibrilador. Para ello, se deberá accionar la palanca para abrir la compuerta, sacar el desfibrilador y seguir los pasos que se indican en un panfleto que esa dentro de la caja. Hay que decir que la persona que se arriesgue a usarlo deberá ser alguien con conocimiento y que se responsabilice de la situación hasta que llegue una ambulancia. Para ello, en el paso 1 cabe la posibilidad de realizar una llamada, pero en la parada habrá un botón que pueda contactar con la central Dbus dentro de la caja del desfibrilador, y en ese momento se observará mediante la cámara de vigilancia la situación que existe en la parada y las necesidades que se deban resolver se harán de una manera más directa y eficaz (por ejemplo el propio aviso de una ambulancia). Además, cuando se abra la compuerta del desfibrilador, la sirena que se encuentra en la parte superior se activará de manera automática provocando un pitido y luz de emergencia para poder alertar con mayor facilidad a cualquier viandante o ambulancia que pueda encontrarse en los alrededores y de esta manera se agilice la solicitud de ayuda frente a la emergencia.



Img.51 .Simulación de situación de emergencia.

PANTALLA PRINCIPAL. ESTÁTICA

Diseño

Este panel será estático y estará introducido en una placa de PVC con un panel traslúcido para que quede visible para los usuarios. Siempre se habrá tenido en cuenta una altura ergonómica para la buena visibilidad de los usuarios ya que estará colocada a 1000mm sobre el suelo. Incluye en la parte trasera unos soportes y al estar sujeta en una pared inclinada mejorará el ángulo de visión para los usuarios.

Elementos que incorpora el panel:

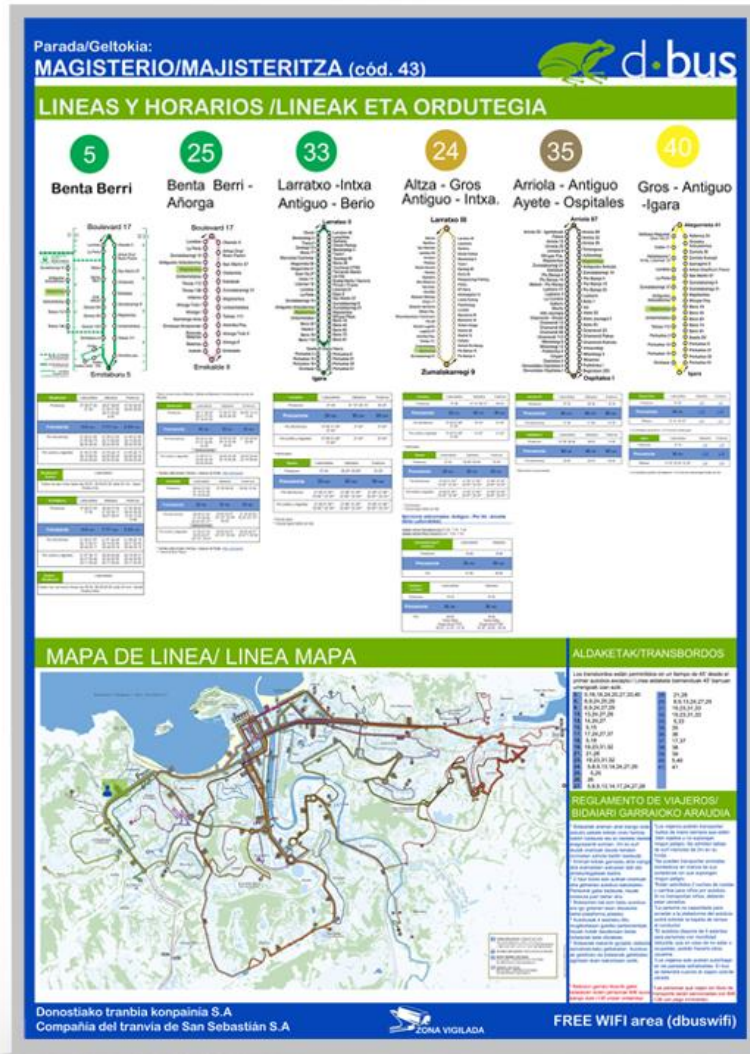
- Nombre de la estación
- Compañía
- Líneas
- Horarios con frecuencias de paso
- Mapa de línea con todos los autobuses
- Transbordos y cambios no permitidos
- Reglamento
- Señalización de zona vigilada y wifi



Img.52 .Localización pantalla principal.



Img.53 .Usuario observa la pantalla principal.



Img.54 .Pantalla principal.

Medidas

Las medidas del panel serán las siguientes: 800mm * 640mm * 10mm

PANTALLA 1.DINÁMICA

Diseño

El panel que se detalla a continuación es una pantalla dinámica que necesitará programación y control sobre los datos que vayan apareciendo. Estará colocada a 1800mm del suelo, quedando en un segundo plano para los usuarios pero por ser una pantalla con caracteres grandes será de fácil lectura para los usuarios, a pesar de estar a una altura mayor de la habitual. Se quiere lograr una interacción parada - usuario. Se quiere transmitir la idea de que la parada es de todos y puede ser personalizada entre todos con sus opiniones e ideas. Por tanto, esta pantalla además de dar las noticias más relevantes del instante en distintos áreas (deporte, política...) e informar de eventos de todo tipo, incluye tiempos de espera para los autobuses y opiniones de los usuarios introducidas mediante la aplicación de la compañía de autobuses. Incluye en

PFG. Un nuevo concepto de parada de autobús urbano como una combinación de nuevos servicios y requerimientos de los usuarios. Nerea Olazabal Abal

la parte trasera unos soportes y al estar sujeta en una pared inclinada mejorará el ángulo de visión para los usuarios.



Img.55 .Localización pantalla Dinámica 1.



Img.56 .Usuario observa la pantalla Dinámica 1.



Img.57 .Pantalla Dinámica 1.

Medidas

Las medidas de la pantalla serán las siguientes: 700mm*350mm * 15mm

Funcionamiento de la conexión de usuarios – parada mediante la APP

A continuación se muestra una imagen de cómo es la pantalla principal de la aplicación para móviles de lo que sería la compañía de buses (en este caso DBUS) y se describen utilidades importantes que aparecen en la pantalla y cómo sería la utilización en cada caso.



Img.58 .Pantalla principal de la APP.

IGO. Se trata de un sistema de notificación que tiene la APP dirigido a todos los usuarios (en concreto a los discapacitados visuales) mediante el cual se da el aviso a través del móvil con su vibración sobre la llegada del autobús requerido.

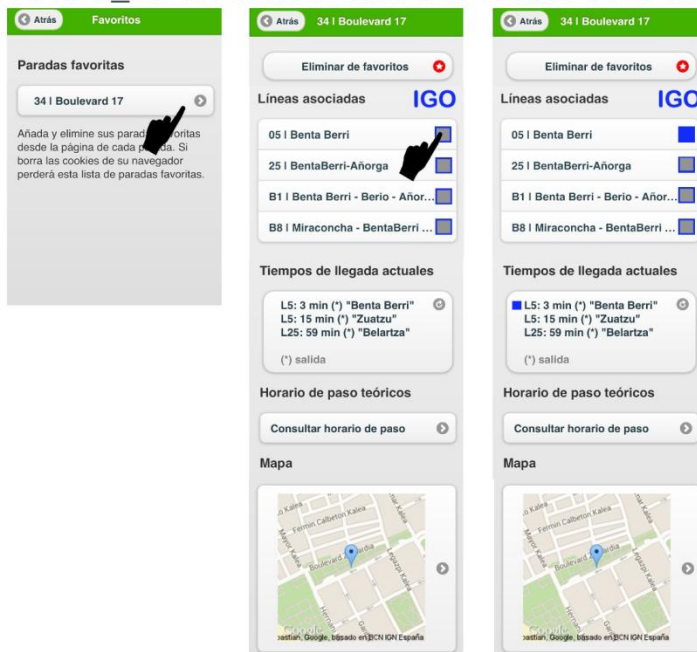
Funcionamiento

IGO

PASO_1: Líneas > Todas las paradas > Elegir > Añadir a Favoritos



PASO_2: Favoritos > Marcar como IGO la línea deseada



Planificador. Se trata de un planificador de rutas mediante el cual se introduce un origen y un final y se obtienen las rutas más directas, las conexiones entre ellas y el tiempo necesario para llegar al destino.

Funcionamiento

Planificador

← Atrás Planificador

Origen

🔍

Seleccione una calle ▾

Número ▾

Destino

🔍

Seleccione una calle ▾

Número ▾

Obtener rutas

← Atrás Planificador

Origen

🔍 Tolosa ✕

Tolosa, Avenida de ▾

2 ▾

Destino

🔍 Amara ✕

Alto de Amara, Calle del ▾

1 ▾

Obtener rutas

Se han encontrado 1 rutas directas y 5 rutas en dos etapas:

Rutas directas

Línea 24 (~72 min)

Rutas en 2 etapas

- + Líneas 24 y 28 (~19 min)
- + Líneas 27 y 28 (~21 min)
- + Líneas 05 y 28 (~23 min)
- + Líneas 25 y 28 (~23 min)
- + Líneas 24 y 26 (~24 min)

Se han encontrado 1 rutas directas y 5 rutas en dos etapas:

Rutas directas

Línea 24 (~72 min)

Línea
[L24 | Altza-Gros-Antiguo](#)

Dirección
Gros - Amara - Antiguo

Parada inicial
[43 | Magisterio](#)

Parada final
[195 | Ehunurteurrena/Centenario](#)

Tiempo aproximado
72 minutos

Rutas en 2 etapas

Dbushare. Se trata de un sistema de red social mediante el cual el usuario puede comunicar sus ideas, necesidades, pensamientos insertando de antemano el código de identificación de usuario y aparecerá en la pantalla durante varios días para compartirlo con los demás.

Funcionamiento

➤ DBUSHARE



The screenshot shows a mobile application interface for 'DBushare'. At the top, there is a green header bar with a back arrow and the text 'Atrás DBushare'. Below the header, there is a text input field labeled 'Código ident. personal de tarjeta Mugi'. Underneath that is a larger text area labeled 'Comentarios:'. At the bottom of the form is a button labeled 'Compartir mensaje>>'.

PANTALLA 2.DINÁMICA

Diseño

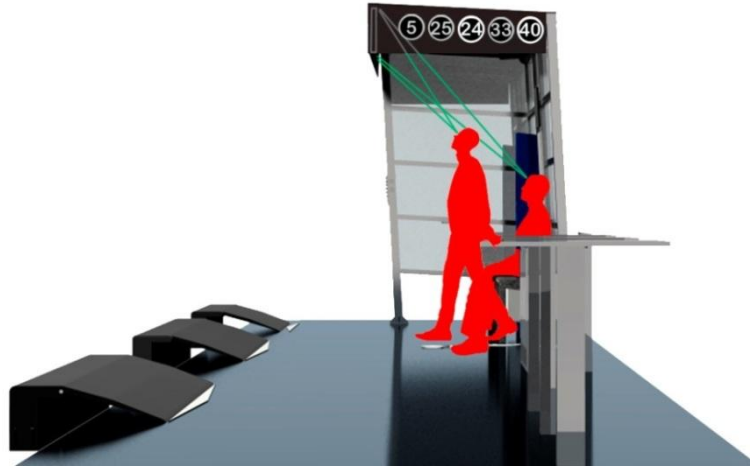
Esta pantalla dinámica digital permitirá a todos los usuarios poder observar con facilidad y desde un buen ángulo el tiempo de espera para los autobuses sin tener que estar moviéndose de su lugar para poder saberlo. Además, incluye un área en el que los usuarios pueden ser avisados a tiempo real de cambios de ubicación de líneas o falta de funcionamiento por algún motivo.



Img.59 .Localización pantalla Dinámica 2.

PGF. Un nuevo concepto de parada de autobús urbano como una combinación de nuevos servicios y requerimientos de los usuarios.

Nerea Olazabal Abal



Img.60 .Usuario observa la pantalla Dinámica 2.



Img.61 .Pantalla Dinámica 2.

Medidas

Las medidas de la pantalla serán las siguientes: 600mm*340mm* 15mm

PAPELERAS

Diseño

Existirá un sistema de reciclaje mediante la implantación de 3 papeleras de acero galvanizado con residuos de distinto tipo con su correspondiente señalización y de fácil uso. Tendrán una capa superior para que las lluvias no se introduzcan en su interior y a su vez se deslicen por la pared. Su recambio se realizará de manera sencilla sacando por la zona frontal su cubo inferior.

PFG. Un nuevo concepto de parada de autobús urbano como una combinación de nuevos servicios y requerimientos de los usuarios.

Nerea Olazabal Abal



Img.62 .Localización papeleras.

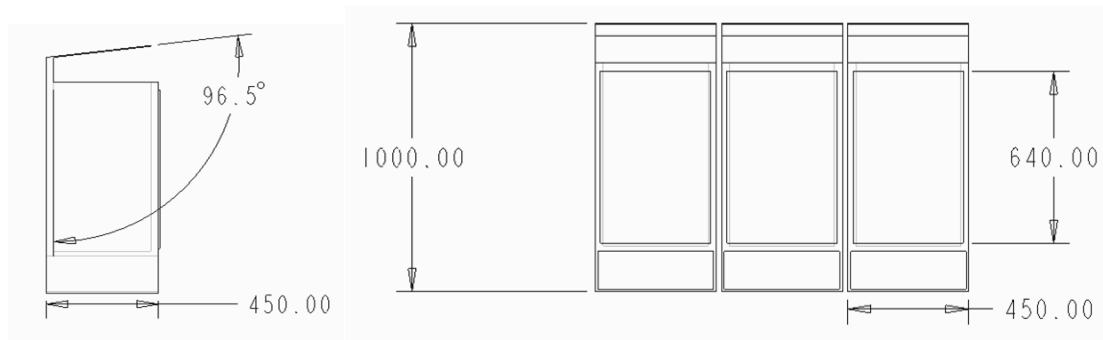


Img.63 .Papelera con iconos de reciclaje.



Img.64 .Sustitución de residuos.

Medidas

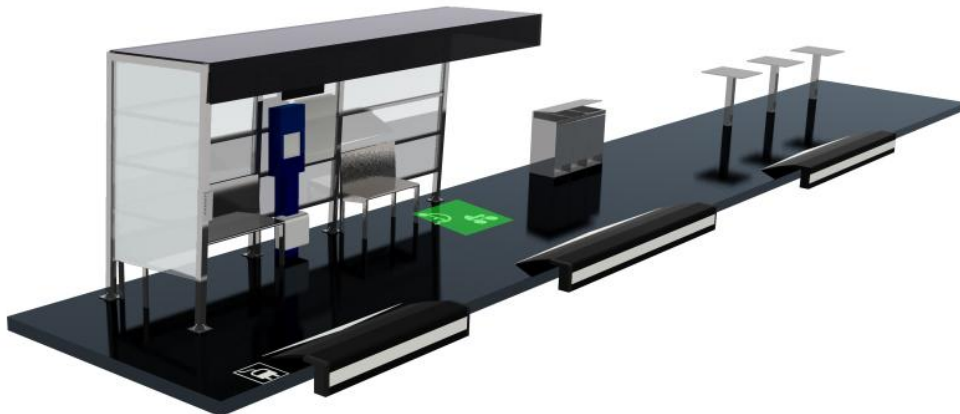


Img.65 .Medidas de las papeleras.

ÁREA PARA MINUSVÁLIDOS/CARRITOS

Diseño

Se trata de la identificación mediante serigrafía en el suelo para los usuarios minusválidos/carritos para niños, teniendo su propio espacio en caso de malas condiciones meteorológicas dentro de la propia marquesina. Se pretende trasladar el lugar que tienen actualmente los autobuses en su interior a la propia parada. Este espacio será de 1000mm*1000mm dejando espacio suficiente para los usuarios reservados para este lugar especial.



Img.66 .Localización área para minusválidos/carritos.



Img.67. Área para minusválidos/carritos.

PFG. Un nuevo concepto de parada de autobús urbano como una combinación de nuevos servicios y requerimientos de los usuarios.
Nerea Olazabal Abal



Img.68 .Usuarios en el área para minusválidos/carritos.

PLATAFORMAS DE ACCESIBILIDAD AL AUTOBÚS CON INDICACIÓN INFERIOR

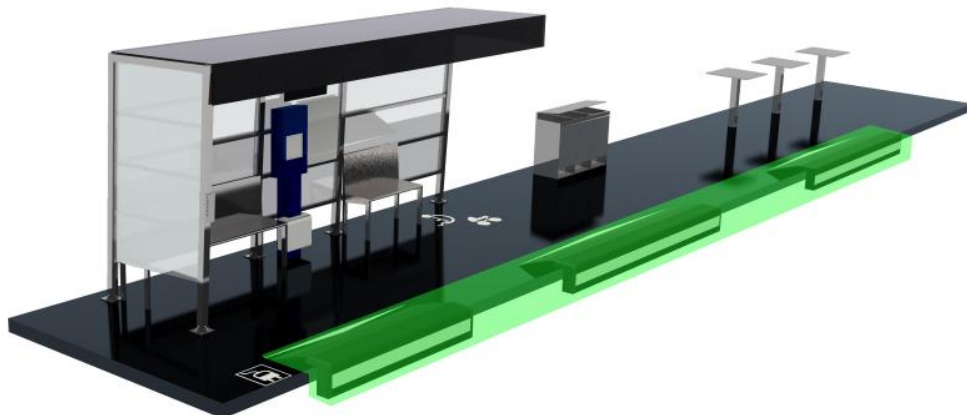
Inspiración

Tras haber realizado la investigación de mercado, se ha pensado en una solución de módulos independientes auto - encajables realizados en goma natural antideslizante (estaría bien plásticos reciclados de PVC como la empresa Zicla). Se adapta perfectamente al pavimento, absorbe deformaciones, no se degrada ni agrieta siendo altamente duradero y resistente frente a los impactos. Contiene bandas de elevada reflectancia.

Estos módulos se ajustan a cualquier acera, sin tener que añadir placas extra de elevación en cada caso ya que el panel inclinable adapta esa irregularidad a una situación más ergonómica para el usuario.

Además de la plataforma de accesibilidad, en el suelo se indicará mediante la serigrafía de unas flechas la dirección a respetar para entrada y salida de usuarios.

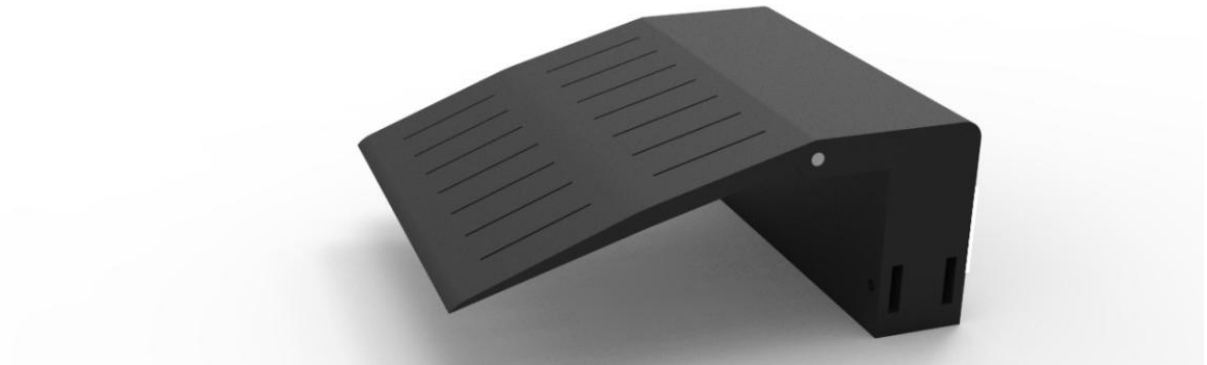
Diseño



Img.69 .Localización de la plataforma de acceso al bus.

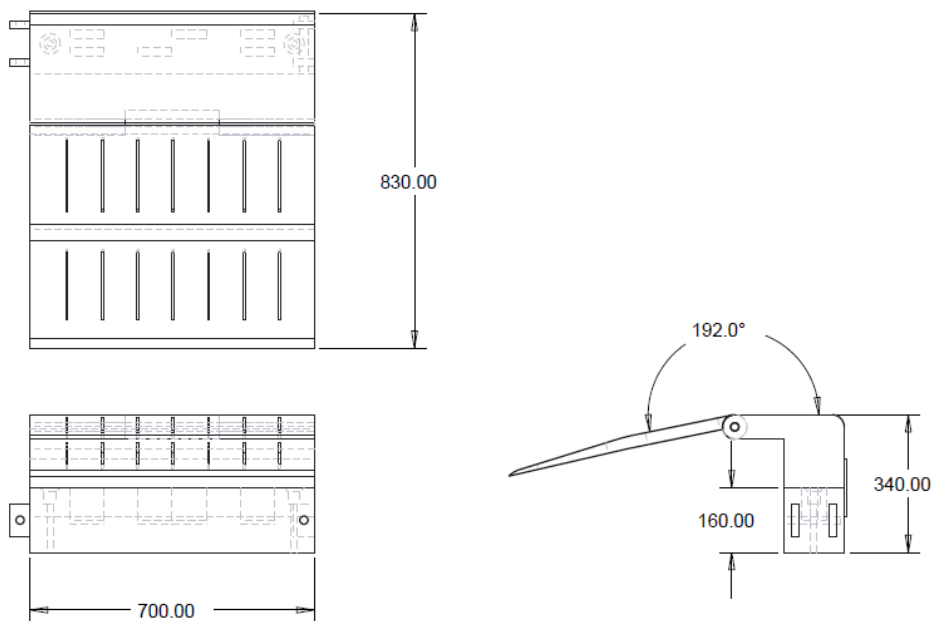
PFG. Un nuevo concepto de parada de autobús urbano como una combinación de nuevos servicios y requerimientos de los usuarios.

Nerea Olazabal Abal



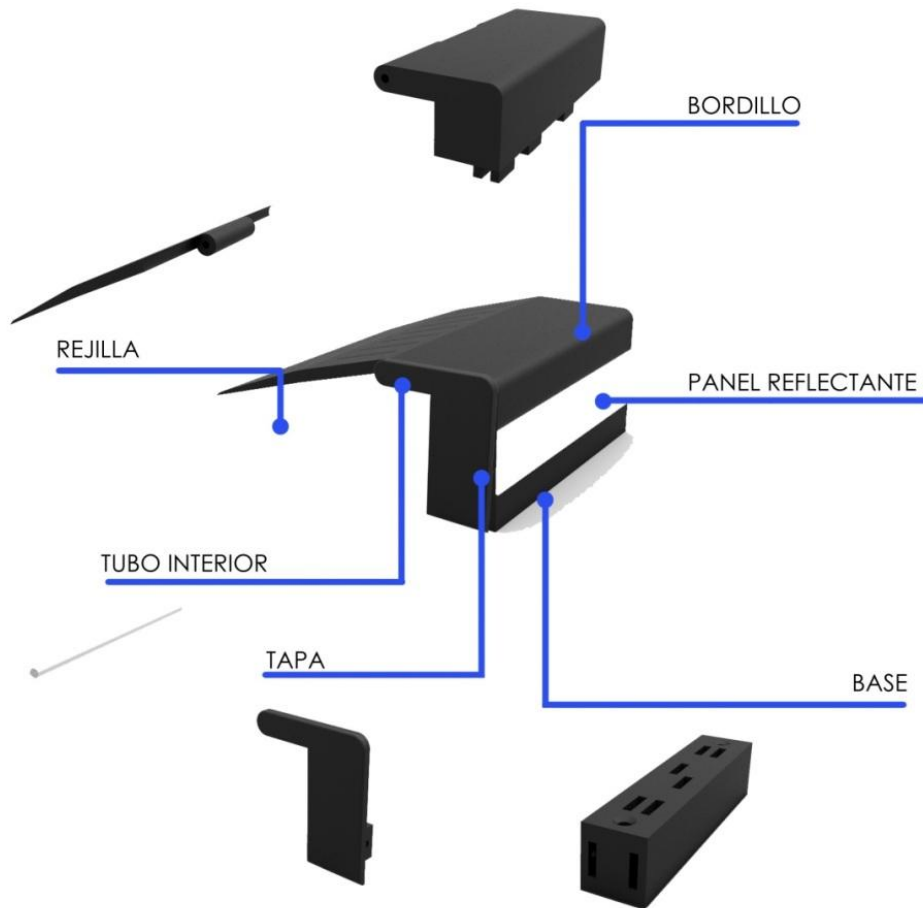
Img.70. Vistas de la plataforma de accesibilidad.

Medidas



Img.75 .Medidas de la plataforma de accesibilidad.

Montaje



Img.71 .Montaje de la plataforma de accesibilidad.



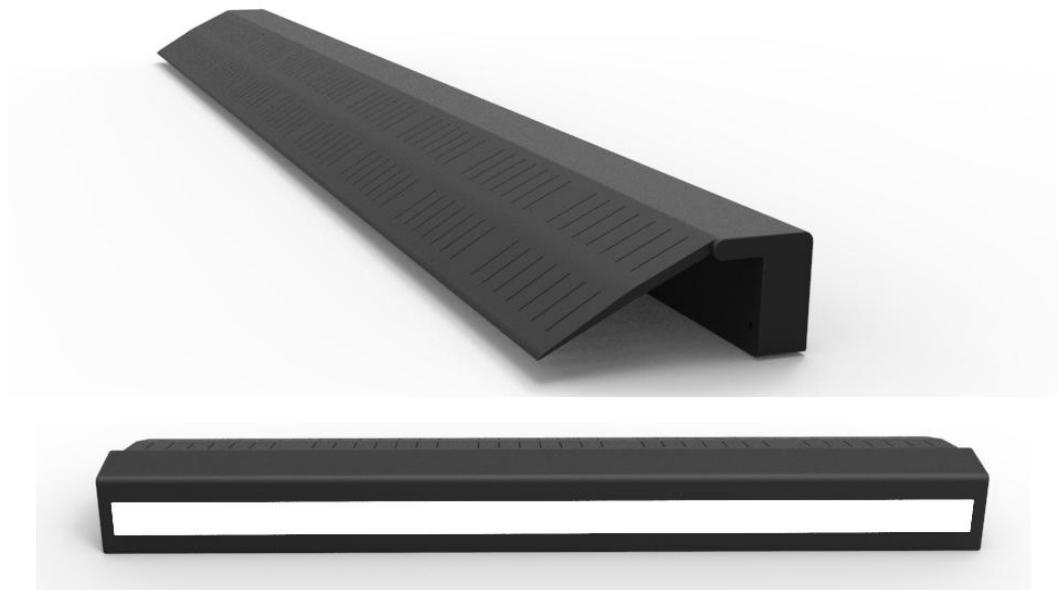
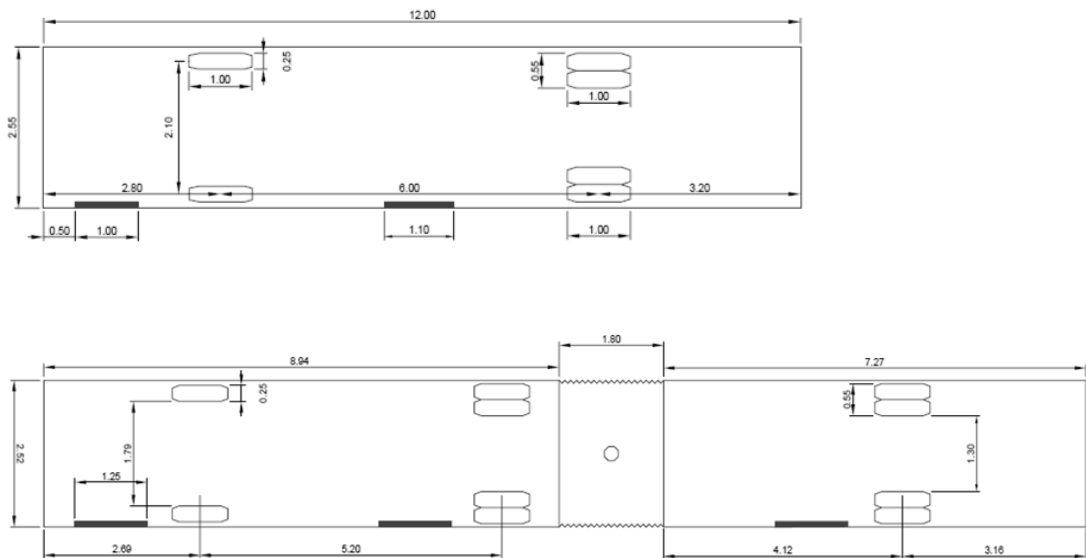
Img.72 .Vista superior de las piezas desmontadas.

Primero se encajaría la pieza base al suelo mediante su anclaje en 2 puntos. Tras definir esta pieza, se acoplaría el bordillo mediante encastre, se acoplaría la rejilla y a través del círculo se pasaría el tubo para unir las 2 piezas y permitir su inclinación. Para acoplar más módulos, existen unas ranuras en el lateral para encajarlos y por la zona de atrás se insertaría un tornillo para poder asegurar una buena unión. Por último, se añadirían las placas reflectantes para que el conductor pueda observar la plataforma con mayor facilidad en la

parte frontal y las tapas a los laterales para que quede un elemento estéticamente completo.

La idea es unir los módulos para cubrir el área de los bordillos en el que se encuentran las entradas y salidas de los autobuses. Para ello se tendrá en cuenta la medida del autobús más largo que puede circular que sería de unos 18m (autobús articulado) y que tiene 1 entrada y 2 salidas.

En el caso de la entrada al autobús se unirían 3 plataformas (2100mm). Por otra parte para las salidas 5 plataformas (3500mm) distribuidas según las medidas del autobús.



Img.73. Unión de varias plataformas.

Para que esta plataforma tenga sentido, lo primero que hay que concienciar es a los conductores de autobuses y estacionen de manera correcta y lo más cerca posible del bordillo instalado de manera que el

PFG. Un nuevo concepto de parada de autobús urbano como una combinación de nuevos servicios y requerimientos de los usuarios. **Nerea Olazabal Abal**

acceso de los pasajeros sea directo. Además, instalando este tipo de bordillos el autobús no necesitaría tener el sistema de inclinación lateral, ni la rampa de la puerta trasera para acceso de discapacitados y sillas de niños ya que solucionaría todos estos problemas.



Img.74 .Usuarios usando la plataforma de acceso.

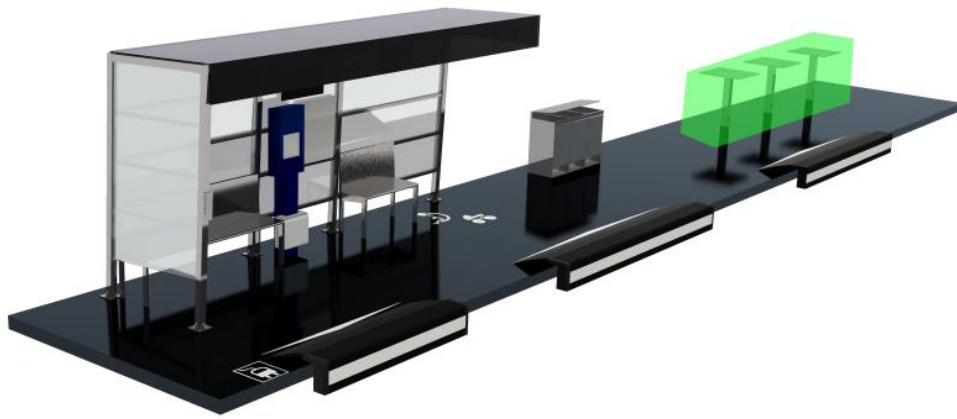
MESAS EXTERIORES

Diseño

Se incluirán 3 mesas de acero galvanizado altas en el área de espera para que la gente pueda estar hablando y tomando algo.

PFG. Un nuevo concepto de parada de autobús urbano como una combinación de nuevos servicios y requerimientos de los usuarios.

Nerea Olazabal Abal

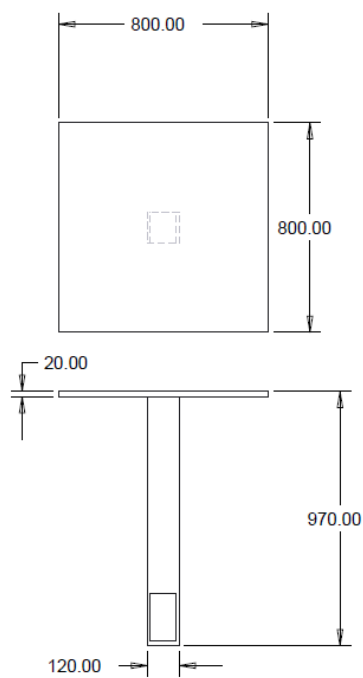


Img.76 .Localización de las mesas exteriores.



Img.77 .Mesa .

Medidas



Img.78 .Medidas de las mesas exteriores.

BANCADAS

Diseño

En la parada se incluirán 2 bancadas de acero galvanizado. Una de ellas será de 2m, en la cual se dispondrá de espacio para 4-5 personas (bancada_1). La otra será de 1m y será para 2 personas (bancada_2).

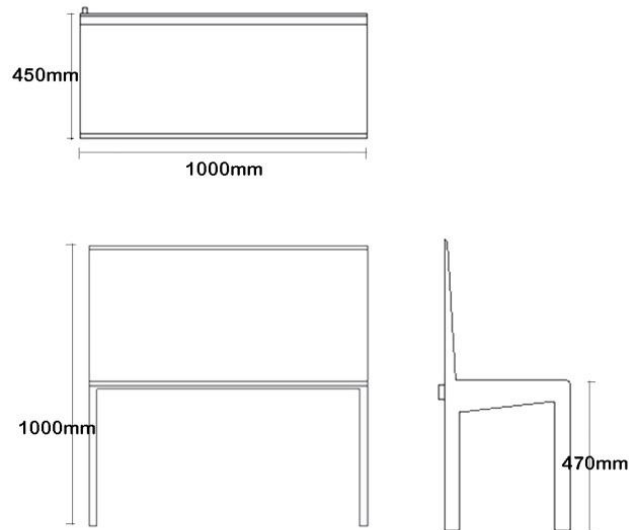


Img.79 .Localización de las mesas exteriores.



Img.80 .Diseño de las bancadas.

Medidas



Img.81. Medidas de la bancada_2.

CÁMARA DE SEGURIDAD

Diseño

Se incluirá una cámara de video vigilancia conectada con la central para vigilar las pantallas y la interacción de los usuarios con el entorno de la parada.



Img.82 .Localización de la cámara.



Img.83 .Cámara de video vigilancia.

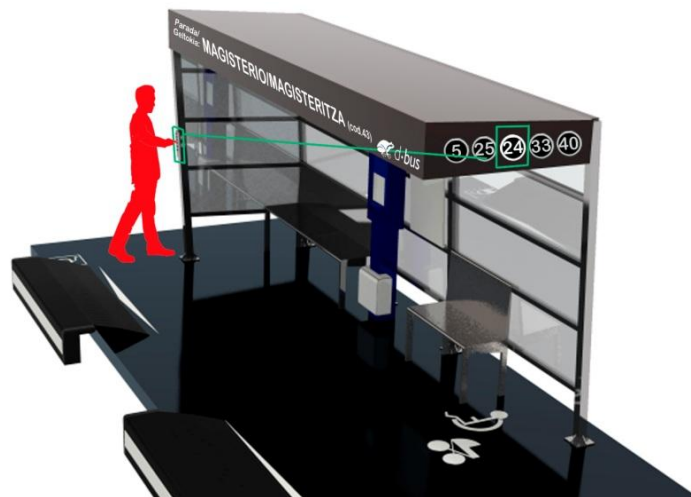
BOTONES DE AVISO

Diseño

Existirá un pequeño panel en el que los usuarios que estén en la parada pulsen el botón correspondiente con el autobús que desean coger y de esta manera un led se encenderá iluminando el número de autobús solicitado en el panel lateral del techo para facilitar al conductor si es realmente necesario o no su estacionamiento.



Img.84 .Localización de los botones.



Img.85 .Usuario solicitando el bus deseado.

ENCHUFES

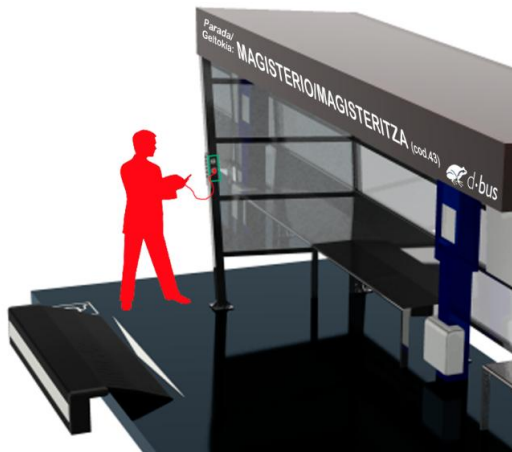
Diseño

Se incluirán 2 enchufes por si algún usuario necesitase cargar algún elemento en caso de emergencia.

PFG. Un nuevo concepto de parada de autobús urbano como una combinación de nuevos servicios y requerimientos de los usuarios.
Nerea Olazabal Abal



Img.86 .Localización de los enchufes.



Img.87 .Usuario cargando el teléfono móvil.



Img.88 .Enchufe.

ÁREA DE WIFI GRATUITO

Diseño

La parada estará dotada de wifi gratuito para poder usarlo con cualquier aparato que lo permita.

PFG. Un nuevo concepto de parada de autobús urbano como una combinación de nuevos servicios y requerimientos de los usuarios. Nerea Olazabal Abal

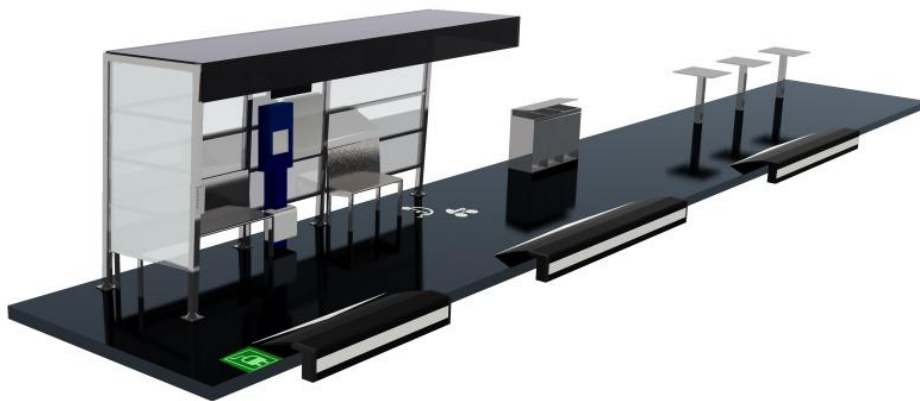


Img.89 .Usuario usando el wifi a través del móvil.

SISTEMA DE CARGA PARA LOS AUTOBUSES ELÉCTRICOS

Diseño

La recarga iría integrada bajo el suelo y señalizada en la parte exterior, teniendo una puerta para el acceso de los conductores y que puedan cargar el bus si fuese necesario sacando el cable del lugar indicado.



Img.90 .Localización del sistema de recarga de autobuses eléctricos.



Img.91 .Sistema de recarga de autobuses eléctricos.

PUBLICIDAD LATERAL

Diseño

El panel lateral de la marquesina está preparado para incluir paneles publicitarios para ambos sentidos. La apertura del panel se realizará abriendo la cerradura por el encargado e introduciendo los paneles de papel en su interior que quedarán fijados por la propia presión de los paneles.



Img.92 .Localización de panel publicitario.



Img.93 .Usuario observando el panel publicitario.

PFG. Un nuevo concepto de parada de autobús urbano como una combinación de nuevos servicios y requerimientos de los usuarios. Nerea Olazabal Abal

9. FOTOMONTAJES

A continuación se muestran una serie de imágenes en las cuales se puede observar a la gente en una situación real durante el día y durante la noche y su interacción con la parada.



Img.94 .Fotomontaje día_1

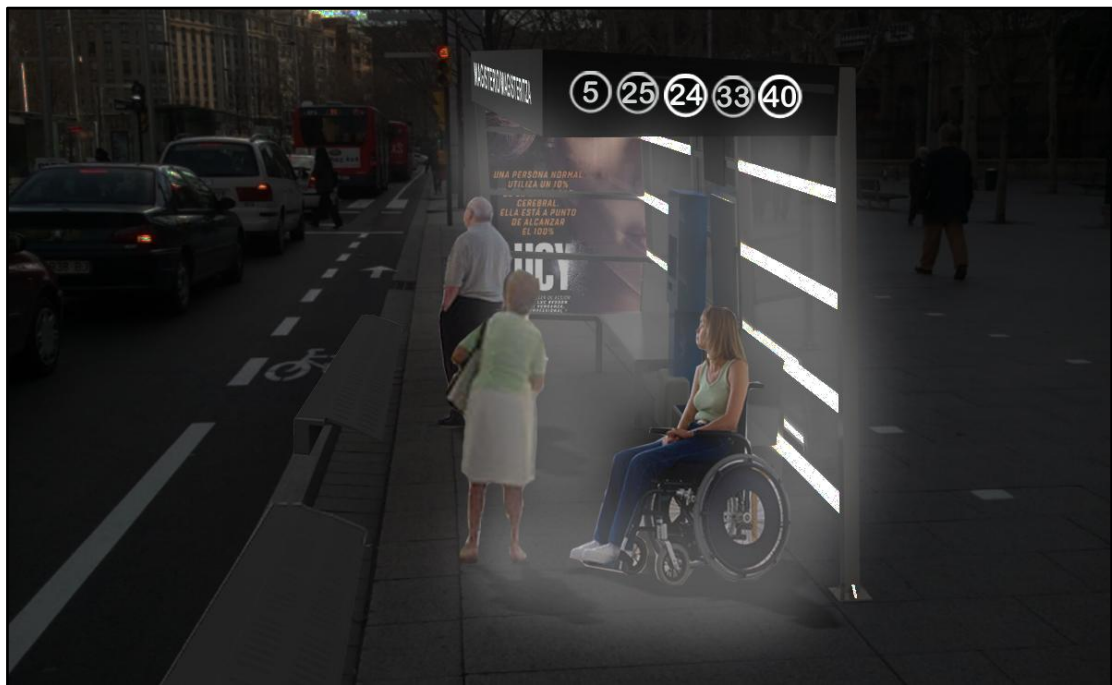


Img.95 .Fotomontaje noche_1

PFG. Un nuevo concepto de parada de autobús urbano como una combinación de nuevos servicios y requerimientos de los usuarios. Nerea Olazabal Abal



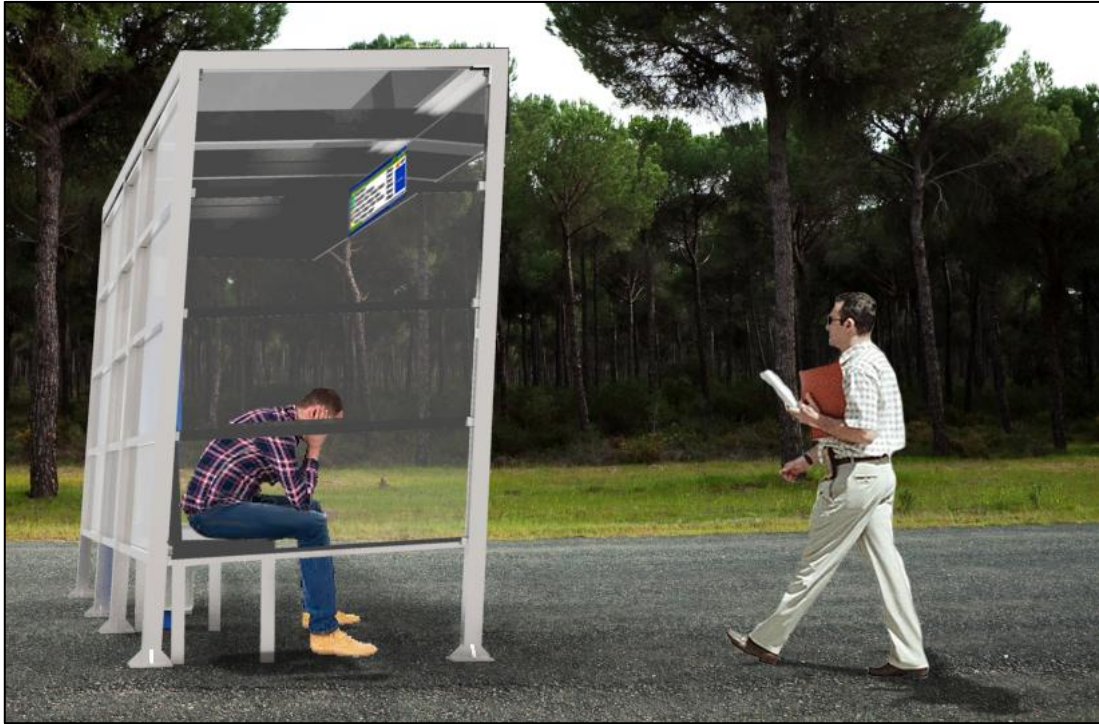
Img.96 .Fotomontaje día_2



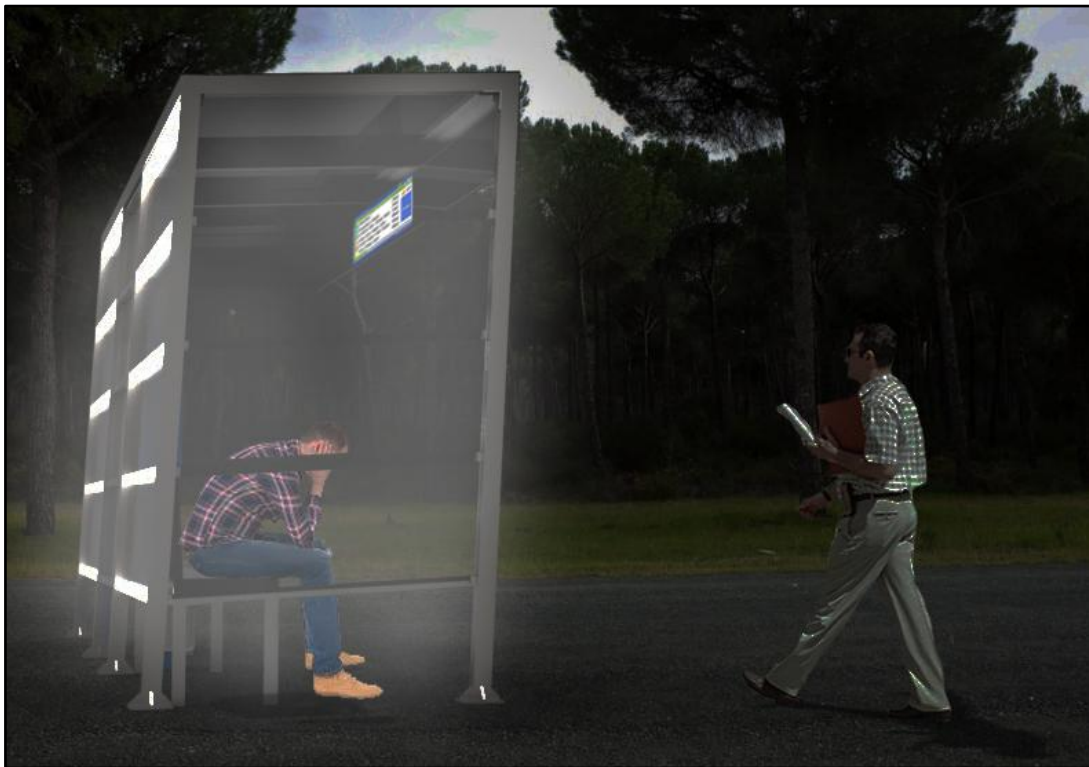
Img.97 .Fotomontaje noche_2

PFG. Un nuevo concepto de parada de autobús urbano como una combinación de nuevos servicios y requerimientos de los usuarios.

Nerea Olazabal Abal



Img.98 .Fotomontaje día_3



Img.99 .Fotomontaje noche_3

PFG. Un nuevo concepto de parada de autobús urbano como una combinación de nuevos servicios y requerimientos de los usuarios.

Nerea Olazabal Abal



Img.100 .Fotomontaje del caso de estudio, Zona Universitaria del Antiguo



Img.101 .Fotomontaje del caso de estudio, Zona Universitaria del Antiguo

10. CONCLUSIONES DEL PROYECTO

Mediante este proyecto se ha conseguido lograr el objetivo primordial que era el de mejorar la experiencia de todos los usuarios partiendo de la mejora de los principios planteados al comienzo: accesibilidad, sostenibilidad, comunicación y personalidad.

Se ha llegado a una parada unida al estilo personal de San Sebastián, pudiendo llegar a ser el sello de identidad de la ciudad. Se ha realizado un diseño acorde con el siglo XXI, poniendo a disposición del usuario una serie de nuevos servicios, tecnologías y seguridad.

Para el diseño de este proyecto, se ha comenzado por estudiar y observar a los usuarios y su interacción con el entorno de las paradas, detectando las necesidades y llegando a adecuar una estructura en función de la comodidad del usuario. Vistas las necesidades, se ha mejorado la accesibilidad en distintas maneras y se ha procurado conseguir una comunicación de forma intuitiva y rápida con los usuarios.

Además, se ha logrado un concepto versátil, adaptable por su modularidad y de fácil montaje. Dependiendo de lugar de su instalación, la compañía encargada puede formar distintas combinaciones de mayor o menor medida dependiendo las necesidades a cubrir e incluir más accesorios detectados como interesantes en la previa investigación realizada (máquinas de vending, paneles solares...)

11. LÍNEAS FUTURAS DE TRABAJO

Cálculos. Debido a haber centrado más la atención en la resolución de un buen servicio y mejorarlo para todos los usuarios, no se han realizado los cálculos pertinentes para saber si las vigas elegidas son capaces de soportar tanto las fuerzas ejercidas por las condiciones meteorológicas externas (lluvia, nieve, viento) como las fuerzas de su propio peso. De todas formas, no se han escogido unas vigas al azar, sino que existen casos en el mercado en el que se han diseñado marquesinas con unas vigas prácticamente de las mismas dimensiones proporcionando una buena fijación y sujeción, por lo que de esta manera se podría validar como una estructura correcta.

Las vigas serán de sección cuadrada y huecas por su interior de 80mm*80mm con una pletina soldada en su parte inferior.



Casos de marquesinas existentes con vigas parecidas:

<http://www.mmcite.com/es/productos#!paradas-de-autobus/aureo>

http://www.benito.com/es/mobiliario_urbano/complementos/Marquesina_Sil--MA01-1--ficha_tecnica.html

Elementos que componen la parada. Se han planteado una serie de accesorios a instalar con sus respectivas medidas y funcionamiento, pero faltaría por establecer como sería su anclaje, instalación eléctrica y programación en caso de algunos elementos como las pantallas digitales y aplicación.

12. REFERENCIAS

Para la realización de este proyecto se han tenido en cuenta varias referencias de distintos fuentes como consulta que han sido las siguientes:

- Documento: Ayuntamiento de San Sebastián. (2008). *Plan de movilidad Urbana sostenible 2008-2024 de Donostia*.
- Documento: AENOR (Asociación Española de Normalización y certificación). (2007). *Reglamento particular de servicios para el transporte público de pasajeros*.
- Documento: Translink Transit Authority. (2012). *Public Transport Infrastructure Manual*.
- Documento: EBSF (European Bus System of the future). (2012). *Demonstrations*.
- Documento: Bus priority Team, Transport of London. (2006). *Accessible bus stop design guidance*.
- Documento: BC Transit municipal systems program. (1990's). *Design guidelines for accessible bus stops*.
- Documento: Delaware Valley Regional Planning Commission. (2012). *Septa Bus stop Design Guidelines*.
- Libro: Julius Panero, Martin Zelnik. (1983). *Las Dimensiones humanas en los espacios interiores*. Ediciones G. Gili, S.A. de C.V.
- Libro: Paul Rodgers, Alex Milton. (2011). *Diseño de producto*. Promopress
- Asignatura: Ian Coxon, University of Southern Denmark. (2014). *Experience Based Designing1 – Explore and Understand*.
- Página web: Compañía del Tranvía de San Sebastián. <http://www.dbus.es/es>
- Página web: Zicla, Innovación en productos reciclados. <http://www.zicla.com/>
- Página web: mmcité, mobiliario urbano. <http://www.mmcite.com/es/news>

13. ANEXO_1. REGLAMENTO UNE – EN 3816 POR AENOR

Este Reglamento Particular documenta, en cumplimiento del Reglamento General de las marcas de conformidad de productos y servicios, el sistema particular de certificación para la gestión del Servicio de Transporte Público de Pasajeros (TPP).

A la hora de llevar a cabo un proyecto, el peticionario debe establecer, documentar, implantar y mantener un sistema de gestión que como mínimo incluya la gestión de la calidad, la definición de la calidad del servicio y el sistema de medida de la calidad en el servicio.

El Anexo correspondiente al transporte público, tal y como estamos analizando en este proyecto corresponde con el Anexo G, siendo "El referencial de compromisos de calidad del servicio para el transporte público de pasajeros en autobús urbano".

Se analizarán distintos apartados a tener en cuenta para el proyecto.

Servicio ofertado: alcance del servicio prestado en términos de zona geográfica, horarios

- Modos de transporte
- Red (distancia de punto de partida-llegada, necesidad de correspondencia, cobertura)
- Explotación (Horario, frecuencia, grado de ocupación)

EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD / SERVICIO OFERTADO / OBLIGATORIOS		
CARACTERÍSTICA	NIVEL DE EXIGENCIA	SITUACIÓN INACEPTABLE
Grado de Ocupación	80% de los pasajeros viajan conforme a los que se define en el servicio de referencia	<ul style="list-style-type: none"> • Menos del 60% de los viajeros son transportados según lo establecido en el tramo de línea más cargado. • 3 autobuses consecutivos circulan completos por la misma parada.

- Adecuación de las necesidades
- Fiabilidad del servicio
- Frecuencia y modo de transporte

Accesibilidad: acceso al sistema de TPP incluyendo las conexiones con otros modos de transporte

- Externa (Para peatones, ciclistas, usuarios del taxi, automovilistas)

A tener en cuenta personas con movilidad reducida

EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD / ACCESIBILIDAD / OBLIGATORIOS		
CARACTERÍSTICA	NIVEL DE EXIGENCIA	SITUACIÓN INACEPTABLE
Acceso personas de movilidad reducida	80% de los vehículos afectados acordes con el servicio de referencia (40% el primer año) (60% el segundo año)	<ul style="list-style-type: none"> < del 25% de los vehículos el primer año cumple. < del 40% el segundo año. < del 55% a partir del tercer año.

- Interna (Entradas y salidas, desplazamientos internos)
- Adquisición de billetes (Adquisición en la red, adquisición en el exterior, validación)

Información: provisión sistemática de información sobre el TPP, para que los pasajeros puedan programar y efectuar sus desplazamientos

- Información general (servicio ofertado, accesibilidad, fuentes de información, duración del trayecto, atención al cliente, confort, seguridad, impacto ambiental)

PARADAS CON MARQUESINA

- Nombre de la parada
- Plano general de la red
- Identificación de las líneas que allí paran, con número, esquema / itinerario en el sentido del trayecto e indicación de la localización de la parada.
- Horario de primeras y últimas salidas de cabecera en recorrido completo: En líneas a frecuencia: Frecuencias de paso por franjas horarias e información de salidas de cabecera hasta alcanzar los 20 minutos mínimos de frecuencia de paso (o los establecidos voluntariamente). En líneas a horario: Horarios de salida de cabecera a lo largo del día.
- Referencia geográfica (mapa), kilométrica (distancias entre paradas) o temporal (tiempos estimados de paso por paradas) de la línea.
- Información tarifaria y cambio máximo permitido.
- Identificación del suministrador del servicio y medios de contacto.
- Alteraciones en situación anormal programada en cualquiera de las líneas que allí paran.
- Información de supresión temporal o definitiva de la parada, con indicación de parada sustitutiva.
- Información relativa al viaje en condiciones normales (señalización en el exterior, identificación de paradas, señalización de destinos, rutas, duración del viaje, tarifas, tipo de billetes)
- Información relativa al viaje en condiciones anormales (estado de la red, alternativas disponibles, reembolsos, sugerencias y reclamaciones, objetos perdidos)

Tiempo: aspectos relativos al tiempo necesario para programar y efectuar los desplazamientos.

- Duración del viaje (planificación del viaje, subidas/bajadas, espera en las paradas, en el vehículo)
- Cumplimiento de horarios y frecuencias (puntualidad, regularidad)

EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD / TIEMPO / OBLIGATORIOS		
CARACTERÍSTICA	NIVEL DE EXIGENCIA	SITUACIÓN INACEPTABLE
Puntualidad	<i>El servicio de referencia se obtiene para periodos que afecten a 185% de los pasajeros (80% primer año).</i>	<i>>25% de pasajeros recibe un servicio fuera del tiempo establecido</i> <i>El usuario espera más de 5 minutos más de lo establecido o el autobús pasa a de la parada en más de dos minutos. Las causas de inaceptabilidad pueden ser debidas a la organización o ajenas a esta.</i>
Regularidad	<i>El 80% de los viajeros accede al autobús con la regularidad de referencia.</i>	<i>El pasajero no espera más del doble de la frecuencia establecida, salvo casos excepcionales debidamente justificados.</i> <i>>40% de pasajeros sufren situaciones de irregularidad^B.</i>

Atención al cliente: elementos del servicio introducidos para asegurar la mejor adecuación posible entre el servicio de referencia y los requisitos de cada cliente individual.

- Compromiso (orientación al cliente, innovación e iniciativa)
- Relación con el cliente (consultas, reclamaciones, indemnizaciones)

- Personal (disponibilidad, actitud comercial, competencias, apariencia)
- Asistencia (en las interrupciones del servicio, clientes que necesitan ayuda)
- Adquisición de billetes (flexibilidad, tarifas especiales, tarifas integradas, medios de pago, consejos sobre tarifas)

EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD / ATENCIÓN AL CLIENTE / OBLIGATORIOS			
CARACTERÍSTICA		NIVEL DE EXIGENCIA	SITUACIÓN INACEPTABLE
Relación con el cliente	Encuestas y Reclamaciones	100% de los clientes que efectúan reclamaciones son atendidos de acuerdo con lo definido.	>5% de los clientes que efectúan reclamaciones no son respondidos de acuerdo con ello.
Atención a los Usuarios	Plan de Actuación y Atención al Cliente	>90% de los usuarios (80% primer año) recibirán el trato adecuado por parte del personal según el Plan de Actuación y Atención al Cliente de la empresa.	>15% de los usuarios no reciben un trato adecuado al Plan.

Confort: elementos del servicio incluidos para conseguir desplazamientos relajantes y agradables.

- Funcionalidad del equipamiento (paradas, vehículos)
- Asientos y espacio para los pasajeros (paradas, vehículos)
- Confort del viaje (conducción, arranque/parada, factores externos)
- Condiciones ambientales (calidad del aire, protección contra la intemperie, limpieza, luminosidad, congestión, ruido, otras actividades molestas)

El suministrador del servicio debe asegurar la limpieza, higiene y conservación, tanto del interior como del exterior de los vehículos, de las paradas y de los puntos de venta propios, adecuando su mantenimiento al tipo de utilización de los clientes. El suministrador deberá definir un protocolo de limpieza que incluya apartados para higiene, olores desinsectación, desinfección, conservación, pintadas, etc. de los autobuses.

- Instalaciones complementarias (lavabos, consignas, telecomunicaciones restauración, comercio, ocio)
- Ergonomía (facilidad de movimientos, diseño de mobiliario)

EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD / CONFORT / OBLIGATORIOS			
CARACTERÍSTICA		NIVEL DE EXIGENCIA	SITUACIÓN INACEPTABLE
Asientos y espacio disponible	Índice de lugares sentados	95% de los pasajeros disfrutan en los vehículos de un índice a corde.	>10% no lo disfrutan.
Condiciones ambientales	Limpieza	Existe un Protocolo de Limpieza. >95% de los viajeros encuentra las instalaciones de acuerdo con lo indicado en el mencionado Protocolo ¹² . (>80% de los viajeros el primer año)	>75% de los viajeros no lo encuentra.
			Se prueba, mediante reclamación aceptada, que el pasajero o sus pertenencias se dañan debido al mal estado de conservación de alguna instalación del operador del servicio (excepto por causas de un tercero). El autobús circula con pintadas ostensibles u ofensivas más de 3 días después de aviso al conductor.

Seguridad: sensación de protección personal que experimentan los clientes, derivada de las medidas actualmente implantadas y de las

actividades diseñadas para asegurar que los clientes son conscientes de las mismas.

- Protección contra agresiones (prevención, iluminación, cámaras de seguridad, personal de seguridad, puntos de asistencia identificados)
- Prevención de accidentes (visibilidad adecuada, aviso de peligros, protección activa de personas)
- Gestión de situaciones de emergencia (dispositivos y señalización, información a los pasajeros)

Impacto ambiental: efecto sobre el ambiente de la prestación del servicio de TPP.

- Contaminación (gases, ruido, contaminación visual, vibración, polvo y suciedad, olores, residuos, interferencias electromagnéticas)
- Recursos naturales (consumo energético, ocupación del espacio)
- Infraestructuras (efecto de la vibración, efecto de la rozadura, minimizar la utilización de recursos)