



**CONAMA10**  
CONGRESO NACIONAL  
DEL MEDIO AMBIENTE

COMUNICACIÓN TÉCNICA

**Plan Director de Sostenibilidad  
Ambiental de Transportes  
Metropolitanos de Barcelona (TMB).  
Entidad miembro del Foro de Empresas  
Ferroviarias por la Sostenibilidad**

Autor: Eladio de Miguel Sainz

Institución: Fundación de Ferrocarriles Españoles (FFE)

e-mail: [edemiguel@tmb.cat](mailto:edemiguel@tmb.cat)

Otros Autores: Sonia Centelles (TMB)

## RESUMEN

Transports Metropolitans de Barcelona presenta su Plan Director de Sostenibilidad Ambiental. Un proyecto que materializa e impulsa su voluntad estratégica de ser un referente en materia de movilidad sostenible.

Esta voluntad es coherente con los valores que nos identifican y se fundamenta en la trayectoria de TMB de contribuir al desarrollo de una cultura de movilidad ciudadana que sea cada vez más eficiente, que mejore la calidad de vida y que sea respetuosa con el entorno ambiental local y globalmente.

Dando respuesta a este compromiso de TMB de avanzar en el camino de la sostenibilidad ambiental se elabora este PLAN DIRECTOR DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL en el que se concreta un marco común de trabajo, en su doble vertiente, estratégica y operativa, para el periodo 2010-2014.

El retorno de la inversión se obtendrá, en clave externa, en temas de aumento de reputación, confianza y cuota de mercado; y en clave interna, en forma de aumento del compromiso del equipo humano con un modelo de trabajo y hacer la empresa más sostenible.

Con el objetivo de conseguir ser un referente en movilidad sostenible, el Plan Director plantea como líneas de trabajo la búsqueda de la máxima eficiencia energética, la mitigación del impacto en el cambio climático, la mejora de la calidad del aire y la contribución al desarrollo de una cultura de gestión cada vez más sostenible. Estas líneas de trabajo se fundamentan en una serie de objetivos estratégicos que se despliegan y se concretan en diversos proyectos que cuentan con la correspondiente distribución de responsabilidades, mecanismos de gestión y asignación presupuestaria para garantizar el éxito del Plan Director.

En definitiva, el nuevo Plan Director de Sostenibilidad Ambiental se inspira en el espíritu de nuestra razón de ser, la visión y los valores corporativos que son el continuar trabajando para mejorar la calidad de vida de los ciudadanos y avanzar hacia una sociedad más sostenible y más respetuosa con el entorno natural y social.

**Palabras Clave:** sostenibilidad ambiental; eficiencia; movilidad sostenible;

## Objetivos del Plan Director

Con la elaboración del Plan Director, TMB pretende conseguir:

1. Potenciar el papel de TMB como actor principal del transporte metropolitano mediante nuevos modelos de transporte basados en la aplicación de nuevas tecnologías más eficientes y menos contaminantes.
2. Reforzar la relación con los ciudadanos y usuarios, y facilitar el uso del transporte público en detrimento del privado.
3. Desarrollar e implantar planes para reducir el impacto ambiental de TMB, mejorar la calidad del aire y ayudar a frenar el cambio climático y las emisiones contaminantes en la atmósfera.
4. Involucrar el conjunto de la organización para integrar la sostenibilidad ambiental en la actividad cotidiana de TMB.

## Qué nos aporta el Plan Director

1. La definición de una estrategia asumible que impulse la integración de la sostenibilidad ambiental en las actividades de TMB.
2. La concreción de la política, del mapa estratégico y de los objetivos estratégicos en materia de sostenibilidad con carácter atemporal y sin quedar sometidos a cumplir calendario.
3. La concreción de un marco de actuación y de un plan de acción que posicione a TMB en el horizonte 2014 como referente de la sostenibilidad ambiental en el Área Metropolitana de Barcelona e identificar las inversiones necesarias.
4. La integración de la gestión de la sostenibilidad ambiental en los órganos de gestión existentes en TMB y de los proyectos recogidos en el Plan Director bajo la consideración de objetivos operativos de las áreas.
5. La identificación de las actuaciones que las diversas áreas de negocio y funcionales de TMB están llevando a término actualmente en materia de sostenibilidad ambiental, así como las programadas presupuestariamente.

## La política de sostenibilidad ambiental

**TMB** reconoce la existencia de unos efectos medioambientales asociados al mantenimiento de las instalaciones y del material móvil, así como las operaciones de transporte que desarrolla.

Asimismo reconoce las responsabilidades de reducir estos efectos haciendo compatible el desarrollo de sus actividades con el nivel de compromiso medioambiental que la sociedad quiere y más concretamente que solicita la ciudadanía de Barcelona.

## Criterios

La sostenibilidad ambiental en TMB se basa en los siguientes criterios:

- Velar para que la protección del medio ambiente se realice mediante hitos y directrices concretos de comportamiento en todas las áreas de actividad de la empresa.
- Reducir los impactos ambientales generados como consecuencia de las emisiones atmosféricas, la captación y vertido de aguas y la generación de residuos.
- Revisar periódicamente el grado de protección ambiental, con el objetivo de detectar puntos débiles y poder disponer de las actuaciones de mejora necesarias.
- La mejora continua y la prevención de la contaminación para conseguir un desarrollo más sostenible, mediante el uso moderado de la energía y del agua, y una gestión ambiental correcta de los productos utilizados.
- Informar y formar ampliamente a todos los trabajadores sobre los aspectos medioambientales derivados de su actividad así como motivarlos para que su comportamiento en el trabajo refleje la concienciación medioambiental de toda la organización.
- Exigir a los proveedores y las empresas subcontratadas una concienciación ambiental de acuerdo con la de TMB.
- Poner a disposición del público que esté interesado la información sobre los esfuerzos y las actuaciones ambientales realizadas para mejorar la protección medioambiental.

## Compromisos

Con el propósito de concretar estos principios TMB se compromete a:

- Implantar el Plan Director de Sostenibilidad Ambiental.
- Trabajar para la implantación de un sistema de gestión ambiental de acuerdo con la ISO 14001/2004 y el Reglamento Europeo EMAS 761/2001.

## El mapa estratégico de la sostenibilidad ambiental

El Plan Director de Sostenibilidad Ambiental se desarrolla y concreta a partir de la identificación del mapa estratégico.

Tres líneas estratégicas -búsqueda de máxima ecoeficiencia, minimización del impacto sobre el cambio climático y sobre la calidad del aire y fomento de una cultura de sostenibilidad- despliegan la máxima de hacer de TMB un referente en movilidad sostenible.

Fundamentándose en estas grandes líneas de actuación, se han definido 12 objetivos que sirven de orientación y de eje para concretar los diferentes proyectos y actuaciones que se pondrán en marcha para hacer operativo y efectivo el Plan Director.

Los objetivos estratégicos identificados, agrupados según las diferentes perspectivas, son los siguientes:

(El marco estratégico)

**TMB: referente en movilidad sostenible**

Perspectiva Operativa	Incrementar la eficiencia energética y el uso de energías renovables	Optimizar la gestión del agua	Prevenir y reducir la generación de residuos	Reducir la contaminación atmosférica y acústica: emisiones, ruidos y vibraciones	Planificar y gestionar la red TP con criterios Sostenibil.			
	<b>PO-1</b>	<b>PO-2</b>	<b>PO-3</b>	<b>PO-4</b>	<b>PO-5</b>			
	Impulsar el diseño, el uso y el mantenimiento de tecnologías sostenibles (flota)	Diseñar y gestionar y mantener las infraest. de manera sostenible						
	<b>PO-6</b>	<b>PO-7</b>						
Perspectiva Interna						Incluir los criterios de la sostenibilidad en la compra de productos y servicios	Impulsar internamente la cultura de sostenibilidad	Diseñar e implantar un sistema de gestión ambiental (SGMA)
Perspectiva externa						<b>PI-1</b>	<b>PI-2</b>	<b>PI-3</b>
						Fomentar la cultura de la movilidad sostenible entre los ciudadanos	Potenciar el TP a través del diálogo con los grupos de interés	
						<b>PE-1</b>	<b>PE-2</b>	

**ECOEficiencia**

**Calidad del aire y lucha contra cambio climático**

**Cultura de la sostenibilidad**

## EL MARCO DE GESTIÓN

### El marco de gestión. Objetivos estratégicos.

Incrementar la eficiencia energética y el uso de energías renovables.

- Auditorías energéticas
- Seguimiento y monitorización
- Implantación de criterios de ahorro y energía
- “Plan renove” en instalaciones de energía
- Diseño e implantación de criterios de ahorro de energía en el diseño de nuevos espacios
- Implantación de energías renovables

Optimizar la gestión del agua.

- Auditorías de aguas
- Seguimiento y monitorización
- Implantación de criterios de ahorro de agua
- “Plan renove” en instalaciones de agua
- Diseño de implantación de criterios de nuevos espacios
- Plan de gestión integral de agua

Prevenir y reducir la generación de residuos

- Auditorías de residuos
- Seguimiento y monitorización
- Recogida selectiva en talleres y oficinas
- Recogida selectiva en la red
- Recogida selectiva en el diseño de nuevos espacios y reformas

Reducir la contaminación atmosférica y acústica: emisiones, ruidos y vibraciones

- Auditorías de emisiones
- Seguimiento y monitorización
- Implantación de criterios de reducción de emisiones
- Mapas de emisiones, ruidos y vibraciones

Planificar, gestionar la red de transporte público con criterios de sostenibilidad

- Modelo de red de bus eficiente
- Extensión carril bus
- Prioridad semafórica

- Rediseño de paradas para facilitar intermodalidad
- Desplazamientos entre Centros Operativos (CON's)
- Mejora de accesibilidad

Impulsar el diseño, el uso y el mantenimiento de tecnologías sostenibles (flota)

- Criterios ambientales en la compra de la flota
- Plan "renove"
- Remodelación de vehículos
- Optimización en la distribución de vehículos
- Investigación
- Pruebas piloto para incorporar nuevas tecnologías
- Manual de buenas prácticas ambientales de mantenimiento

Diseñar, gestionar y mantener las infraestructuras de manera sostenible

- Aplicación de criterios de sostenibilidad en el diseño de nuevas infraestructuras
- Plan "renove" de infraestructuras con criterios de sostenibilidad
- Protocolo de control de recepción de nuevas infraestructuras
- Manual de buenas prácticas ambientales de mantenimiento
- Intermodalidad con bicicletas

Diseñar e implantar un sistema de gestión ambiental (SGMA)

- Política ambiental de TMB e implantación del SGMA
- Sistema de identificación de requisitos ambientales
- Plan de adecuación a la normativa ambiental
- Implantación de una estructura de órganos de gestión
- Cuadro de mando e indicadores de seguimiento ambiental
- Optimización, seguimiento y control de gastos e inversiones en materia de Sostenibilidad

Fomentar la cultura de la movilidad sostenible entre los ciudadanos

- Elaboración de una guía de contenidos ambientales
- Plan integral de comunicación externa
- Desarrollo de sistemas de información al cliente para potenciar la movilidad sostenible y el uso del transporte público
- Implantación de criterios ambientales en la comunicación
- Inclusión de criterios de sostenibilidad ambiental en los proyectos de patrimonio Histórico

Potenciar el TP a través del diálogo con los grupos de interés

- Diseño e implantación del marco de relaciones con los grupos de interés (Grins) en materia de sostenibilidad
- *Benchmarking* en sostenibilidad



- Plan para impulsar el uso del TP por parte de colectivos específicos
- Sistema de información de la evolución de hábitos y valores medioambientales de la población y los clientes

## PRINCIPALES PROYECTOS

### **PO-1 y PO-2 Optimización de la gestión del agua y energía en una estación y un taller de metro. Prueba piloto**

Optimización de la gestión del agua y energía en una estación y un taller de metro (prueba piloto).

#### **OBJETIVO ESTRATÉGICO**

Incremento de la eficiencia energética.

Optimización de la gestión del agua.

PO-1 PO-2

#### **SITUACIÓN ACTUAL (2009)**

- Aprovechamiento de la energía de frenada de los trenes: gracias al freno eléctrico con recuperación de energía se puede devolver a la red un 35% de la energía consumida por los trenes.
- Tratamiento y reutilización de aguas del tren de lavado.
- Metro consume anualmente\*:
  - 196,2 millones de Kwh. para la flota
  - 71,6 millones de Kwh. en las instalaciones
  - 78.892 m3 de agua.

\*Fuente: memoria TMB 2009

#### **DESCRIPCIÓN/DEFINICIÓN**

Prueba piloto para mejorar la eficiencia en el consumo de agua y energía en un taller y una estación tipo: auditorías de consumo; definición e implantación de criterios de ahorro y mecanismos de seguimiento y control.

Optimización de la gestión del agua y energía en una estación y un taller de Metro (prueba piloto):

**Periodo de ejecución**

**2010-2014**

**Financiación: TMB, ICAEN**

**Gasto (\*)**

**208.000 €**

#### **ACCIONES DE FUTURO (2010-2014)**

2010-2011:

Aplicación de todo el proceso para una estación y un taller tipo. Auditoría, implantación de medidas y seguimiento.

Implantación de medidas para la reducción de consumos de energía y agua:

- \* Renovación de los WC convencionales por WC con doble pulsador o botón de interrupción.
- \* Renovación de los sistemas de iluminación convencionales por sistemas de iluminación de bajo consumo.
- \* Limitadores de caudal, reductores o aireadores reductores de caudal para grifos y duchas.
- \* Control de consumo de ascensores, escaleras mecánicas, etc.

2012-2014:

Extrapolación de medidas consensuadas para el seguimiento, el control y la implantación de criterios de ahorro energético en el resto de talleres y estaciones.

#### **ROLES Y RESPONSABILIDADES RASCI**

**Responsable**

Mantenimiento e infraestructuras M

**Autorizador:**

Director General de Metro

**Apoyos:**

Áreas Tecnológicas  
Medio Ambiente

**Consulta:**

Medio Ambiente

**Informado:**

Medio Ambiente

**PO-1 y PO-2 Optimización de la gestión del agua y energía en las instalaciones de TB**

Optimización de la gestión del agua y energía en las instalaciones de TB.

**OBJETIVO ESTRATÉGICO**

Incremento de la eficiencia energética, (O3) optimización de la gestión del agua.

PO1 PO-2

**DESCRIPCIÓN/DEFINICIÓN**

Auditorías de consumo, definición e implantación de criterios de ahorro y mecanismos de seguimiento y control.

**SITUACIÓN ACTUAL**

\*Auditorías energéticas en los 3 principales centros: ZF1, Triángulo y Horta. Auditoría de aguas en ZF1.

\*Anteproyecto SCADA para la monitorización de los consumos de centros.

\*Tratamiento y reutilización de aguas del tren de lavado.

\*TB consume anualmente (\*) en sus instalaciones:

-11,7 millones Kwh. de energía eléctrica

-38.405 m<sup>3</sup> de agua

(\*)Fuente: Memoria anual TMB 2009

Optimización de la gestión del agua y energía en las instalaciones de TB.

**Periodo de ejecución**  
**2010-2014**  
**Financiación: TMB, ICAEN**

**Gasto (\*)**  
**208.000 €**

#### ACCIONES DE FUTURO

-Auditorías de aguas y energía en el resto de centros.

-Implantación de medidas para reducir el consumo de agua y energía:

\*Renovación de sistemas de iluminación convencionales por sistemas de iluminación de bajo consumo.

\*Limitadores de caudal, reductores o aireadores, reductores de caudal para grifos y duchas.

\*Renovación de WC convencionales por WC con doble pulsador o botón de interrupción.

#### ROLES Y RESPONSABILIDADES RASCI

**Responsable:**

Mantenimiento e Infraestructuras TB

**Autorizador:**

Dirección General de TB

**Apoyos:**

Área Tecnológica

Medio ambiente

**Consulta:**

Medio Ambiente

**Informado:**

Medio Ambiente

### **PO-3 Recogida selectiva de residuos y puntos verdes**

Recogida selectiva de residuos y puntos verdes.

#### **OBJETIVO ESTRATÉGICO**

Prevenir y reducir la generación de residuos.

#### **PO-3**

#### **DESCRIPCIÓN/DEFINICIÓN**

Recogida selectiva en los talleres y las oficinas, construcción de almacenes de residuos (puntos verdes) e implantación del nuevo modelo logístico de residuos.

#### **SITUACIÓN ACTUAL (2009)**

- Generación total de residuos año 2008: 5.000 TN
- Identificación y gestión diferenciada de 56 tipos diferentes de residuos
- Implantación de procedimientos para el seguimiento control de la gestión de los residuos de TMB desde su generación, pasando por el transporte y hasta llegar a la planta de tratamiento final
- Implantación de procedimientos para la mejora de la gestión interna de residuos en materia de segregación, manipulación y almacenaje de residuos
- Puntos verdes en 6 talleres: Sagrera, Horta, Santa. Eulalia, Triángulo TB, Triángulo M y Vilapicina

Recogida selectiva de residuos y puntos verdes

<b>Periodo de ejecución</b> 2010-2014 <b>Financiación: TMB</b>	<b>Gasto (*)</b> <b>800.000 €</b>
--	--------------------------------------

#### ACCIONES DE FUTURO (2010-2014)

##### 2010

- Punto verde en 3 talleres y sus oficinas (Roquetas y Can Zam, en Metro y Zona Franca 1, en TB).
- Prueba piloto para la implantación de la recogida selectiva en la red 4 estaciones: Paseo de Gracia, Paralelo, Cataluña y Universidad

##### 2011-2014

- Punto verde en el resto de talleres TMB y recogida selectiva en todas las oficinas: Sant Genís, Boixeres, Ponent, Mercat Nou, Hospital de Bellvitge, ZAL.
- Implantación de la recogida selectiva en la red de Metro

#### ROLES Y RESPONSABILIDADES RASCI

**Responsable:**

Medio Ambiente

**Aprobación:**

Subdirección Servicios Corporativos

**Apoyos:**

Material Móvil BUS/TB

Infraestructuras

**Consulta:**

Material Móvil BUS/TB

**Informado:**

Material Móvil BUS/TB

## **PO-4 Mapa de emisiones de la red de autobuses**

Mapa de emisiones de la red de bus

### **OBJETIVO ESTRATÉGICO**

Reducción de la contaminación atmosférica y acústica, mejora de la calidad del aire y lucha contra el cambio climático

PO-4

### **DESCRIPCIÓN/DEFINICIÓN**

Desarrollo e implantación de una herramienta (simulador de emisiones) para la elaboración de mapas de emisiones a partir de las características de los vehículos y las características de la red.

### **SITUACIÓN ACTUAL (2009)**

Presentación del mapa de emisiones de la flota de autobuses para la composición de la flota del año 2007 (diésel y GNC) y para diversos escenarios más sostenibles (variando características de la flota y características de la red).

Mapa de emisiones de la red de bus

<b>Periodo de ejecución</b>	<b>2010-2014</b>	<b>Gasto (*)</b>
		<b>162.000 €</b>
<b>Financiación:</b>	<b>TMB, Ministerio de Industria (Ecotrans)</b>	



### **ACCIONES DE FUTURO (2010-2014)**

Elaboración de los mapas de emisiones en función de las nuevas tecnologías incorporadas o previstas de incorporar a la flota (híbridos, biodiesel, diésel con filtros de partículas en suspensión y de NOx, hidrógeno, etc.)

Incorporación de mapas de emisiones en la toma de decisiones con respecto a la distribución de la flota y la Planificación de la Red, para reducir la Contaminación de la ciudad.

### **ROLES Y RESPONSABILIDADES RASCI**

**Responsable:**

Ingeniería y Talleres Centrales  
TB (Área Técnica de BUS)

**Aprobación:**

Dirección General de TB

**Apoyos:**

Planificación de la Red y Medio Ambiente

**Consulta:**

Planificación de la Red y Medio Ambiente

**Informado:**

Planificación de la Red y Medio Ambiente

### **PO-5 Modelo de red de bus eficiente**

Modelo de red de bus eficiente

### **OBJETIVO ESTRATÉGICO**

Planificar y gestionar la red de transporte Público con criterios de sostenibilidad.

PO-5

### DESCRIPCIÓN/DEFINICIÓN

La reforma de la Diagonal y la ampliación de la red de Metro con la L9 modificarán substancialmente la configuración de la Red de transporte público. En este nuevo escenario la red de bus se ha de convertir y pasar de una red básicamente radial a tener un esquema ortogonal.

### SITUACIÓN ACTUAL (2009)

- Estudio de la propuesta hecha por el Ayuntamiento de Barcelona y TMB.
- Este proyecto es por sí solo un proyecto estratégico iniciado hace años, que tiene que ver con una definición de la red de TMB y una planificación del transporte público de la ciudad que contribuirá a una mejora de la sostenibilidad.
- Precisamente por su contribución a la sostenibilidad se incluye dentro de este Plan Director a efectos informativos. A efectos de implantación y seguimiento se ha de considerar un proyecto estratégico, razón por lo cual las decisiones se tomarán por la alta dirección de TMB.

Modelo de red de Bus eficiente.

**Periodo de ejecución**

**2010-2014**

**Financiación: Ayuntamiento y TMB**

**Gasto (\*)**

**Pendiente de valorar**



### **ACCIONES DE FUTURO (2010-2014)**

\*Definición de niveles de servicio

-Convencional: prestaciones similares a la red actual

-Gran capacidad: buses más grandes y rápidos para los grandes ejes

-De proximidad: bus de barrio

\*Aplicación del estudio de la propuesta del Ayuntamiento de Barcelona y TMB.

### **ROLES Y RESPONSABILIDADES RASCI**

**Responsable:**

Planificación de la res/servicios centrales

**Aprobación:**

Ayuntamiento de Barcelona/Dirección General de BUS

**Apoyos:**

Área Operativa BUS/Área Técnica BUS

**Consulta:**

Área Operativa BUS/Área Técnica BUS/Medio Ambiente

**Informado:**

Material Móvil BUS/TB

### **PO-6 Proyecto de ambientalización de la flota**

Proyecto de ambientalización de la flota (1)

#### **OBJETIVO ESTRATÉGICO**

Impulsar el diseño, el uso y el mantenimiento de tecnologías sostenibles en la flota.

PO6



### DESCRIPCIÓN/DEFINICIÓN

Renovación de la flota BUS con la introducción de nuevas tecnologías y nuevos combustibles más eficientes y menos contaminantes.

Proyecto de ambientalización de la flota (2)

### SITUACIÓN ACTUAL (2009)

Combustible	Núm. Vehículos
Diesel (E1/2/3)	498
Biodiesel (E1/2/3)	122
Diesel Ad-Blue	76
Diesel AGR	89
GNC	295
<b>TOTAL</b>	<b>1080</b>

### SITUACIÓN ACTUAL (2009)

Tecnología	Núm. vehículos
Euro 1	15
Euro 2	260
Euro 3	345
Euro 4	155
Euro 5	10
EEV	295
<b>TOTAL</b>	<b>1080</b>

### Acciones de Futuro. Previsiones para la ambientalización de la flota

AÑO	CANTIDAD	COMBUSTIBLE/TECNOLOGÍA
2010	4	Híbridos estándar
2010	5	Minibuses con tecnología diesel Euro IV
2010/2011	522	Instalación de filtros de partículas en suspensión y NOx : en los vehículos diesel Euro II y Euro III (los vehículos Euro I y parte de Euro II se darán de baja)
2010-2011	100	Transformación vehículos diesel a híbridos
2012	80	Incorporación vehículos GNC: 52 estándar y 28 articulados
2012	30	Incorporación de vehículos HÍBRIDOS a estándar
2012	30	Incorporaciones de vehículos GNC: 20 estándar y 10 articulados
2012	7	Minibuses con tecnología avanzada con hidrógeno, diesel, híbridos o GNC
2014	62	Incorporación híbridos estándar o articulados

\*1 híbrido = reducción de un 20% del consumo

#### **ROLES Y RESPONSABILIDADES RASCI**

**Responsable:**

Ingeniería y Talleres Centrales de TB  
(Área Técnica de BUS)

**Aprobación:**

Director General de BUS

**Apoyos:**

Área Técnica de BUS

**Consulta:**

Medio Ambiente

**Informado:**

Medio Ambiente

## **PO-7 Diseño, construcción y mantenimiento de infraestructuras con criterios de sostenibilidad ambiental**

Diseño, construcción y mantenimiento de Infraestructuras con criterios de sostenibilidad ambiental.

### **OBJETIVO ESTRATÉGICO**

Diseñar y gestionar las Infraestructuras de manera Sostenible. PO-7

### **DESCRIPCIÓN/DEFINICIÓN**

Implantación de criterios de sostenibilidad en el diseño, la construcción y el mantenimiento de infraestructuras de TMB:

- **Escogida con criterio ambiental** de sistemas de climatización: aportación de aire higiénico de renovación a una temperatura inferior al ambiente, calefacción de suelo radiante, control solar de fachada mediante la aplicación de persianas comandadas por sistema centralizado, control centralizado de cada una de las áreas climatizadas, etc.
- **Instalaciones eficientes:** iluminación de alta eficiencia, sistema sectorizado de encendido; detectores de presencia en espacios de uso esporádico, ascensores de bajo consumo de agua etc.
- **Sistemas de aislamiento** naturales y eficientes de cierres exteriores e inferiores reduciendo pérdidas energéticas.
- **Maderas certificadas FSC** (de explotaciones forestales sostenibles).
- **Pinturas ecológicas** de base acuosa.
- **Control de ruido, interior y exterior;** estructura vidriada externa sonoreductora, aislamiento de las áreas de reprografía, etc.
- **Captadores solares** térmicos y planta fotovoltaica: placas solares térmicas para reforzar la producción de agua caliente sanitaria y placas solares fotovoltaicas para la producción y venta de electricidad en la red.
- **Criterios** de prevención y reducción de residuos.
- **Cogeneración eléctrica en Horta**

Diseño, construcción y mantenimiento de Infraestructuras con criterios de sostenibilidad ambiental

<b>Periodo de ejecución</b> 2010-2014	<b>Gasto (*)</b> No es necesario
<b>Financiación:</b> Ayuntamiento y TMB	

#### SITUACIÓN ACTUAL 2009

- 147 m<sup>2</sup> de placas fotovoltaicas y 148 m<sup>2</sup> de placas solares.
- Tratamiento y reutilización de aguas de los trenes de lavado de M y TB.
- Uso de aguas del tren de lavado una vez depuradas para alimentar los sanitarios en determinados centros.
- Aguas freáticas: aprovechamiento para trenes de lavado, para riego o retorno al medio.

#### ACCIONES DE FUTURO

Implantación de criterios de sostenibilidad en el diseño, la construcción y el mantenimiento de infraestructuras de TMB.

#### ROLES Y RESPONSABILIDADES RASCI

**Responsable:**  
Infraestructuras y Mantenimiento M/TB

**Aprobación:**  
Dirección General M/Bus

**Apoyos:**  
Compras/Medio Ambiente

**Consulta:**  
Compras/Medio Ambiente

**Informado:**  
Medio ambiente

#### PI-1 Implantación de criterios ambientales en la compra de productos y servicios de TMB

Implantación de criterios ambientales en la compra de Productos y servicios de TMB (1)



### **OBJETIVO ESTRATÉGICO**

Incluir los criterios de la Sostenibilidad en el proceso de compra de productos y servicios

PI-1

### **DESCRIPCIÓN/DEFINICIÓN**

Implantación de criterios ambientales en la compra de productos y servicios

### **SITUACIÓN ACTUAL**

- Análisis de los 56 grupos de materiales de TMB y elaboración de la propuesta de ambientalización de las compras.
- Aprobación de la política de compra verde.
- Inicio de la elaboración del manual de compra verde con la definición de criterios ambientales para un grupo de productos y servicios.

### **Implantación de criterios ambientales en la compra de Productos y servicios de TMB (2)**

### **ACCIONES DE FUTURO 2010-2014**

- Presentación del manual interno de compra verde y definición y aprobación de alternativas verdes a los diferentes productos, la elaboración de criterios ambientales para la compra de productos y servicios principales, etc.
- Implantación de la Guía Oficina Verde.
- Implantación de alternativa verde a los productos codificados, siempre que sea posible, sustitución del producto existente por uno de menos contaminante (100 %).
- Inclusión de criterios de compra verde para el suministro de productos no codificados.
- Incorporación de criterios ambientales valorativos y requisitos en los contratos de servicios.
- Clasificación y homologación de proveedores y productos: desarrollo de una herramienta de gestión (SAP Medio Ambiente).
- Plan de formación y comunicación interna en materia de compra verde para promover el consumo responsable

### Implantación de criterios ambientales en la compra de productos y servicios de TMB (3)

ACCIONES DE FUTURO (2010-2014)					
	Ambientalización de:	Responsables	2009-2010	2011-2012	2012-2014
<b>Requisitos Ambientales</b>  <b>Especificaciones/homologaciones</b>  <b>Productos y servicios</b>	<b>MATERIAL CODIFICADO</b>	Compras Medio Ambiente	10% productos codificados Modelo gestión <b>Oficina Verde</b>	40% productos codificados	100% productos codificados
	<b>MATERIAL NO CODIFICADO</b>	Especialista Compras Medio ambiente	.Papelería y oficina .Informática y Ofimática .Imagen y sonido .Higiénicos .Product. .Limpieza y Químicos .Mobiliario de oficina	<b>Los anteriores y:</b> .Mantenimiento .Material eléctrico .Mantenim. MM .Combustibles y Lubricantes .Sanitario .Publicidad .Vestuario	Los anteriores y: .Ferretería .Unidad Móviles .SPV .Vías
	<b>SERVICIOS</b>	Especialista Compras Medio Ambiente		<b>Criterios valorativos por:</b> .Infraestructuras .Limpieza estaciones y gral. .Servicios sanitarios .Servicios gestión residuos .Mensajería .Seguridad y vigilancia .Publicidad y diseño .Electricidad, gas y agua .Catering y <i>vending</i> interno, bares, tiendas/ <i>vending</i> estaciones	<b>Criterios valorativos+requisitos por:</b> .Los anteriores + .Bares .Tiendas estaciones . <i>Vending</i> estaciones
<b>Extensión responsabilidad del productor</b>		Especialista Compras Medio Ambiente		Criterios valorativos	Criterios valorativos
<b>Plan de participación, Formación y comunicación</b>		Dirección Compras/Medio Ambiente Formación Com. Int/ext	Aprobación y comunicación de la política de compra verde TMB Aprobación y comunicación del manual interno compra verde Definición e implantación de un plan de formación Definición e implantación plan de comunicación interna/externa		

**Implantación de criterios ambientales en la compra de productos y servicios de TMB (3) productos y servicios de TMB (3)**

**ROLES Y RESPONSABILIDADES  
RASCI**

**Responsable:**  
Compras

**Aprobación:**  
Comisión ejecutiva

**Apoyo:**  
Medio ambiente/AOTB/AOM

**Informado:**  
Medio ambiente

**Plan de comunicación, formación y participación ambiental**

**OBJETIVO ESTRATÉGICO**

Impulsar internamente la cultura de la sostenibilidad

**PI-2**

**DESCRIPCIÓN/DEFINICIÓN**

Impulsar un plan de comunicación, formación y participación ambiental interno, para conseguir el grado máximo de concienciación y de participación del personal en el proceso de TMB hacia la sostenibilidad.

**SITUACIÓN ACTUAL (2009)**

- Formación de Gestión de residuos en los centros donde se implanta el modelo de recogida selectiva y se pone en funcionamiento el punto verde: Sagraera, Sta. Eulalia, Horta, Triángulo M y TB, Vilapicina.
- Formación en gestión de aguas residuales en todos los talleres de M y TB.

- Publicación de artículos para hacer difusión de los proyectos desarrollados por el Departamento de Medio Ambiente: Hora Punta, etc.
- Página Web del Departamento de Medio Ambiente en que se explican los proyectos que se están desarrollando y se ponen a disposición del personal interno los procedimientos establecidos por la gestión ambiental.
- Elaboración y comunicación del Manual de buenas prácticas ambientales con la propuesta de señalización/comunicación para fomentar el ahorro de energía, agua y papel en ZFII, Gerencia L11, Taller TB (por definir) (Responsable: Medio Ambiente).

**Periodo de ejecución:** 2010-2014  
**Inversión:** No es necesaria  
**Financiación:** TMB

#### **ACCIONES DE FUTURO (2010-2014)**

- Implantación de sistemas de señalización/comunicación para fomentar el ahorro de energía, agua y papel en el resto de centros de TMB (Responsable: Medio Ambiente).
- Integración de los aspectos ambientales al Plan de Comunicación Interna de TMB tanto en la incorporación del contenido de las acciones comunicativas como en el soporte de comunicación utilizado (digital, con material reciclado o reciclable, etc.).
- Integración de los aspectos ambientales al Plan de formación del personal tanto en la incorporación del contenido de las acciones formativas como en el material utilizado para desarrollarlas.
- Integración de los aspectos ambientales en las acciones de participación tanto en el contenido como en el material utilizado para desarrollarlas.

#### **ROLES Y RESPONSABILIDADES RASCI**

**Responsable:**  
Formación/Comunicación/Participación  
**Aprobación:**  
Dirección ejecutiva gabinete Presidencia  
Dirección General Servicios Corporativos  
**Apoyos:**  
Medio Ambiente  
**Consulta:**

Medio Ambiente  
**Informado:**  
Medio Ambiente

**PI-3 Cuadro de indicadores del comportamiento ambiental de TMB según la ISO 14001/EMAS**

**OBJETIVO ESTRATÉGICO**

Diseñar e implantar un Sistema de Gestión Ambiental Integral

PI-3

**DESCRIPCIÓN/DEFINICIÓN**

Implantación de una herramienta para el seguimiento en línea del comportamiento ambiental de TMB a través de la presentación de indicadores de consumo de agua, consumo de energía, consumo de materiales, generación de residuos y emisiones.

**SITUACIÓN ACTUAL (2009)**

Implantación del SAP EHS para el seguimiento exhaustivo de la gestión de residuos que genera el centro de Sta. Eulalia.

**Cuadro de indicadores del comportamiento ambiental de TMB según la ISO 14001/EMAS**

**Periodo de ejecución:** 2010-2014  
**Inversión:** 300.000 €  
**Financiación:** TMB

### **ACCIONES DE FUTURO (2010-2014)**

#### **2010-2011**

Implantación SAP EHS para el seguimiento de la gestión de residuos en el resto de centros.

#### **2012-2014**

Desarrollo e implantación de herramientas para el seguimiento en línea del resto de aspectos ambientales (consumos de materiales, energía, agua, etc.).

### **ROLES Y RESPONSABILIDADES RASCI**

#### **Responsable:**

Medio Ambiente

#### **Aprobación:**

Dirección Gral. Servicios Corporativos

#### **Apoyos:**

Área Tecnológica/ITG

#### **Consulta:**

Área Operativa Bus/Metro

#### **Informado:**

Área Operativa Bus/Metro

### **PE-1 Plan de comunicación externo en materia de Sostenibilidad ambiental**

Plan de comunicación externo en materia de sostenibilidad ambiental

#### **OBJETIVO ESTRATÉGICO**

Fomentar la cultura de la movilidad sostenible entre los ciudadanos e incrementar la cuota de mercado y la reputación TMB.

PE-1

#### **DESCRIPCIÓN/DEFINICIÓN**

Implantar un Plan de Comunicación Específico en materia de sostenibilidad (integrado en el Plan de Comunicación Global).

### SITUACIÓN ACTUAL (2009)

“CO2 a cambio de flores”.

“En Barcelona TMB es lo que nos mueve” “Nos mueve un planeta más verde y más sostenible”.

Incorporación de la sostenibilidad como eje principal de la estrategia de comunicación del Plan de Marketing 2010 tanto en el contenido de los mensajes como en los elementos o soportes a utilizar en las campañas.

Plan de comunicación externo en materia de sostenibilidad ambiental

**Periodo de ejecución:** 2010-2014  
**Inversión:** No es necesario  
**Financiación:** TMB

### ACCIONES DE FUTURO (2010-2014)

-Introducción de nuevos elementos para comunicar relacionados con la gestión sostenible de TMB:

- \*Plan Director de Sostenibilidad TMB
- \*Nueva política ambiental de TMB, política de compras verde, etc.
- \*Medidas de ahorro energético

-Planificación e implantación: elementos para comunicar, tarjetas, canales de comunicación para utilizar, calendario, etc.

### ROLES Y RESPONSABILIDADES RASCI

**Responsable:**

Marketing/Gabinete de prensa/Relaciones Públicas y Promoción Corporativa

**Aprobación:**

Dirección ejecutiva del Gabinete de Presidencia

**Apoyo:**

Medio Ambiente

**Consulta:**

Medio Ambiente

**Informado:**

Medio ambiente

## **PE-2 Sistema para la obtención de información de la evolución de hábitos y valores ambientales del ciudadano**

Sistema para la obtención de información de la evolución de hábitos y valores ambientales del ciudadano.

### **OBJETIVO ESTRATÉGICO**

Potenciar el transporte público a través del diálogo con grupos de interés y las sinergias con la administración y otros operadores.

PE-2

### **DESCRIPCIÓN/DEFINICIÓN**

Establecer canales de comunicación con la ciudadanía para incrementar el conocimiento de la percepción y las opiniones de los usuarios y ciudadanos, con la finalidad de conocer, de acuerdo con la percepción del cliente o ciudadano, cuales son los puntos fuertes y débiles del servicio en materia de sostenibilidad.

### **SITUACIÓN ACTUAL (2009)**

#### **-Índice de satisfacción del cliente (ISC).**

Incluye de manera puntual una pregunta que considera aspectos ambientales:  
"TMB promueve el civismo, la cultura, el cumplimiento de las normas, el respeto por el medio ambiente, la accesibilidad, etc."

-Encuestas de movilidad

<b>Periodo de ejecución:</b>	<b>2010-2014</b>
<b>Inversión:</b>	<b>No es necesario</b>
<b>Financiación:</b>	<b>TMB</b>

### **ACCIONES DE FUTURO (2010-2014)**

\*Revisar el actual ISC incorporando preguntas para valorar la aportación de TMB a la sostenibilidad del Área Metropolitana de Barcelona. Ejemplos de elementos para valorar por parte de los encuestados:

- contribución de TMB a la movilidad sostenible
- contribución de TMB a la reducción de la congestión de la ciudad
- contribución de TMB a la reducción de la contaminación de la ciudad (emisiones y ruidos)

\*Establecer nuevas vías de conocimientos (encuestas, etc.) como complemento cuando sea necesario: incorporando en encuestas existentes preguntas que hagan referencia a la valoración de TMB como referente en materia de movilidad sostenible o realizando encuestas a medida.

#### **ROLES Y RESPONSABILIDADES RASCI**

**Responsable:**

Estudios

**Aprobación:**

Dirección ejecutiva del Gabinete de Presidencia

**Apoyo:**

Medio Ambiente

**Consulta:**

Medio ambiente

**Informado:**

Medio Ambiente