



**EUSKO JAURLARITZA**  
**GOBIERNO VASCO**

INGURUMEN ETA LURRALDE  
POLITIKA SAILA

DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE  
Y POLÍTICA TERRITORIAL

---

# **Ayuda a la carga de Bobinas**

## **Manual de Usuario**

Versión 1.1 (Junio 2016)



---

## Contenido

<i>Capítulo/sección</i>	<i>Página</i>
<b>1. Aspectos Generales .....</b>	<b>3</b>
1.1. Acceso a la aplicación .....	3
1.2. Mensajes .....	3
1.3. Idioma de navegación.....	4
1.4. Menú de navegación .....	5
1.5. Opción de subir .....	6
<b>2. Introducción.....</b>	<b>7</b>
<b>3. Recomendaciones.....</b>	<b>8</b>
<b>4. Cálculo .....</b>	<b>9</b>
4.1. Datos del transporte .....	9
4.2. Datos de la carga .....	10
4.3. Resultado de la Simulación .....	12

# 1. Aspectos Generales

## 1.1. Acceso a la aplicación

Se puede acceder a la aplicación en castellano o euskera, a través de cualquier dispositivo que disponga de un navegador web y una conexión a internet, diferenciándose la dirección de acceso, en función del tipo de dispositivo e idioma de navegación.

- Direcciones de acceso para equipos de escritorio:

- Castellano

<http://www.garraioak.ejgv.euskadi.eus/r41-bobinas/es/aa94awBobinasWar/calculador/inicio?locale=es>

- Euskera

<http://www.garraioak.ejgv.euskadi.eus/r41-bobinas/eu/aa94awBobinasWar/calculador/inicio?locale=eu>

- Direcciones de acceso para dispositivos móviles:

- Castellano

<http://www.garraioak.ejgv.euskadi.eus/aa94amBobinasWar/calculador/inicio?locale=es>

- Euskera

<http://www.garraioak.ejgv.euskadi.eus/aa94amBobinasWar/calculador/inicio?locale=eu>

## 1.2. Mensajes

A través de diferentes mensajes, la aplicación interacciona con la persona que hace uso de ella.

- **Mensaje informativo:** Mensaje de información cuya finalidad es la explicación de una sección.

En esta sección, debe indicar el **vehículo**, el **tipo de sujeción** y el **material** que dispone para realizar el transporte de la/s bobina/s por carretera.

En caso de cerrarse este mensaje, es posible volver a abrirlo mediante el icono de ayuda siguiente:



- **Mensaje de respuesta:** Mensaje de respuesta cuya finalidad es mostrar el resultado obtenido a una petición realizada.

El peso estimado de la bobina es de **4,4937** toneladas.

- **Mensaje de error:** Mensaje de error cuya finalidad es mostrar los errores que se han producido al realizar alguna petición.

Se han producido los siguientes errores:

- Debe seleccionar un tipo de sujeción.
- Debe indicar el material de la bobina.

### 1.3. Idioma de navegación

Los idiomas de navegación en los que está disponible la aplicación son castellano y euskera.

La opción de cambio de idioma se ubica en diferente lugar para la aplicación de equipos de mesa y para la aplicación de dispositivos móviles.

Para la aplicación de dispositivos móviles, el cambio de idioma se ubica en la opción del menú “IDIOMA (EU)” para la navegación en castellano, produciendo el cambio a euskera, o “HIZKUNTZA (ES)” para la navegación en euskera, produciendo el cambio a castellano.



Para la aplicación de equipos de mesa, el cambio de idioma se sitúa en la opción “eu” y “es”, ubicada en la parte superior izquierda, produciendo el cambio a euskera y castellano, respectivamente.



## 1.4. Menú de navegación

Se dispone de un menú de opciones de navegación a través del cual se puede acceder a las siguientes secciones:

- Introducción
- Recomendaciones
- Cálculo



## 1.5. Opción de subir

Para facilitar la navegación, se habilitará la opción de subir a la zona superior de la pantalla, la cual estará disponible en la parte inferior derecha de la pantalla cuando se desplace la pantalla hacia abajo, presentándose el siguiente enlace:



## 2. Introducción

Sección informativa que realiza una breve descripción de cómo usar la aplicación.

### INTRODUCCIÓN

*Ayuda a la carga de bobinas*

La aplicación de distribución de bobinas permite encontrar una solución óptima para la carga de bobinas en diferentes tipos de vehículos:

- Vehículo articulado de 5 ejes con cabeza tractora y plataforma de ejes tridem de 13'65 metros.
- Vehículo articulado de 5 ejes con cabeza tractora y plataforma de ejes tridem de 9'30 metros.
- Vehículo rígido de 3 ejes con 8'045 metros de plataforma con carga.
- Vehículo rígido de 4 ejes (doble eje delantero) con 8'55 metros de plataforma de carga.

Y para diferente tipo de sujeciones:

- Sin pilares de sujeción.
- Con pilares de sujeción.
- Flejes paletizados de pequeño tamaño.
- Flejes apoyados en caballetes.

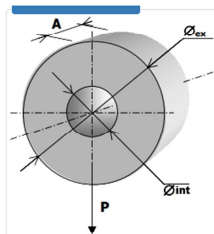
Una vez seleccionado el tipo de vehículo y el tipo de sujeción, se indican las diferentes bobinas o flejes (son considerados flejes aquellas bobinas cuya anchura es menor de 0.5 metros o cuya relación anchura/diámetro es menor de 0.66) que se van a transportar (ancho, diámetro y peso). Con todos los datos anteriores, el sistema muestra la distribución óptima de las bobinas, de forma gráfica y numérica, indicando las distancias en las que se debe colocar cada elemento (milímetros) tomando como referencia el eje central trasero.

Las recomendaciones de seguridad para las cuales está diseñado el sistema, en base al estudio realizado en el año 2005, son los siguientes:

**Características físicas importantes para la estiba y el transporte:**

- Diámetro exterior ( $\varnothing_{ext}$ ).
- Anchura (A).
- Peso (P).

Se añade el dato de  $\varnothing_{Int} > 590$  mm.



**Pesos y dimensiones de las bobinas:**

- P: Pesos de 4 a 24 t (excepciones de hasta 30 t).
- $\varnothing_{ext}$ : Diámetro exterior de 1000 a 2000 (mm).
- A: Anchura de 1000 a 2000 (mm).

Pantalla de introducción

### 3. Recomendaciones

Sección informativa que pone a disposición de los visitantes de la web, la descarga de la documentación relativa a la aplicación y al transporte de bobinas por carretera.

Esta descarga se puede realizar a través del siguiente botón:

[Descargar](#)


Los documentos que se pueden descargar son los siguientes:

- Manual de Usuario (Versión 1.1).
- Guía de recomendaciones para el transporte de bobinas por carretera.
- Tríptico de recomendaciones.


#### RECOMENDACIONES

*Recomendaciones y documentación para el transporte de bobinas por carretera.*


**JUNIO 2016**  
**Manual de Usuario**  
Manual de Usuario (versión 1.1).  
[Descargar](#)



**NOVIEMBRE 2005**  
**Manual de recomendaciones para el transporte de bobinas por carretera.**  
Manual de recomendaciones aprobado finalmente por el Grupo de trabajo en la reunión celebrada en Vitoria-Gasteiz con fecha 29 de Noviembre de 2005.  
[Descargar](#)



**ABRIL 2016**  
**Triptico de recomendaciones**  
Triptico de recomendaciones para el transporte de bobinas por carretera.  
[Descargar](#)



Pantalla de recomendaciones



## 4. Cálculo

Sección a través de la cual se puede calcular el posicionamiento óptimo de las bobinas para su transporte por carretera.

Para ello, se deberá introducir los datos de la simulación, los cuales se describirán a continuación.

### 4.1. Datos del transporte

En la sección de “**Datos del transporte**”, se deberá indicar obligatoriamente el vehículo y el tipo de sujeción para poder realizar el cálculo, y opcionalmente el material si se desea estimar el peso de las bobinas en base a las dimensiones facilitadas.

Esta información se presenta estructurada en las pestañas de Vehículo, Tipo sujeción y Material, para poder indicar la situación a simular.

Por defecto, se presenta seleccionada la pestaña “Vehículo”. Una vez seleccionado el vehículo que realizará el transporte, se presenta la pestaña “Tipo sujeción”, seleccionado el tipo de sujeción se presenta la pestaña “Material”, y seleccionado el material se presenta la sección de “**Datos de la carga**”.

Se podrá realizar la navegación entre las distintas pestañas.

**DATOS DE LA SIMULACIÓN**

**DATOS DEL TRANSPORTE**

En esta sección, debe indicar el **vehículo**, el **tipo de sujeción** y el **material** que dispone para realizar el transporte de la/s bobina/s por carretera.

Vehículo

Tipo sujeción

Material

	Vehículo articulado de 5 ejes con cabeza tractora y plataforma de ejes tridem de 13'65 metros	<input checked="" type="radio"/>
	Vehículo articulado de 5 ejes con cabeza tractora y plataforma de ejes tridem de 9'30 metros	<input type="radio"/>
	Vehículo rígido de 3 ejes con 8'045 metros de plataforma con carga	<input type="radio"/>
	Vehículo rígido de 4 ejes (doble eje delantero) con 8'55 metros de plataforma de carga	<input type="radio"/>

Selección del vehículo

**DATOS DE LA SIMULACIÓN**

**DATOS DEL TRANSPORTE**

En esta sección, debe indicar el **vehículo**, el **tipo de sujeción** y el **material** que dispone para realizar el transporte de la/s bobina/s por carretera. x

Vehículo

Tipo sujeción

Material

	Sin pilares de sujeción	<input checked="" type="radio"/>
	Con pilares de sujeción	<input type="radio"/>
	Flejes paletizados de pequeño tamaño	<input type="radio"/>
	Flejes apoyados en caballetes	<input type="radio"/>

Selección del tipo de sujeción

**DATOS DE LA SIMULACIÓN**

**DATOS DEL TRANSPORTE**

En esta sección, debe indicar el **vehículo**, el **tipo de sujeción** y el **material** que dispone para realizar el transporte de la/s bobina/s por carretera. x

Vehículo

Tipo sujeción

Material

Cobre	<input checked="" type="radio"/>
Latón	<input type="radio"/>
Aluminio	<input type="radio"/>
Hierro	<input type="radio"/>

Selección del material

## 4.2. Datos de la carga

En la sección de “**Datos de la carga**”, se deberá incluir obligatoriamente al menos una bobina para realizar el cálculo de la posición óptima.

Para introducir una bobina, se deberá indicar el peso y dimensiones, tomándose como unidades de medida: la tonelada métrica [Tm] y el milímetro, y realizar la acción “**Añadir Bobina**”, siendo obligatorio el peso, la anchura y el diámetro exterior. Una vez añadida, se podrá eliminar mediante el enlace de “**Eliminar**”.

## DATOS DE LA CARGA

En esta sección, debe introducir cada una de la/s bobina/s que son objeto del transporte, indicándose las **dimensiones** y el **peso**. Podrá calcular el peso de la bobina ✕ en base a las **dimensiones** introducidas para cerciorarse de que los datos introducidos son correctos.

Anchura (mm)

Anchura (mm)

ØExt (mm)

Diámetro Exterior (mm)

ØInt (mm)

Diámetro Interior (mm)

Peso (t)

Peso (t)

Calcular peso

Añadir Bobina

⚙️ Calcular

Nuevo Calculo

## BOBINAS

Anchura (mm)

ØExt (mm)

Peso (t)

## Introducción de bobinas

## BOBINAS

Anchura (mm)

ØExt (mm)

Peso (t)

1000

1500

10

Eliminar

Bobinas introducidas para calcular su posición óptima.

El peso de la bobina puede introducirse manualmente o puede calcularse en base a las dimensiones introducidas y el material indicado mediante la acción **“Calcular peso”**, dándose la posibilidad de modificar una vez calculado.

## DATOS DE LA CARGA

En esta sección, debe introducir cada una de la/s bobina/s que son objeto del transporte, indicándose las dimensiones y el peso. Podrá calcular el peso de la bobina en base a las dimensiones introducidas para cerciorarse de que los datos introducidos son correctos.

Anchura(mm)

1000

ØExt (mm)

800

ØInt (mm)

600

El peso estimado de la bobina es de 1,9660 toneladas.

Peso (t)

1.9660

Calcular peso

Añadir Bobina

Calcular

Nuevo Cálculo

## BOBINAS

Anchura (mm)

ØExt (mm)

Peso (t)

## Estimación del peso de la bobina

Una vez introducido los datos de la simulación, se podrá realizar el cálculo de la posición óptima, a través de la opción **“Calcular”**, mostrándose el resultado en la sección **“Resultado de la Simulación”**.

A través de la opción **“Nuevo Cálculo”**, se podrá iniciar el cálculo a la situación inicial.

### 4.3. Resultado de la Simulación

En esta sección, se muestra el posicionamiento óptimo de la carga para el transporte por carretera.

Este posicionamiento se presenta textualmente y gráficamente, indicándose las posibilidades de estiba de la carga que presenta la simulación introducida.

## CÁLCULO

Cálculo del posicionamiento de las bobinas para los diferentes tipos de vehículos y tipo de sujeción

## DATOS DE LA SIMULACIÓN

## DATOS DEL TRANSPORTE

En esta sección, debe indicar el **vehículo**, el **tipo de sujeción** y el **material** que dispone para realizar el transporte de la/s bobina/s por carretera.

Vehículo	Tipo sujeción	Material
	Vehículo articulado de 5 ejes con cabeza tractora y plataforma de ejes tridem de 13'65 metros	<input checked="" type="radio"/>
	Vehículo articulado de 5 ejes con cabeza tractora y plataforma de ejes tridem de 9'30 metros	<input type="radio"/>
	Vehículo rígido de 3 ejes con 8'045 metros de plataforma con carga	<input type="radio"/>
	Vehículo rígido de 4 ejes (doble eje delantero) con 8'55 metros de plataforma de carga	<input type="radio"/>

## DATOS DE LA CARGA

En esta sección, debe introducir cada una de la/s bobina/s que son objeto del transporte, indicándose las **dimensiones** y el **peso**. Podrá calcular el peso de la bobina en base a las **dimensiones** introducidas para cerciorarse de que los datos introducidos son correctos.

Anchura(mm)	ØExt (mm)	ØInt (mm)
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Peso (t)	<input type="text"/>	
<input type="button" value="Calcular peso"/>		
<input type="button" value="Añadir Bobina"/>	<input type="button" value="Calcular"/>	<input type="button" value="Nuevo Cálculo"/>

## BOBINAS

Anchura (mm)	ØExt (mm)	Peso (t)	
1000	800	1,9660	<input type="button" value="Eliminar"/>

## RESULTADO DE LA SIMULACIÓN

A continuación, se muestra el resultado de la simulación en formato tabla y gráficamente, indicándose la ubicación óptima y la estiba. Este resultado podrá ser impreso en formatos diferentes: Pdf y Excel.

## UBICACIÓN DE LA CARGA

## POSICIONAMIENTO DE LAS BOBINAS

Id.	Anchura (mm)	ØExt (mm)	Peso (t)	Dist.(*)
A	1000	800	1,966	4697

(\*) Distancia en milímetros desde el centro de la bobina hasta el eje central trasero, tomándose positivo el sentido de la marcha del camión.



## ESTIBAS DE LA CARGA

## MODOS DE ESTIBA

## Estiba

## Estiba

Bobina en cuna, con el eje horizontal.



Bobina tumbada sobre palet, con el eje vertical.



Bobina sobre cuñas (cunas de superficie) orientada transversalmente.



Bobina sobre cuñas (cunas de superficie) orientada longitudinalmente.



## Resultado del cálculo de la posición óptima de las bobinas

En caso de no encontrarse ninguna recomendación, se indicará mediante el siguiente mensaje:

Se han producido los siguientes errores:

- No se ha encontrado una recomendación para el transporte de las bobinas.

Respecto a la solución recomendada, se darán las opciones de “**Imprimir**” y “**Visualizar**”.

#### 4.3.1. Visualizar

Permite visualizar la solución de diferentes formas, las cuales serán tenidas en cuenta en la impresión. Por defecto, se presentará la recomendación textualmente y gráficamente.

Las opciones de visualización son las siguientes:

- **Tabla:** Muestra la solución en formato texto.
- **Tabla/Gráfico:** Muestra la solución en formato texto y gráficos.

#### 4.3.2. Imprimir

Permite realizar la exportación de la solución en el formato seleccionado, teniéndose en cuenta el modo de visualización seleccionado, siendo por defecto “Tabla/Gráfico”.

Las opciones para la impresión son las siguientes:

- **Excel (\*)**: Exporta la solución a un documento en formato Excel.
- **Pdf (\*)**: Exporta la solución a un documento en formato Pdf.
- **Html**: Exporta la solución a un documento en formato Html.

(\*) Es necesario tener instalado en el dispositivo un programa que soporte este formato de fichero.