Proyecto de Señalización y Comunicaciones de la variante de Altzola

ANEJO 9: ESTUDIO SOSTENIBILIDAD

TTE-IIS-22002-COMS-GEN-ANX-0009



Preparado para:

euskal trenbide sarea

Nombre: Euskal Trenbide Sarea
Dirección: San Vicente, 8 Planta 14
CP: 48001
Localidad: Bilbao

Preparado por:

TURNKEY ENGINEERING

Nombre: CAF Turnkey & Engineering
Dirección: Laida Bidea, Edificio 205
CP: 48170
Localidad: Zamudio

Proyecto de Señalización y Comunicaciones de la variante de Altzola

ANEJO 9: ESTUDIO SOSTENIBILIDAD

TTE-IS-22002-COMS-GEN-ANX-0009

REV.0

Revisión del documento		
Revisión	**Fecha**	**Objetivo de la revisión**
0	17-06-2022	Edición Inicial

Preparado por		***Revisado por***		***Revisado por***	
Nombre	Nestor Negro / Unai Meabe	**Nombre**	Ibai Ormaza	**Nombre**	Mikel San Salvador
Firma	NNO / UMM	**Firma**	IBS	**Firma**	MSS
Fecha:	17-06-2022	**Fecha:**	17-06-2022	**Fecha:**	17-06-2022

Índice de Contenidos

1. JUSTIFICACIÓN DEL INFORME DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL 1
2. TRANSPORTE SOSTENIBLE 2
3. TRANSPORTE Y URBANISMO 4
4. OBJETIVOS Y ESTRATEGIAS SOSTENIBLES 5
5. CRITERIOS DE SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO 6
5.1. GESTIÓN SOSTENIBLE DE LA ENERGÍA 6
5.2. GESTIÓN SOSTENIBLE DEL AGUA 7
5.2.1. Agua para limpieza 8
5.3. GESTIÓN SOSTENIBLE DE RESIDUOS 8
5.3.1. Puntos limpios 9
5.3.2. Contenedores 9
5.3.3. Localización de los puntos limpios 10
5.3.4. Servicio de recogida 10
5.3.5. Formación e información 10
5.4. MATERIALES Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS 11

Índice de Figuras

No se encuentran elementos de tabla de ilustraciones.

Índice de Tablas

No se encuentran elementos de tabla de ilustraciones.

1. JUSTIFICACIÓN DEL INFORME DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL

El plan director del Transporte Sostenible del País Vasco cita entre sus diferentes líneas de actuación la de implantar la incorporación de un “Informe de Sostenibilidad” a los estudios y proyectos de Transporte que se desarrollen en la comunidad autónoma del País Vasco.

Para ello en este informe se han ido analizando distintas estrategias partiendo de los ámbitos más generales, para paulatinamente ir concretando, hasta llegar a las conclusiones particulares para el proyecto Señalización y Comunicaciones de la variante de Altzola.

2. TRANSPORTE SOSTENIBLE

Se entiende por Transporte Sostenible “la actividad de la naturaleza económica que tiene por objeto el traslado de personas y/o bienes, sujeta o no a autorización administrativa, la cual debe garantizar la accesibilidad universal mediante la utilización equilibrada de los diferentes Modos de Transporte en condiciones de seguridad, calidad y eficiencia, que debe garantizar, también, la capacidad de las generaciones futuras en la resolución de sus necesidades”.

El acceso a unos transportes fiables, asequibles y seguros es un factor decisivo de desarrollo. Las orientaciones de la Política Común Europea se dirigen hacia la gestión de la movilidad; el equilibrio modal de sistemas de transporte, la seguridad, calidad y efectividad en el transporte; el transporte preventivo; todo bajo un amplio concepto como es el de Transporte Sostenible.

En la “Estrategia Europea para un desarrollo sostenible”, documento que recoge las conclusiones del Consejo Europeo de Gotemburgo (2002), se reconoce la mejora del transporte y ordenación territorial como uno de los cinco objetivos y metas a largo plazo:

- Necesidad de actuar en una amplia gama de políticas.
- Limitar el cambio climático e incrementar el uso de energías limpias.
- Responder a las amenazas de salud pública.
- Mejorar el sistema de transporte y la ordenación territorial.
- Desvincular el aumento en el uso del transporte del crecimiento de PIB para reducir la congestión y otros efectos colaterales negativos.

Inspirado en el Libro Blanco de la Unión Europea se ha elaborado el Plan Director del Transporte Sostenible de la Comunidad Autónoma del País Vasco, cuyas acciones se desarrollarán coordinadamente con otros planes, como el Programa Marco Ambiental de la CAPV, el Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación 2001-2004 y la Estrategia Ambiental Vasca de Desarrollo Sostenible 2002-2020.

La política que se impulsa a través del Plan Director del Transporte Sostenible de la CAPV está articulada entorno a cinco ambiciosos objetivos, en desarrollo de los cuales se concretan las distintas estrategias y actuaciones previstas para los próximos diez años.

Estos objetivos son:

- Desvincular el desarrollo económico del incremento de la demanda del transporte.
- Lograr una accesibilidad universal.
- Impulsar un reequilibrio entre los modos de transporte.
- Potenciar la situación estratégica de Euskadi en Europa.
- Avanzar hacia un modelo de transporte sostenible y respetuoso con el medio.

En coherencia con las cinco metas y objetivos recogidos en la “Estrategia de Unión Europea para un desarrollo sostenible” y con los diez temas ambientales analizados en el Diagnóstico del Medio Ambiente de la CAPV 2001, se han englobado en cinco metas ambientales las principales prioridades de la estrategia ambiental de la comunidad.

Entre estas cinco metas ambientales de la Estrategia Ambiental de la Comunidad Autónoma se encuentra el equilibrio territorial y la movilidad con un enfoque común. La movilidad como capacidad de mover o trasladar personas o cosas constituye una necesidad de primer orden, lo cual genera una demanda de transporte consecuente con

los modelos territoriales, económicos, sociales y culturales. Se hace necesario reducir las necesidades de movilidad, no favoreciendo las actividades y usos urbanísticos que se supongan un incremento de la demanda de modos motorizados.

El diagnóstico del sistema medioambiental de la CAPV ("Medio Ambiente en la CAPV 2001. Diagnóstico.") señala que las presiones más relevantes se están produciendo sobre el consumo del suelo y el agua, en la generación de residuos (excepto el de residuos peligrosos), en la calidad del aire, en el medio ambiente urbano, sobre las aguas contaminables y sobre el medio ambiente marino y litoral. Los principales agentes que contribuyen a estas fuertes presiones son el transporte, la industria y el propio consumidor, siendo el transporte donde mayores esfuerzos de integración deben realizarse durante los próximos años potenciando alternativas al automóvil y al transporte aéreo de corto recorrido.

Un sistema de transporte sostenible debe contribuir al bienestar económico y social sin agotar recursos naturales, destruir el medio ambiente o perjudicar a la salud. Esto supone que dicho transporte debe desarrollar como mínimo:

- Atender las necesidades de la movilidad territorial y permitir el acceso a las necesidades básicas.
- Apoyar el desarrollo territorial.
- Limitar sus presiones e impactos ambientales a la capacidad de asimilación del medio ambiente.

Además de debe minimizar el efecto sobre la biodiversidad que el desarrollo exige de las infraestructuras de transporte, optimizando la capacidad y eficiencia de las existentes, tomando plenamente en la consideración la variable ambiental en las nuevas implantaciones.

3. TRANSPORTE Y URBANISMO

En los últimos años se ha podido detectar como el urbanismo empieza a incorporar ciertas consideraciones ambientales, tales como el tratar de buscar un transporte sostenible, ampliar zonas para uso de peatones, frente a la “invasión” del automóvil, etc.

El objetivo general de un urbanismo más sostenible seria hacer compatible una buena calidad de vida urbana con un menor impacto negativo a los núcleos urbanos en la sostenibilidad global.

En las últimas décadas, la generación del uso del vehículo privado como modo de transporte predominante, independientemente de la distancia a recorrer y de su eficacia como modo de transporte, ha sido unos de los condicionantes más importantes en el diseño de las ciudades. Este tráfico de vehículos crea congestión y contaminación de todo tipo.

El transporte de viajeros supone las dos terceras partes del coste externo del transporte, y en esta categoría, la carretera genera costes 4,5 veces superiores a los del transporte ferroviario.

Ante esta situación, se plantea en los modelos y trabajos de sostenibilidad ambiental, el uso del transporte público como el modo más racional para alcanzar los objetivos ambientales y con la dedicación de los espacios urbanos para usos y encuentros y comunicación.

Las combinaciones de diversos modos de transporte público con modos no motorizados y restricciones al uso indiscriminado del vehículo privado en lo que se denomina Plan Municipal de Movilidad Sostenible es la opción que, hoy por hoy, parece más adecuada para estudiar la solución de los diversos desplazamientos.

Para recorridos menores, facilitar y hacer agradables los desplazamientos a pies o en bicicleta sería la solución más idónea. Para ello hay que introducir un criterio básico de diseño para las zonas urbanas de modo que resuelvan como objetivo prioritario la accesibilidad para los modos menos lesivos al medio ambiente (transporte público y modos no motorizados), frente a las infraestructuras para los modos motorizados.

4. OBJETIVOS Y ESTRATEGIAS SOSTENIBLES

Dentro de la línea de sostenibilidad ambiental que el Programa Marco Ambiental Vasco se marca, y el de otras acciones enmarcadas en esta misma política y emanadas de los planes de ordenación antes citados, Euskal Trenbide Sarea (ETS), se plantea los siguientes objetivos:

- Potenciar servicios de transporte colectivo de cercanías tanto por ferrocarril como por carretera.
- Garantizar las conexiones intermetropolitanas.
- Fomentar el tráfico de mercancías por ferrocarril, garantizando la intermodalidad.
- Desarrollar un sistema de transporte que satisfaga la demanda de las comarcas rurales.
- Potenciar el transporte ferroviario en las comarcas industriales.
- Propiciar alianzas selectivas para el establecimiento de servicios de transporte de viajeros y mercancías.
- Contribuir de forma activa en el desarrollo de las políticas de transporte y su proyección a la sociedad.

5. CRITERIOS DE SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO

La consideración de aspectos medioambientales debe formar parte de las decisiones que se adopten por todos los agentes que intervienen en el proceso constructivo, de forma que se pueda contribuir a la sostenibilidad del proceso.

Los esfuerzos deben ir encaminados hacia un modelo de construcción que no despilfarre energía, recursos naturales y que a su vez no desborde nuestros vertederos de una avalancha de los denominados residuos de construcción y demolición. En definitiva, un modelo de construcción sostenible.

Los criterios de sostenibilidad deben ser aplicados en todas las fases del ciclo de vida:

- Proyecto.
- Contratación.
- Obra.
- Mantenimiento y explotación.
- Desmantelamiento.

A continuación, se enumeran algunos aspectos a tener en cuenta a fin de reducir costes energéticos y ambientales.

5.1. GESTIÓN SOSTENIBLE DE LA ENERGÍA

Las siguientes actuaciones o recomendaciones mejorarán el nivel de sostenibilidad en lo que a Energía se refiere:

- Se incluirán en el proyecto la prescripción de localizar contadores que permitan valorar los consumos de electricidad en los diferentes procesos. Se optimizará la utilización del alumbrado natural con la regulación de la intensidad luminosa.
- Se dotará al sistema de iluminación de luminarias que tengan un bajo consumo, generan baja contaminación con sus residuos (por ejemplo, la sustitución de luminarias de vapor de mercurio por las luminarias de vapor de sodio), y cuya utilización de la energía sea eficiente.
- Al respecto de la programación de la iluminación, se instalarán “limitadores” que acompasen el ciclo de iluminación natural con la iluminación artificial. Además, se limitará el horario de la iluminación ornamental durante la noche.
- Se deberá controlar y supervisar las estimaciones de los consumos de energía mensual y anual, así como las correspondientes emisiones de dióxido de carbono.
- Se deberá de disponer de un Plan de Mantenimiento que contemple la optimización del coste, e incluya una evaluación del estado operativo de los diferentes equipos.

A continuación, se proponen una serie de medidas que contribuyan a la sostenibilidad del proceso, durante la fase de obra.

En obra se consume energía de diferentes fuentes:

- Energía para suministro eléctrico de oficinas de obra.
- Combustibles para vehículos de obra.

El objetivo de esta medida es establecer las medidas que deberá integrar el contratista en la obra para reducir el consumo innecesario de energía en obra, y reducir el consumo de combustibles fósiles.

El contratista redactará antes del inicio de las obras un PROGRAMA DE AHORRO ENERGÉTICO en el que se indique como se va a integrar en el Sistema de Gestión Medioambiental de la obra el cumplimiento de las medidas que a continuación se establecen.

En caso de que sea preciso el establecimiento de una instalación de combustible, éste deberá ser biodiesel, salvo que exista alguna dificultad técnica importante. Esta medida reducirá el consumo de energía fósil.

Los vehículos deberán estar en perfecto estado de mantenimiento, evitando el sobre consumo de combustible o energía que pudiera derivar de un mal estado.

La localización y orientación de las oficinas de obra debe ser adecuada para aprovechar la luz solar.

- Las oficinas de obra deberán tener una instalación adecuada para la utilización de bombillas de bajo consumo. Las bombillas deberán tener etiquetado energético tipo A.
- Toda la maquinaria que se utilice en obra deberá tener marcado CE.
- Las necesidades de iluminación fuera de las oficinas de obra deberán utilizar, salvo excepción que deberá ser aprobada por la Dirección Ambiental de Obra, focos de bajo consumo, y no podrán permanecer encendidos en condiciones de iluminación natural adecuada.
- Deberán adoptarse sistemas de registro objetivo que permitan conocer el consumo de energía eléctrica y los distintos tipos de combustible que se producen en obra.

5.2. GESTIÓN SOSTENIBLE DEL AGUA

Las siguientes actuaciones mejorarán el nivel de sostenibilidad en lo que a Agua se refiere:

- Se incluirá en el proyecto la prescripción de localizar contadores de agua que permitan valorar los consumos de agua en los diferentes procesos.
- Se instalarán dispositivos de ahorro de agua tales como aireadores en grifos y reguladores de presión, así como la definición efectiva en proyecto.
- Se deberá implantar un Sistema de Gestión Ambiental que recoja y aporte información anual sobre los consumos de agua de cada proceso, y los consumos de agua procedente del agua de lluvia.
- La instalación de la red será separativa, de aguas pluviales y residuales.

A continuación, se proponen una serie de medidas que deberá integrar el contratista para reducir el consumo innecesario de agua en la obra. Las medidas generales son las siguientes:

- El contratista redactará antes del inicio de las obras un PROGRAMA DE AHORRO DE AGUA en el que se indique como se va a integrar en el Sistema de Gestión Medioambiental de la obra el cumplimiento de las medidas que a continuación se establecen.

- Todas las tomas de agua en obra deberán tener dispositivos en perfecto estado que permitan la dosificación o el cierre. No serán admisibles situaciones de pérdida continua de agua. Las averías deberán ser resueltas a la mayor celeridad.
- Deberán integrarse en el sistema de gestión ambiental de la empresa contratista la inspección de instalaciones de surtido de agua.
- Más específicamente, la fuente del agua se tomarán las siguientes medidas:
  - Agua potable para suministro de oficinas de obra u otros usos domésticos:
  - En las tomas de agua para uso doméstico, se instalarán dispositivos que permitan el uso eficiente del agua.

5.2.1. Agua para limpieza

- Los equipos y materiales deberán lavarse inmediatamente tras su uso, especialmente cuando el endurecimiento de productos como el hormigón pudieran dificultar notablemente la tarea de limpieza, y aumentar el consumo de agua.
- Las zonas asfaltadas se deberán limpiar con barredoras mecánicas. En caso de que se efectúen riegos, deberán hacerse con agua reciclada, no apta para beber.
- El agua de limpieza de equipos o materiales manchados con hormigón, especialmente las cubas de hormigón, se utilizará como agua para la producción de hormigón.
- Deberán establecerse sistemas para acopiar cierta cantidad del agua de lluvia que caiga sobre la zona de obra. Esta agua podrá ser utilizada para tareas de limpieza.
- Para prevenir la contaminación atmosférica, puede ser preciso el riego superficial de los acopios de materiales, o de los viales. En este caso., deberá utilizarse agua reciclada no apta para consumo humano. Los riegos se harán mediante aspersores u otros dispositivos que no permitan es desperdicio del agua.

5.3. GESTIÓN SOSTENIBLE DE RESIDUOS

Las siguientes actuaciones mejorarán el nivel de sostenibilidad en lo que a Residuos se refiere:

- Implantación de un sistema de gestión ambiental que contenga una sistemática para:
  - El conocimiento y el cumplimiento de la legislación aplicable a residuos.
  - La gestión de los residuos producidos por la actividad, y el almacenamiento y comunicación de los registros relacionados con dicha gestión.
  - La definición de la responsabilidad asociada a estas tareas.
- Se solicitará a los fabricantes en el pliego de prescripciones técnicas el porcentaje de materiales reciclados y reciclables utilizados.
- Se implantará y fomentará la recogida selectiva de residuos.

Antes del inicio de las obras, el contratista deberá presentar el Plan de Gestión de Residuos (PGR) para su aprobación por la Dirección Ambiental de Obra, de acuerdo con el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. El objetivo del plan es la recogida, gestión y almacenamiento de forma selectiva y segura, de los residuos y desechos, sólidos o líquidos generados en las obras, para evitar la contaminación de las aguas

superficiales o subterráneas, así como de los suelos del lugar. De esta manera se permitirá su traslado a plantas de reciclado o de tratamiento.

En este plan se establecerán las siguientes medidas:

- Sistemas de reducción de producción de residuos.
- Sistema de segregación de residuos.
- Sistemas de reciclaje.
- Comprobación del estado de limpieza.

El plan se apoyará en los siguientes elementos:

- Puntos limpios.
- Servicios de recogida.
- Formación e información.

5.3.1. Puntos limpios

Para la gestión de los residuos sólidos generadores durante las obras (madera, plástico, papel, etc.), se deberá prever la instalación de puntos limpios, distribuidos por el parque de maquinaria y demás instalaciones auxiliares. Se entiende por puntos limpios aquellas zonas de almacenamiento temporal de residuos, desechos, aguas sucias o similares. Los puntos limpios son diseñados acordes con el objetivo de un almacenamiento selectivo y seguro de materiales sobrantes y aguas residuales.

Para cada punto limpio se define una zona de influencia y, en su caso, se organiza el correspondiente servicio de recogida con periodicidad suficiente (diario, semanal, etc.) y contarán con una señalización propia.

Al final de la vida útil de cada punto limpio o el terminar la ejecución de la obra, se procederá a la restauración de las áreas utilizadas.

En el caso de residuos sólidos, el sistema de puntos limpios consiste en un conjunto de contenedores, algunos con capacidad de compactación, distinguibles según el tipo de desecho y contiguos a las áreas más características del proyecto. El correcto funcionamiento de este sistema no descarta una minuciosa limpieza al final de la obra de toda área afectada.

5.3.2. Contenedores

Los contenedores serán seleccionados en función de la clase, tamaño y peso del residuo considerado, las condiciones de aislamiento requeridas y la movilidad prevista del mismo.

En principio se escoge el material de cada contenedor dependiendo de la clase de residuo, el volumen y el peso esperado de los mismos y las condiciones de aislamiento deseables. Probablemente, la mayor parte de los contenedores podrán seleccionarse entre aquellos diseños para los residuos urbanos.

El correcto funcionamiento del sistema de puntos limpios aconseja la distinción visual de los contenedores según el tipo de residuo. Para ello se colocarán contenedores de distintos colores, de tal modo que colores iguales indiquen residuos de la misma clase.

Independientemente del tipo de residuo, el fondo y los laterales de los contenedores serán impermeables, pudiendo ser sin techo (abiertos) o con él (estancos).

Respecto a los residuos peligrosos, es especialmente importante separar y no mezclar estos, así como a envasarlos y etiquetarlos de forma reglamentaria. Por lo tanto, es necesario agrupar los distintos residuos peligrosos por clases en diferentes contenedores debidamente etiquetados para facilitar su gestión.

5.3.3. Localización de los puntos limpios

Los puntos limpios, se localizan en las zonas de instalaciones, ya que la actividad fuera de éstas se reducirá a la maquinaria de movimiento de tierras.

El desarrollo de la obra aconsejará la ampliación de contenedores o la retirada de algunos de ellos. Los lixiviados de puntos limpios son recogidos y almacenados en el depósito estanco preparado a tal efecto.

Se señala como orientativa la siguiente distribución de contenedores según su localización:

- Parque de maquinaria y residuos de metales. Oficinas, almacén, comedor y vestuarios.
  - Depósito estanco preparado para grasas, aceites y otros derivados del petróleo.
  - Contenedor estanco para recipientes metálicos.
  - Contenedor abierto para neumáticos.
  - Contenedor estanco para embalajes y recipientes plásticos.
  - Contenedor estanco para embalajes de cartón y papel.
  - Contenedor estanco para recipientes de vidrio.
  - Contenedor estanco para restos orgánicos.
- Zona de construcción de estructuras y obras de fábrica:
  - Contenedor abierto para metales.
  - Contenedor abierto para maderas.
  - Contenedor estanco para embalajes plásticos.
  - Contenedor estanco para embalajes de papel y cartón.

5.3.4. Servicio de recogida

Existirá un servicio de recogida periódico y selectivo a cargo de una empresa certificada como Gestos de Residuos autorizado. La determinación del turno de recogida más conveniente dependerá de las condiciones particulares de la obra y del momento de operación, así como de la localización de los puntos limpios antes descritos. Independientemente del servicio de recogida normal, se prevén los medios y personal necesario para la recogida, almacenamiento, tratamiento y/o transporte a vertedero o localización definitiva, de aquellos materiales sobrantes que, por su peso, tamaño o peligrosidad no estén al alcance del servicio de recogida.

5.3.5. Formación e información

La empresa contratista deberá asegurarse de que todos los que intervienen en la obra conocen sus obligaciones en relación con los residuos; para esto, se deben dar a conocer las obligaciones y responsabilidades de cada uno de los que intervienen en la gestión de los residuos, mediante la difusión de las normas y las órdenes dictadas por la dirección técnica de la obra.

No obstante, la acción del encargado no debe limitarse solamente a transmitir esa información, sino que además debe velar por el estricto cumplimiento de la misma.

Asimismo, se deberá fomentar en el personal de la obra el interés por reducir el uso de recursos utilizados y los volúmenes de residuos originados; para ello se explicará mediante formación a todos los que intervienen en la obra las ventajas medioambientales de una buena práctica, esto es, una práctica que reduzca los recursos utilizados y los residuos generados, habida cuenta de que la sensibilización es uno de los motores más eficaces para lograr una construcción sostenible.

5.4. MATERIALES Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

Preferentemente se elegirán materiales con ecoetiquetas, es decir, sellos otorgados por un organismo oficial que garanticen que el material posee un bajo impacto ambiental y, por lo tanto, es más respetuoso que otros que hacen la misma función.

La estandarización e industrialización de los elementos y procesos constructivos mejora la calidad de los productos, optimiza la producción y posibilita su reutilización al final de la vida útil del edificio al que pertenecen.

Consecuentemente, deben primarse los sistemas de montaje en seco, ya que facilita el montaje de componentes y su posterior inserción en otras construcciones. Al mismo tiempo, las labores de acoplamiento de las distintas partes generan manos residuos y un menor coste global que los sistemas de unión de tipo húmedo. En los casos en los que sea el sistema elegido, será preciso atender a la homogenización de los materiales constituyentes, en orden a su posterior valorización como residuo.

Los costes ambientales serán aún menores utilizando elementos de fácil manejo y transportabilidad, y cuyo mantenimiento no requiera de operaciones de envergadura, ya sea por su buena calidad, lo que permitirá revisiones periódicas de control y con ello la prevención de deterioros de consideración y reparaciones cuantiosas.

Se reducirá consecuentemente la producción de residuos de construcción y demolición, factor determinante en cualquier fase de obra, con la obligación añadida de gestionar adecuadamente los residuos generados.

En el plano estructural, un dimensionamiento estricto de secciones minimiza el aporte de material y de elementos auxiliares.

En cuanto a las instalaciones, se proyectarán registrables y de fácil acceso, permitiendo optimizar las labores de mantenimiento, reparación y desmontaje selectivo, posibilitando incluso la recuperación de conductos, líneas, mecanismos y aparatos, etc. para su ulterior reutilización y reciclado.

La toma en consideración de todas estas cuestiones desde la etapa de proyecto contribuye a la racionalización de la construcción y a la minimización de los costes energéticos y medioambientales.