

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DEL CONTRATO DE SERVICIOS DE “IMPRESIÓN Y ENCUADERNACIÓN DE PUBLICACIONES DEL DEPARTAMENTO DE EDICIONES DE LA CONSEJERÍA DE CULTURA DEL CABILDO DE GRAN CANARIA”.

1. FINALIDAD Y OBJETO DEL CONTRATO


El fin que se persigue con el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares (en adelante, **PPTP**), que contiene la regulación básica para la ejecución de esta contratación, es que el servicio profesional contratado realice los trabajos de impresión y encuadernación necesarios hasta la obtención de obras publicadas en formato de libro, óptimas para la posterior difusión y/o distribución comercial (objeto de otro contrato) de publicaciones editadas por el Departamento de Ediciones.


Asimismo, habida cuenta que se está en la hipótesis del art. 126.6 de la Ley 9/2017 de 8 de noviembre de Contratos del Sector Público, por no ser posible hacer una descripción lo bastante precisa e inteligible de cada elemento sin mencionar “una fabricación o una procedencia determinada o un procedimiento concreto, ni hacer referencia a una marca”, las eventuales marcas que se enuncien en este Pliego deberán entenderse acompañadas de la mención “o equivalentes” según autorizan, entre otras, las resoluciones del Tribunal Administrativo Central de Recursos Contractuales número 669/2014 de 12 de septiembre y número 900/2014 de 5 de diciembre.

2. JUSTIFICACIÓN Y ALCANCE DEL SERVICIO

En su marco de actuación y en el cumplimiento de sus fines, el Departamento de Ediciones del Cabildo de Gran Canaria tiene como cometido principal la publicación de libros que respondan a una línea editorial clara: “la recuperación de nuestro patrimonio bibliográfico a través de nuevas y rigurosas ediciones, y la difusión del mismo publicando obras de investigación de diversas áreas temáticas, así como trabajos divulgativos y de interés general”. Web del Departamento: <https://ediciones.grancanaria.com/es>.

Respondiendo a este interés como editorial de carácter público, adscrita a la Consejería de Cultura de dicho Cabildo, se requieren los servicios de impresión y encuadernación de distintas obras de investigación y creación, a determinar, con el fin de obtener libros para su posterior distribución y difusión. Todo ello desde la gestión eficaz y eficiente de los recursos, motivo por el cual se convoca la presente licitación.

Código Seguro De Verificación	ESwa5cTRJ5RXplUoy5RP/g==	Fecha	05/02/2024	
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			
Firmado Por	Octavio Pineda Domínguez			
Url De Verificación	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/ESwa5cTRJ5RXplUoy5RP/g=	Página	1/33	

Código Seguro De Verificación	rmNy0Hy1lsivx2x3WK9/2A==	Fecha	04/04/2024	
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			
Firmado Por	Guacimara Medina Pérez - Consejero/a de Gobierno de Cultura			
Url De Verificación	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/rmNy0Hy1lsivx2x3WK9/2A=	Página	1/33	


Atendiendo al objeto de este contrato, la prestación del servicio de impresión y encuadernación de obras editadas por el Departamento de Ediciones y otros departamentos pertenecientes a la Consejería de Cultura que tramiten publicaciones vinculadas a las distintas convocatorias de premios, certámenes y becas organizadas por los servicios de dicha Consejería, ante la eventual coincidencia de diferentes publicaciones, se hace necesario la división del siguiente contrato en dos lotes, detallados en la cláusula 5 de este PPTP. Dicha división atiende a la necesaria diversificación del servicio.


3. CONDICIONES PARA LA ECOEDICIÓN

En comunión con los retos de la Agenda 2030, el Departamento de Ediciones del Cabildo de Gran Canaria regirá su trabajo por criterios de ‘ecoedición’, como marco de actuación que busca minimizar y comunicar el impacto medioambiental de una publicación.

Como recurso referido al sector de la impresión, y atendiendo a las pautas para la ecoedición publicadas en 2022 por el Ministerio de Transición Ecológica y el Reto Demográfico, en su obra *Ecoedición. Una guía pública de criterios y herramientas*, se respetarán de forma general las siguientes condiciones referidas a la cadena de producción del libro vinculada a este contrato:

- *Selección de papel:* los papeles utilizados en la impresión de los libros de este contrato deben tener alguna de las etiquetas de Gestión Forestal Sostenible. Se limitará el uso de papel estucado a aquellas publicaciones que por sus características técnicas lo requieran exclusivamente.
- *Elección de tintas:* en sistema *offset* se emplearán tintas sin metales pesados entre sus componentes, priorizando las de base vegetal y/o tintas “curables”. A su vez, se limitará el uso del retractilado para aquellas publicaciones que por sus características de distribución lo requieran exclusivamente.
- *Maquinaria de impresión:* la maquinaria *offset* tiene un “ciclo de vida” mayor, generando menos residuos. Es más adecuada para tiradas largas (a partir de 500 ejemplares). Asimismo, en este tipo de impresión se evitará el uso de alcohol isopropílico.

Código Seguro De Verificación	ESwa5cTRJ5RXplUoy5RP/g==	Fecha	05/02/2024	
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			
Firmado Por	Octavio Pineda Domínguez			
Url De Verificación	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/ESwa5cTRJ5RXplUoy5RP/g=	Página	2/33	

Código Seguro De Verificación	rmNy0Hy1lsivx2x3WK9/2A==	Fecha	04/04/2024	
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			
Firmado Por	Guacimara Medina Pérez - Consejero/a de Gobierno de Cultura			
Url De Verificación	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/rmNy0Hy1lsivx2x3WK9/2A=	Página	2/33	

- *Almacenaje*: se optimizará la gestión de la producción y de la distribución para evitar la acumulación de existencias innecesarias.
- *Huella de carbono*: atendiendo a los estudios de huella de carbono realizados por el Departamento de Ediciones del Cabildo de Gran Canaria, se impulsará una reducción de dicha huella de carbono generada por el transporte de libros desde su producción hasta las dependencias de Ediciones. Para lo cual, se incluye en este PPTP en forma de *Anexo* un informe, titulado “Estudio de emisiones de dióxido de carbono por el transporte de libros a Las Palmas de Gran Canaria”, realizado el 5 de septiembre de 2023 por la ambientóloga D^a Beatriz González Domínguez.

4. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LAS PUBLICACIONES DEL DEPARTAMENTO DE EDICIONES

Como guía orientativa para la licitación, debido a la variedad de publicaciones realizadas por la Consejería de Cultura del Cabildo de Gran Canaria, se resumen previamente las características comunes que priman en las publicaciones realizadas por el Departamento de Ediciones, y la tipología de las publicaciones realizadas en el pasado, que comparten los dos lotes.


Por norma general, las publicaciones varían dependiendo de las colecciones y de los formatos establecidos para cada obra. En el siguiente link se pueden ver los trabajos realizados hasta la fecha: <https://ediciones.grancanaria.com/es>
Por ello, como forma de agrupar y dar una visión panorámica de las diferentes fórmulas usadas para los textos, se presenta someramente la tipología general de dichas impresiones:


a) CUBIERTAS

Las publicaciones realizadas por el Departamento de Ediciones generalmente tienen dos tipos de encuadernación:

a.1 Rústica (tapa blanda) con o sin solapas y con o sin falsas guardas.

- Todas las cubiertas van a 4/0 tintas y plastificadas mate, salvo que se indique otra especificación. Las solapas irán también a 4/0 tintas. Las falsas guardas irán a 1/1.

Código Seguro De Verificación	ESwa5cTRJ5RXplUoy5RP/g==	Fecha	05/02/2024	
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			
Firmado Por	Octavio Pineda Domínguez			
Url De Verificación	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/ESwa5cTRJ5RXplUoy5RP/g=	Página	3/33	

Código Seguro De Verificación	rmNy0Hy1lsivx2x3WK9/2A==	Fecha	04/04/2024	
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			
Firmado Por	Guacimara Medina Pérez - Consejero/a de Gobierno de Cultura			
Url De Verificación	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/rmNy0Hy1lsivx2x3WK9/2A=	Página	3/33	

- Este tipo de encuadernación utiliza comúnmente la medida de las impresiones, con solapas de entre 1/2 a 2/3 de la medida en centímetros de cubierta. Llevarán hendido de cortesía.
- La tipología del papel en rústica más frecuente:
 - Estucado mate de 350 g (con o sin reserva de barniz) y acabado en plastificado mate.
 - Verjurado mate de 350 g.
- Ocasionalmente, puede realizarse la cubierta con golpe seco, relieve, reserva UV, etc., o incluir faja.

a.2 Cartoné (tapa dura) con o sin sobrecubiertas y con guardas.

- Todas las cubiertas y sobrecubiertas o camisas irán a 4/0 y plastificadas mate, salvo que se indique otra especificación. Las guardas irán a 1/1 y, ocasionalmente, a 4/4.
- Las cubiertas pueden incorporar fajas o similares. Estas irán a 4/0.
- La cubierta y/o la sobrecubierta pueden realizarse con golpe seco, relieve, reserva UV, entelado, etc.

b) ENCUADERNADO


Como norma general, todas las publicaciones estarán cosidas con hilo vegetal y, en el caso del cartoné, cinta de cabezada, no admitiéndose la encuadernación con fresada.


c) TRIPAS

Para poder establecer la descripción de los elementos que constituyen el interior impreso de los libros, se utiliza la terminología editorial. En tal caso, se entiende 'tripa' como la parte interior de un libro compuesto por todas las hojas, sin incluir las tapas.

c.1 Formato

La mayor parte de los libros publicados del departamento son realizados en diferentes formatos, respondiendo a la necesidad de las distintas colecciones y monografías. Estos son orientativos y se presentan en centímetros de la siguiente forma: ancho x alto.

Código Seguro De Verificación	ESwa5cTRJ5RXplUoy5RP/g==	Fecha	05/02/2024	
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			
Firmado Por	Octavio Pineda Domínguez			
Url De Verificación	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/ESwa5cTRJ5RXplUoy5RP/g=	Página	4/33	

Código Seguro De Verificación	rmNy0Hy1lsivx2x3WK9/2A==	Fecha	04/04/2024	
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			
Firmado Por	Guacimara Medina Pérez - Consejero/a de Gobierno de Cultura			
Url De Verificación	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/rmNy0Hy1lsivx2x3WK9/2A=	Página	4/33	

- 28x34
- 21x23
- 18x25
- 18x18
- 17x25
- 17x24
- 16x21
- 15x23
- 14x21
- 14x19
- 13x21
- Etc.

c.2 Tipos de papeles

Atendiendo a las tipologías más comunes del papel y del gramaje, incluimos los tipos que se suelen utilizar:

- Offset ahuesado de 90 g / 100 g (o similar)
- Offset blanco de 90 g / 100 g (o similar)
- Verjurado ahuesado de 90 g / 100 g (o similar)
- Estucado mate de 90 g (o similar)
- Estucado mate de 135 g / 150 g (papel principal para catálogos y obras específicas)


Ningún libro llevará más de dos (2) páginas en blanco al final.


c.3 Tipos de tintas

Atendiendo a la realización en CMYK o en tinta plana de las maquetas, los formatos más comunes serán sobre un color o en cuatricromía (todos los colores).

d) TIRADAS

Desde la Consejería de Cultura se prioriza una tirada que pueda evitar un gasto innecesario de papel. En tal caso, y dependiendo de la publicación, se establece una media de quinientos (500) ejemplares por publicación en impresión offset. No obstante, pueden ser solicitados otros ejemplares por encima o por debajo de esta cifra.

Código Seguro De Verificación	ESwa5cTRJ5RXplUoy5RP/g==	Fecha	05/02/2024	
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			
Firmado Por	Octavio Pineda Domínguez			
Url De Verificación	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/ESwa5cTRJ5RXplUoy5RP/g=	Página	5/33	

Código Seguro De Verificación	rmNy0Hy1lsivx2x3WK9/2A==	Fecha	04/04/2024	
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			
Firmado Por	Guacimara Medina Pérez - Consejero/a de Gobierno de Cultura			
Url De Verificación	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/rmNy0Hy1lsivx2x3WK9/2A=	Página	5/33	

5. PRESTACIONES ESPECÍFICAS DE LOS LOTES

A continuación, se especifican las características de cada lote.

LOTE 1

Línea Editorial del Departamento de Ediciones: Servicios de impresión y encuadernación de colecciones y monografías de la línea editorial del Departamento de Ediciones del Cabildo de Gran Canaria, en cualquiera de los formatos establecidos, para un período de un año (12 meses) desde el comienzo del contrato.

Las páginas impresas y la cubierta responderán, según sea necesario, a las características apuntadas en este Pliego de Prescripciones Técnicas, en el punto 4, "Características Generales de las Publicaciones del Departamento de Ediciones", en combinación con los elementos citados en dicho punto 4: formatos, características de tripas (tintas, gramaje y tipo de papel) y encuadernación.

Condiciones del Lote 1:

- El Departamento de Ediciones remitirá al adjudicatario los textos maquetados en formato digital, con las correspondientes indicaciones sobre las características de impresión que precisen. Seguidamente la imprenta adjudicataria realizará las fases de impresión previstas en este Pliego, hasta concluir con la entrega final de las publicaciones impresas en formato físico. La factura que mensualmente se genere ha de indicar los libros impresos y el desglose de sus características de impresión, con los importes aplicables conforme con los precios ofertados por el adjudicatario o, en su caso, conforme con lo previsto en el apartado K del CCC, concretamente en el subapartado B (párrafo final).

A continuación se resumen todos los formatos de los libros que podrían ser impresos por el adjudicatario:

MODELO 1:


- **Formato:** 17 a 22 cm x 23 a 25 cm (indistintamente ancho por alto).


MODELO 2:

- **Formato:** 12 a 16 cm x 19 a 23 cm (indistintamente ancho por alto).

MODELO 3:

- **Formato:** 18 a 22 cm x 18 a 22 cm (indistintamente ancho por alto).

Código Seguro De Verificación	ESwa5cTRJ5RXplUoy5RP/g==	Fecha	05/02/2024	
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			
Firmado Por	Octavio Pineda Domínguez			
Url De Verificación	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/ESwa5cTRJ5RXplUoy5RP/g=	Página	6/33	

Código Seguro De Verificación	rmNy0Hy1lsivx2x3WK9/2A==	Fecha	04/04/2024	
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			
Firmado Por	Guacimara Medina Pérez - Consejero/a de Gobierno de Cultura			
Url De Verificación	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/rmNy0Hy1lsivx2x3WK9/2A=	Página	6/33	

MODELO 4:

- **Formato:** 22 a 28 cm x 28 a 34 cm (indistintamente ancho por alto).

Atendiendo a las diferentes necesidades del Departamento de Ediciones, estos formatos de libros tendrán otros elementos incorporados, como se indican a continuación:

- **Tipos de papel** (a elegir uno por el Departamento de Ediciones):
 - Offset blanco de 90-100 g con tintas 1/1 o 4/4.
 - Offset ahuesado de 90-100 g con tintas 1/1 o 4/4.
 - Verjurado ahuesado de 90-100 g con tintas 1/1 o 4/4.
 - Estucado mate de 90 g con tintas 1/1 o 4/4.
 - Estucado mate de 135-150 g con tintas 1/1 o 4/4.
- **Cubierta** (a elegir una por el Departamento de Ediciones):
 - Rústica con solapas, tintas 4/0 y tipos de papel: verjurado de 350 g / estucado mate de 350 g o similar.
 - Tapa dura (cartoné) con guardas, con o sin sobrecubierta.
- **Extras** (según necesidades):
 - Reserva UV de cubierta, golpe seco, relieve, tintas 4/4 en cubierta, etc.


LOTE 2


Ediciones de convocatorias de la Consejería de Cultura: Servicios de impresión y encuadernación de publicaciones referidas a premios de investigación, ensayo, poesía, narrativa y becas gestionadas por la Consejería de Cultura, cuyas ediciones son asumidas por el Departamento de Ediciones del Cabildo de Gran Canaria, en cualquiera de los formatos establecidos, para un período de un año (12 meses) desde el comienzo del contrato.

Las páginas impresas y la cubierta responderán, según sea necesario, a las características apuntadas en este PPTP en el punto 4, "Características Generales de las Publicaciones del Departamento de Ediciones".

Condiciones del Lote 2:

- El Departamento de Ediciones remitirá al adjudicatario los textos maquetados en formato digital, con las correspondientes indicaciones sobre las características de

Código Seguro De Verificación	ESwa5cTRJ5RXplUoy5RP/g==	Fecha	05/02/2024	
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			
Firmado Por	Octavio Pineda Domínguez			
Url De Verificación	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/ESwa5cTRJ5RXplUoy5RP/g=	Página	7/33	

Código Seguro De Verificación	rmNy0Hyllsivx2x3WK9/2A==	Fecha	04/04/2024	
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			
Firmado Por	Guacimara Medina Pérez - Consejero/a de Gobierno de Cultura			
Url De Verificación	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/rmNy0Hyllsivx2x3WK9/2A=	Página	7/33	

impresión que precisen. Seguidamente la imprenta adjudicataria realizará las fases de impresión previstas en este Pliego, hasta concluir con la entrega final de las publicaciones impresas en formato físico. La factura que mensualmente se genere ha de indicar los libros impresos y el desglose de sus características de impresión, con los importes aplicables conforme con los precios ofertados por el adjudicatario o, en su caso, conforme con lo previsto en el apartado K del CCC, concretamente en el subapartado B (párrafo final).

A continuación se resumen todos los formatos de los libros que podrían ser impresos por el adjudicatario:

MODELO 1:

- **Formato:** 17 a 22 cm x 23 a 25 cm (indistintamente ancho por alto).

MODELO 2:

- **Formato:** 12 a 16 cm x 19 a 23 cm (indistintamente ancho por alto).

MODELO 3:


- **Formato:** 18 a 22 cm x 18 a 22 cm (indistintamente ancho por alto).


MODELO 4:

- **Formato:** 22 a 28 cm x 28 a 34 cm (indistintamente ancho por alto).

Atendiendo a las diferentes necesidades del Departamento de Ediciones, estos formatos de libros tendrán otros elementos incorporados, como se indican a continuación:

- **Tipos de papel** (a elegir uno por el Departamento de Ediciones):
 - Offset blanco de 90-100 g con tintas 1/1 o 4/4.
 - Offset ahuesado de 90-100 g con tintas 1/1 o 4/4.
 - Verjurado ahuesado de 90-100 g con tintas 1/1 o 4/4.
 - Estucado mate de 90 g con tintas 1/1 o 4/4.
 - Estucado mate de 135-150 g con tintas 1/1 o 4/4.
- **Cubierta** (a elegir una por el Departamento de Ediciones):
 - Rústica con solapas, tintas 4/0 y tipos de papel: verjurado de 350 g / estucado mate de 350 g o similar.
 - Tapa dura (cartoné) con guardas, con o sin sobrecubierta.
- **Extras** (según necesidades):
 - Reserva UV de cubierta, golpe seco, relieve, tintas 4/4 en cubierta, etc.

Código Seguro De Verificación	ESwa5cTRJ5RXplUoy5RP/g==	Fecha	05/02/2024	
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			
Firmado Por	Octavio Pineda Domínguez			
Url De Verificación	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/ESwa5cTRJ5RXplUoy5RP/g=	Página	8/33	

Código Seguro De Verificación	rmNy0Hy1lsivx2x3WK9/2A==	Fecha	04/04/2024	
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			
Firmado Por	Guacimara Medina Pérez - Consejero/a de Gobierno de Cultura			
Url De Verificación	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/rmNy0Hy1lsivx2x3WK9/2A=	Página	8/33	

6. PRESTACIONES COMUNES DE LOS LOTES

6.1 Envío de AA.FF.

El Departamento de Ediciones enviará por correo electrónico, o equivalente, las artes finales para su impresión en un formato adecuado y legible, con los cortes de impresión incorporados al diseño. A partir de esa fecha, la empresa adjudicataria deberá ajustarse a los plazos establecidos en este PPTP **(punto 7)**.

6.2 Preimpresión


Antes de realizar la impresión final del libro, la empresa adjudicataria realizará una prueba impresa de todo el interior, en formato de prueba digital (tipo ferros), así como prueba de máquina de la cubierta y/o sobrecubierta y de hasta 16 páginas del interior, seleccionadas por el Departamento de Ediciones. Estas pruebas estarán incluidas en el coste total de la impresión.


Las pruebas serán enviadas urgentes, sin coste alguno para el Departamento de Ediciones, al lugar que le comuniqué este Departamento, para su revisión y corrección. En el caso de que se realicen correcciones en dichos ferros y en las pruebas de color, estas serán incorporadas por el adjudicatario a las artes finales. Para ello el Departamento de Ediciones devolverá las pruebas corregidas, utilizando el mismo medio de envío del adjudicatario, quien también asumirá dicho coste.

Si el Departamento de Ediciones no da su conformidad y visto bueno, no se podrá realizar la impresión definitiva, por lo que el adjudicatario debe procurarse agilizar esta fase de correcciones para no incurrir en incumplimiento de los plazos establecidos.


7. PLAZOS DE ENTREGA


Será de obligado cumplimiento para todos los títulos de cada lote los siguientes plazos, desde el envío de artes finales hasta la entrega de todos los libros por parte del adjudicatario:

Código Seguro De Verificación	ESwa5cTRJ5RXplUoy5RP/g==	Fecha	05/02/2024	
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			
Firmado Por	Octavio Pineda Domínguez			
Url De Verificación	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/ESwa5cTRJ5RXplUoy5RP/g=	Página	9/33	

Código Seguro De Verificación	rmNy0Hy1lsivx2x3WK9/2A==	Fecha	04/04/2024	
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			
Firmado Por	Guacimara Medina Pérez - Consejero/a de Gobierno de Cultura			
Url De Verificación	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/rmNy0Hy1lsivx2x3WK9/2A=	Página	9/33	

- A partir de la recepción de artes finales, el adjudicatario contará con siete (7) días naturales para realizar el envío de pruebas de preimpresión, que incluyen ferros y pruebas de color especificadas **en el punto 6.2.**
- Revisadas, aceptadas y dado el visto bueno del Departamento de Ediciones, el adjudicatario podrá ser requerido para que remita en diez (10) días naturales un total de entre 15 y 30 ejemplares (dependiendo del tamaño de la publicación y la complejidad de la encuadernación) en concepto de caja de adelanto y con un medio de transporte urgente (24/48 horas) sin coste para el Departamento de Ediciones.
Si esta entrega contuviera algún error o fallo, el adjudicatario contará con una semana para su corrección y entrega.
- El Departamento de Ediciones se reserva el derecho a realizar un envío de un número reducido de ejemplares, máximo de cincuenta (50), en el territorio de la península ibérica. Dicho transporte correrá a cargo de la empresa adjudicataria y se considera ya incluido en el presupuesto de cada lote.
- Revisadas, aceptadas y dado el visto bueno del Departamento de Ediciones a las pruebas finales, el adjudicatario dispondrá de veinticuatro (24) días naturales para la impresión, encuadernación, (y demás servicios solicitados) y envío del total de los ejemplares.
- Todos los trabajos terminados se entregarán en la fecha y forma establecidos por el Departamento de Ediciones. El lugar de entrega será en los almacenes del Departamento de Ediciones, en Carretera General del Centro km 3,7 - C.P. 35015, Las Palmas de Gran Canaria, salvo que excepcionalmente se comunique al responsable de la impresión otro centro de recepción en la isla.
- Los costes derivados de su transporte hasta dicho almacén sede –incluyendo expresamente los derivados de agentes de aduana, trámites ante aduana, puerto o aeropuerto, correos, mensajería o billetes o tasas de transporte, que pudieran precisarse– correrán a cargo de la empresa adjudicataria y se consideran ya incluidos en el presupuesto de cada lote.

Código Seguro De Verificación	ESwa5cTRJ5RXplUoy5RP/g==	Fecha	05/02/2024	
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			
Firmado Por	Octavio Pineda Domínguez			
Url De Verificación	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/ESwa5cTRJ5RXplUoy5RP/g=	Página	10/33	

Código Seguro De Verificación	rmNy0Hy1lsivx2x3WK9/2A==	Fecha	04/04/2024	
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			
Firmado Por	Guacimara Medina Pérez - Consejero/a de Gobierno de Cultura			
Url De Verificación	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/rmNy0Hy1lsivx2x3WK9/2A=	Página	10/33	

8. CONDICIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO PARA TODOS LOS LOTES DE IMPRESIÓN

Todas las obras impresas y encuadernadas para la Consejería de Cultura deben respetar las siguientes condiciones:


- La empresa adjudicataria mantendrá la confidencialidad, la discreción sobre los trabajos y las buenas prácticas en el ámbito de su trabajo.
- Todos los trabajos terminados se entregarán en cajas colectivas y paletizadas según normativa (legislación NIMF N° 15: los palets deben llevar el distintivo visible que confirme que los mismos han sido tratados con un tratamiento fitosanitario homologado "espiga negra"), y los cierres se realizarán con adhesivo de papel.
- Todos los trabajos incluirán en los créditos la ecoetiqueta relacionada con el papel, así como el código de barras con el ISBN en la trasera de la cubierta.


9. COORDINACIÓN DE LA EMPRESA EN RELACIÓN CON SU PERSONAL

9.1. En relación con el responsable de la ejecución del contrato designado por la empresa contratada:

La empresa contratada deberá designar al menos un/a coordinador/a o responsable de la ejecución del contrato, integrado/a en su propia plantilla, que tendrá entre sus obligaciones las siguientes:

- a) Actuar como interlocutor/a de la empresa contratada frente a la entidad contratante, canalizando la comunicación entre la empresa contratada y el personal integrante del equipo de trabajo adscrito al contrato y la entidad contratante, en todo lo relativo a las cuestiones derivadas de la ejecución del contrato.
- b) Distribuir el trabajo entre el personal encargado de la ejecución del contrato e impartir a su equipo las órdenes e instrucciones de trabajo que sean necesarias en relación con la prestación del servicio contratado.


Código Seguro De Verificación	ESwa5cTRJ5RXplUoy5RP/g==	Fecha	05/02/2024	
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			
Firmado Por	Octavio Pineda Domínguez			
Url De Verificación	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/ESwa5cTRJ5RXplUoy5RP/g=	Página	11/33	


Código Seguro De Verificación	rmNy0Hy1lsivx2x3WK9/2A==	Fecha	04/04/2024	
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			
Firmado Por	Guacimara Medina Pérez - Consejero/a de Gobierno de Cultura			
Url De Verificación	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/rmNy0Hy1lsivx2x3WK9/2A=	Página	11/33	

- c) Supervisar el correcto desempeño por parte del personal integrante del equipo de trabajo de las funciones que tienen encomendadas, así como controlar la asistencia de dicho personal.
- d) Organizar el régimen de vacaciones, licencias y permisos del personal adscrito a la ejecución del contrato, de forma que no se altere la correcta ejecución del servicio.
- e) Informar a la entidad contratante sobre las variaciones, ocasionales o permanentes, en la composición del equipo de trabajo adscrito a la ejecución del contrato.

9.2. En relación con las obligaciones de la empresa contratada.

- a) Corresponde exclusivamente a la empresa contratada la selección del personal que, reuniendo, en su caso, los requisitos de titulación y experiencia exigidos, formará parte del equipo de trabajo adscrito a la ejecución del contrato, sin perjuicio de la verificación por parte de la entidad contratante del cumplimiento de aquellos requisitos.
- b) La empresa contratada asume la obligación de ejercer de modo real, efectivo y continuo, sobre el personal integrante del equipo de trabajo encargado de la ejecución del contrato, el poder de dirección inherente a todo empresario. En particular, asumirá la negociación y pago de los salarios, la concesión de permisos, licencias y vacaciones, las sustituciones de los trabajadores en casos de baja o ausencia, las obligaciones legales en materia de Seguridad Social, incluido el abono de cotizaciones y el pago de prestaciones cuando proceda, las obligaciones legales en materia de prevención de riesgos laborales, el ejercicio de la potestad disciplinaria, así como cuantos derechos y obligaciones se deriven de la relación contractual entre el empleado/a y empleador/a.
- c) La empresa contratada velará especialmente porque el personal adscrito a la ejecución del contrato desarrolle su actividad sin extralimitarse en las funciones desempeñadas respecto de la actividad delimitada en los pliegos como objeto del contrato.
- d) En el caso de que la empresa contratada incumpla las obligaciones asumidas en relación con su personal, dando lugar a que el órgano o ente contratante resulte sancionado o condenado, la empresa contratada deberá indemnizar a este de todos los daños y perjuicios que se deriven de tal incumplimiento y de las actuaciones de su personal, mediante el eventual ejercicio de las acciones legales oportunas.

Código Seguro De Verificación	ESwa5cTRJ5RXplUoy5RP/g==	Fecha	05/02/2024	
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			
Firmado Por	Octavio Pineda Domínguez			
Url De Verificación	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/ESwa5cTRJ5RXplUoy5RP/g=	Página	12/33	

Código Seguro De Verificación	rmNy0Hy1lsivx2x3WK9/2A==	Fecha	04/04/2024	
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			
Firmado Por	Guacimara Medina Pérez - Consejero/a de Gobierno de Cultura			
Url De Verificación	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/rmNy0Hy1lsivx2x3WK9/2A=	Página	12/33	



Las Palmas de Gran Canaria, en la fecha indicada en la firma electrónica.

EL TÉCNICO DE EDICIONES
Octavio Pineda Domínguez

Vº Bº
LA CONSEJERA DE GOBIERNO DE CULTURA
Guacimara Medina Pérez

Código Seguro De Verificación	ESwa5cTRJ5RXplUoy5RP/g==	Fecha	05/02/2024	
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			
Firmado Por	Octavio Pineda Dominguez			
Url De Verificación	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/ESwa5cTRJ5RXplUoy5RP/g=	Página	13/33	

Código Seguro De Verificación	rmNy0Hy1lsivx2x3WK9/2A==	Fecha	04/04/2024	
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			
Firmado Por	Guacimara Medina Pérez - Consejero/a de Gobierno de Cultura			
Url De Verificación	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/rmNy0Hy1lsivx2x3WK9/2A=	Página	13/33	



Photo by CHUTERSNAP on Unsplash

ESTUDIO DE EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO POR EL TRANSPORTE DE LIBROS A LAS PALMAS DE GRAN CANARIA



5 SEPTIEMBRE 2023


Código Seguro De Verificación	ESwa5cTRJ5RXplUoy5RP/g==	Fecha	05/02/2024	
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			
Firmado Por	Octavio Pineda Domínguez			
Url De Verificación	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/ESwa5cTRJ5RXplUoy5RP/g=	Página	14/33	

Código Seguro De Verificación	rmNy0Hyllsivx2x3WK9/2A==	Fecha	04/04/2024	
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			
Firmado Por	Guacimara Medina Pérez - Consejero/a de Gobierno de Cultura			
Url De Verificación	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/rmNy0Hyllsivx2x3WK9/2A=	Página	14/33	

ESTUDIO DE EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO POR EL TRANSPORTE DE LIBROS A LAS PALMAS DE GRAN CANARIA


SEPTIEMBRE 2023


Autora: Beatriz González Domínguez (Ambientóloga)

 **GitHub**

Para total transparencia, los cálculos de este trabajo se han realizado en Python y están publicados en el repositorio GitHub <https://github.com/bererei/Huella-carbono-transporte-editorial>. Asimismo, se puede acceder a los mapas interactivos a través de <https://bererei.github.io/Huella-carbono-transporte-editorial/>.


1


Código Seguro De Verificación	ESwa5cTRJ5RXplUoy5RP/g==	Fecha	05/02/2024	
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			
Firmado Por	Octavio Pineda Domínguez			
Url De Verificación	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/ESwa5cTRJ5RXplUoy5RP/g=	Página	15/33	

Código Seguro De Verificación	rmNy0Hy1lsivx2x3WK9/2A==	Fecha	04/04/2024	
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			
Firmado Por	Guacimara Medina Pérez - Consejero/a de Gobierno de Cultura			
Url De Verificación	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/rmNy0Hy1lsivx2x3WK9/2A=	Página	15/33	

Índice

1	La protección del clima y la huella de carbono de la logística	3
2	Objeto y alcance del estudio	4
3	Datos de partida	4
3.1	Coordenadas	4
3.2	Masa de la carga	5
3.3	Distancias	5
4	Pasos para el cálculo de la huella	5
4.1	Etapa 1: identificación de los diferentes trayectos de los servicios de transporte	6
4.2	Etapa 2: cálculo del consumo de energía y de emisiones de GEI de cada trayecto y servicio de transporte	6
4.2.1	Subetapa 2.1: establecimiento del sistema de operación de un vehículo (VOS) relativo a cada trayecto	7
4.2.2	Subetapa 2.2: cuantificación del consumo total de combustible para cada VOS	8
4.2.3	Subetapa 2.3: cálculo del consumo total de energía y de emisiones de GEI para cada VOS	9
4.2.4	Subetapa 2.4: asignación a cada trayecto de una porción de cada uno de los resultados de la subetapa 2.3	11
4.3	Etapa 3: suma de los resultados de cada trayecto	12
5	Resultados y conclusiones	12
6	Referencias	19

Código Seguro De Verificación	ESwa5cTRJ5RXplUoy5RP/g==	Fecha	05/02/2024	
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			
Firmado Por	Octavio Pineda Domínguez			
Url De Verificación	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/ESwa5cTRJ5RXplUoy5RP/g=	Página	16/33	

Código Seguro De Verificación	rmNy0Hy1lsivx2x3WK9/2A==	Fecha	04/04/2024	
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			
Firmado Por	Guacimara Medina Pérez - Consejero/a de Gobierno de Cultura			
Url De Verificación	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/rmNy0Hy1lsivx2x3WK9/2A=	Página	16/33	

1 La protección del clima y la huella de carbono de la logística

El **transporte en logística** se refiere al traslado de mercancías de un punto a otro y es esencial para proveer a compañías e individuos de materias primas y productos. Según el Observatorio del Transporte y la Logística en España (OTLE), a pesar de las limitaciones de movilidad consecuencia de la COVID-19, en España el transporte es el sector con mayor consumo energético, representando un 36,0% de la energía total en 2020 (Figura 1). Este valor se encuentra ocho puntos por encima de la media de los países de la UE-27. El modo de transporte con mayor cuota en el consumo energético total del sector es la carretera (93,8%) (OTLE, 2023). Por lo tanto, en base a estos datos, la gestión y la reducción del consumo de energía derivado del transporte son piezas clave para luchar contra el cambio climático y asegurar la seguridad del abastecimiento.

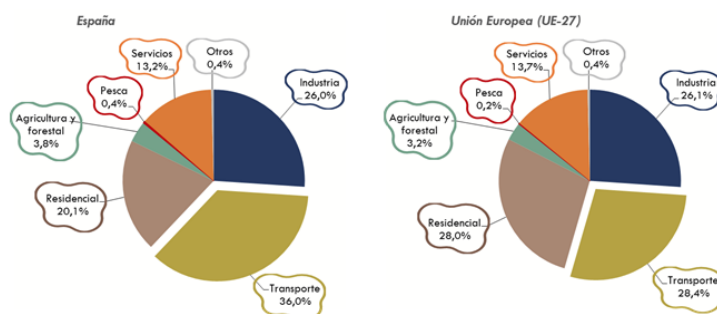


Figura 1. Consumo de energía final en el transporte en relación con otros sectores productivos en España y en la Unión Europea (UE-27), medido en porcentaje sobre el total, para el año 2020. Fuente: elaboración del OTLE con datos de Eurostat.

La **huella de carbono** se refiere a “la totalidad de gases de efecto invernadero, en adelante GEI, producidos de forma directa o indirecta por un individuo, organización, evento o producto” (MITECO, 2023). El análisis de huella de carbono proporciona un dato que puede ser utilizado como indicador ambiental global de una actividad y se configura como punto de referencia básico para el inicio de actuaciones de reducción del consumo de energía y para la utilización de recursos y materiales con mejor comportamiento medioambiental.

En logística las **emisiones de GEI** generalmente se crean por el consumo de combustibles o electricidad. y se pueden calcular a partir del consumo utilizando factores de emisión fijados.

$$E = F \times e$$

Donde:

- **E** = Consumo energético (MJ)
- **F** = Consumo energético medido (ej. l, kg, kWh)
- **e** = Factor energético (MJ)

$$G = F \times g$$

Donde:

- **G** = Emisiones GEI en kg CO₂ equivalentes (CO₂e).
- **F** = Consumo energético medido (ej. l, kg, kWh).
- **g** = Factor de emisión (kg CO₂).

Código Seguro De Verificación	ESwa5cTRJ5RXplUoy5RP/g==	Fecha	05/02/2024	
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			
Firmado Por	Octavio Pineda Domínguez			
Url De Verificación	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/ESwa5cTRJ5RXplUoy5RP/g=	Página	17/33	

Código Seguro De Verificación	rmNy0Hy1lsivx2x3WK9/2A==	Fecha	04/04/2024	
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			
Firmado Por	Guacimara Medina Pérez - Consejero/a de Gobierno de Cultura			
Url De Verificación	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/rmNy0Hy1lsivx2x3WK9/2A=	Página	17/33	

El **dióxido de carbono (CO₂)** es el GEI con mayor efecto sobre el calentamiento global. No obstante, existen otros GEI de gran importancia debido a su mayor potencial de calentamiento global (*Global Warming Potential*, GWP) comparado con el del CO₂. Los estándares actuales demandan la determinación de la emisión de todos los GEI porque cantidades similares de algunos gases tienen la capacidad de calentar la atmósfera mucho más que el CO₂. Así, este trabajo muestra las cantidades totales en la forma de equivalentes de CO₂ (CO₂e¹).

Existen **emisiones de GEI directas e indirectas**. Las emisiones de GEI no tienen lugar únicamente durante el uso final del combustible, sino que se debe considerar todo su ciclo de vida. En este sentido el estándar UNE-EN 16258 estipula que el consumo indirecto de energía, así como las emisiones derivadas deben ser tenidas en cuenta. Se diferencian los siguientes conceptos:

- **Fuente a depósito (Well-to-tank, WTT)**. Procesos energéticos. Considera el consumo energético y todas las emisiones indirectas derivadas del combustible de la fuente al depósito del vehículo. Aquí el consumo incluye las pérdidas durante la producción de la energía.
- **Depósito a ruedas (Tank-to-wheels, TTW)**. Procesos de los vehículos. Considera todas las emisiones directas de la operación del vehículo. Aquí el consumo se refiere a la energía final consumida.
- **Fuente a ruedas (Well-to-wheels, WTW)**. Procesos energéticos y de vehículos. Es la suma de los dos anteriores, es decir, emisiones indirectas y directas.

$$WTW = WTT + TTW$$

2 Objeto y alcance del estudio


Este trabajo analiza la huella de carbono derivada del transporte de cinco tipos de libros impresos en distintos centros urbanos españoles y llevados a un punto de despacho en Las Palmas de Gran Canaria. El alcance del estudio considera únicamente las emisiones de GEI derivadas de los viajes de ida, no los de retorno. Tampoco se investiga el ciclo de vida de materiales y recursos empleados en la impresión.


3 Datos de partida

3.1 Coordenadas

- **Coordenadas de centros urbanos**. Se ha obtenido de GitHubGist jhernandez-stratio/spain-ciudades.geojson (<https://gist.github.com/jhernandez-stratio/dd6159c04f14a5078681e369dcd8aea6>). De aquí se han seleccionado las ciudades de la península con más de 50.000 habitantes y los núcleos urbanos de Canarias más con mayor población.
- **Coordenadas de puertos**. Obtenidas a de la página web de MarineTraffic (www.marinetraffic.com).
- **Coordenadas del punto de llegada**. Punto de despacho/entrega (almacén): Cabildo de Gran Canaria, Archivo General Insular, Carretera General del Centro, s/n, 35015 (km 3,7). Latitud-Longitud = 28°05'11.5N, 15°26'05.3W [28.086528, -15.434806].

¹ CO₂e: Unidad para comparar la fuerza de radiación de un GEI con el dióxido de carbono.

Código Seguro De Verificación	ESwa5cTRJ5RXplUoy5RP/g==	Fecha	05/02/2024	
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			
Firmado Por	Octavio Pineda Domínguez			
Url De Verificación	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/ESwa5cTRJ5RXplUoy5RP/g=	Página	18/33	

Código Seguro De Verificación	rmNy0Hy1lsivx2x3WK9/2A==	Fecha	04/04/2024	
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			
Firmado Por	Guacimara Medina Pérez - Consejero/a de Gobierno de Cultura			
Url De Verificación	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/rmNy0Hy1lsivx2x3WK9/2A=	Página	18/33	

3.2 Masa de la carga

El consumo energético y las emisiones dependen de la masa total de la carga transportada, incluyendo los palés y embalajes utilizados. En este trabajo se han estimado las emisiones derivadas del transporte de cinco tipos de libros, diferenciados por sus dimensiones y masa² (Tabla 1).

Título	ISBN	Dimensiones, cm	Páginas	Masa ud., g	Masa 500 uds., t
<i>Niebla de sueño</i>	978-84-1353-114-4	13x19x1.2	162	250	0.15
<i>La isla de los canarios. Volumen 6</i>	978-84-1353-115-1	21x23x0.8	92	400	0.225
<i>El mundo del libro en Canarias</i>	84-8103-396-0	15x21x3.1	532	780	0.415
<i>Historia del Cabildo insular de Gran Canaria</i>	84-8103-067-8	17x24x3.9	748	1240	0.645
<i>Flora de Gran Canaria 1</i>	978-84-8103-741	27x34 x3	238	2280	1.165

Tabla 1. Detalles de los cinco tipos de libros investigados en este trabajo. La masa de las 500 unidades incluye un europalé de 25 kg.

3.3 Distancias

La distancia es otro factor imprescindible para el cálculo de las emisiones de GEI.


- **Distancias por carretera.** Se ha determinado la distancia más corta entre los puntos a unir utilizando la Distance Matrix API de Google Maps Platform (<https://developers.google.com/maps>).
- **Distancias por mar.** Distancias entre diferentes puertos de salida españoles y el puerto de Las Palmas de Gran Canaria.
 - o Puertos de salida en España peninsular. Se ha utilizado el cuadro de distancias interportuarias de Puertos del Estado (https://www.puertos.es/Documents/Cuadro_distancias.pdf).
 - o Puertos de salida canarios. Las distancias se han obtenido de la Armada española (https://armada.defensa.gob.es/ihm/Aplicaciones/Distancia/Index_Distancia_xml.htm).


4 Pasos para el cálculo de la huella

La **estandarización** es una herramienta importante para el cálculo de emisiones de GEI porque permite mejorar la precisión, transparencia y consistencia de los resultados. Esto también permite comparar los resultados producto de diferentes estudios, o al menos comprender mejor si éstos difieren. Las emisiones de GEI por el transporte de libros se ha calculado en base a dos metodologías ampliamente utilizadas:

- Para el **transporte por carretera** se ha seguido el **estándar UNE-EN 16258** "Metodología para el cálculo y la declaración del consumo de energía y de las emisiones de gases de efecto invernadero en los servicios de transporte (transporte de mercancías y de pasajeros)" (AENOR, 2013). Aquí, es importante destacar que este estudio se ha apoyado en el estándar, pero que no se ajusta a él por completo ya que:

² Por familiaridad, en este trabajo se usan indistintamente los términos masa y peso. No obstante, queda claro que la masa es la cantidad de materia de los cuerpos (kg, g) y que el peso es la fuerza que ejerce la gravedad sobre una masa (N).

Código Seguro De Verificación	ESwa5cTRJ5RXplUoy5RP/g==	Fecha	05/02/2024	
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			
Firmado Por	Octavio Pineda Domínguez			
Url De Verificación	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/ESwa5cTRJ5RXplUoy5RP/g=	Página	19/33	

Código Seguro De Verificación	rmNy0Hy1lsivx2x3WK9/2A==	Fecha	04/04/2024	
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			
Firmado Por	Guacimara Medina Pérez - Consejero/a de Gobierno de Cultura			
Url De Verificación	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/rmNy0Hy1lsivx2x3WK9/2A=	Página	19/33	

- Se han calculado únicamente las emisiones del viaje de ida, y no de ida y vuelta.
- Este informe no presenta datos de consumos energéticos.
- Este informe no presenta datos de GEI desagregados por tipo de gas.
- Para el **transporte por mar** se ha seguido la **metodología de Clean Cargo Working Group** (CCWG, 2015).

Este estudio se estructura en base a las etapas establecidas en la norma EN 16258. Por otro lado, los **cálculos** se han desarrollado en lenguaje Python y son accesibles a través del repositorio **GitHub** bererei/Huella-carbono-transporte-editorial (<https://github.com/bererei/Huella-carbono-transporte-editorial>). Paralelamente, los resultados se presentan en **mapas interactivos** alojados en <https://bererei.github.io/Huella-carbono-transporte-editorial/>.

4.1 Etapa 1: identificación de los diferentes trayectos de los servicios de transporte

La **ruta** es el camino tomado para llegar de un punto de partida a otro de destino. Por otro lado, para un servicio de transporte de mercancías o de pasajeros, el **trayecto** es la sección de la ruta tomada dentro de la cual el vehículo realiza el transporte (AENOR, 2013).

Las rutas y trayectos definidos en este estudio son una simplificación de los reales ya que, por ejemplo, no se consideran transportes intermedios, como a almacenes de consolidación. No obstante, representan una buena aproximación a la realidad.







	Ruta y Trayecto	Medio de transporte	Metodología
	Ruta A - Trayecto 1: salida-carga	Por carretera. Camión con un contenedor. Desde el núcleo urbano en Península o Canarias, exceptuando Gran Canaria, donde se imprimen los libros hasta el puerto más cercano.	EN 16258
	Ruta A- Trayecto 2: carga- descarga	Por mar. Buque de carga propio de la ruta que se cubre. Desde el puerto de carga hasta el de descarga en Las Palmas de Gran Canaria.	Clean Cargo Working Group (CCWG)
	Ruta A- Trayecto 3: descarga- llegada	Por carretera. Camión de mercancías. Desde el Puerto de Las Palmas de Gran Canaria hasta el punto de entrega de la mercancía.	EN 16258
	Ruta B- Trayecto1: salida-llegada	Por carretera. Camión de mercancías. Desde el núcleo urbano en Gran Canaria donde se imprimen los libros hasta el punto de entrega de la mercancía.	EN 16258

Tabla 2. Detalles de los trayectos incluidos en el estudio (AENOR, 2013; CCWG, 2015; Clean Cargo, 2021). Fuente de los iconos (por orden): Iconjam, Nendra Wahyu y Freepik en [Flaticon](https://www.flaticon.com).

4.2 Etapa 2: cálculo del consumo de energía y de emisiones de GEI de cada trayecto y servicio de transporte

El concepto **Sistema de Operación de Vehículo** (*Vehicle Operation System, VOS*) aparece en la metodología EN 16258 y se refiere al conjunto coherente de operaciones de vehículo relativas al trayecto que se está calculando. En este estudio, cada trayecto es realizado por un único vehículo y en el VOS incluye las suposiciones relativas a la operación de los vehículos con una influencia en las emisiones de GEI. Por ejemplo:

Código Seguro De Verificación	ESwa5cTRJ5RXplUoy5RP/g==	Fecha	05/02/2024	
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			
Firmado Por	Octavio Pineda Domínguez			
Url De Verificación	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/ESwa5cTRJ5RXplUoy5RP/g=	Página	20/33	

Código Seguro De Verificación	rmNy0Hy1lsivx2x3WK9/2A==	Fecha	04/04/2024	
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			
Firmado Por	Guacimara Medina Pérez - Consejero/a de Gobierno de Cultura			
Url De Verificación	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/rmNy0Hy1lsivx2x3WK9/2A=	Página	20/33	

- Tipo de vehículo que realiza el trayecto
- Viajes realizados en vacío
- Factor de carga
- Combustible utilizado

4.2.1 Subetapa 2.1: establecimiento del sistema de operación de un vehículo (VOS) relativo a cada trayecto

4.2.1.1 Ruta A – Trayecto 1: salida-carga

1. **Vehículo.** Un camión de 12-24 toneladas transporta un contenedor (1 TEU³) (Tabla 10, Schmied y Knörr, 2012) con mercancías de tipo medio⁴.
2. **Combustible.** El motor es de diésel y no se utilizan biocombustibles.
3. **Masa y factor de carga**⁵. El contenedor pesa 1,95 toneladas y lleva una carga de 10,5 toneladas, por lo que su peso total son 12,45 toneladas (Tabla 9, Schmied y Knörr, 2012). Este dato ya considera el factor de carga para mercancías de tipo medio.
4. **Consumo energético específico y viajes en vacío.** El consumo energético específico para este camión transportando mercancías de tipo medio y desplazándose por terreno mayoritariamente plano es 0,24 litros/TEU-km (Tabla 12, Schmied y Knörr, 2012). Este consumo ya incluye un 10% de viajes en vacío⁶ adicionales (Tabla 10, Schmied y Knörr, 2012).
5. **Terreno.** Se asume que el camión viaja mayoritariamente por terreno plano: autopistas o autovías. No se aplica factor de corrección por el uso de carreteras urbanas.

4.2.1.2 Ruta A – Trayecto 2: carga-descarga


1. **Vehículo.** Se desconoce el tipo de barco que realiza el transporte, por lo que un factor de emisión asociado al tipo de barco no es lo más adecuado. En lugar de esto, conocemos los puntos de salida y de llegada, así como la ruta. Así, un factor de emisión agregado para la ruta resulta más apropiado y esto es lo que provee *Clean Cargo Working Group* (Clean Cargo, 2021).
2. **Ruta** (Clean Cargo, 2021)
 - a. Trayecto desde Península: Europa (norte y mediterráneo) desde-hacia África.
 - b. Trayecto desde Canarias (excepto Gran Canaria): Otra
3. **Factor de utilización.** 70%.
4. **Distancia del trayecto.** Según *Clean Cargo Working Group* resalta que las distancias interportuarias subestiman la distancia que realmente navegan los buques. Estudios realizados hasta la fecha indican que aplicando un factor de ajuste de un 15% mejora la precisión del cálculo de emisiones de GEI. En este estudio el factor se aplica a los trayectos desde península, pero no entre islas.


³ Unidad equivalente de veinte pies (*Twenty-Foot Equivalent Unit, TEU*). Unidad estándar (6,10 m) utilizado para expresar un número de contenedores de varias longitudes y para describir las capacidades de los portacontenedores o terminales (AENOR, 2013).

⁴ La carga se refiere a una cantidad de mercancías transportadas de un lugar a otro. La carga puede consistir en materiales sin embalaje o a granel (*bulk/heavy*) o mercancías embaladas y/o montadas (volumen). La mercancía media (*average*) representa un punto intermedio entre las dos anteriores.

⁵ Factor de carga. Relación entre la carga real y la carga máxima autorizada de un medio de transporte (AENOR, 2013).

⁶ 1.Viaje en vacío. Parte de una ruta de un vehículo durante la cual no se transporta carga o pasajeros. Se puede presentar en porcentaje con relación al viaje con carga.

Código Seguro De Verificación	ESwa5cTRJ5RXplUoy5RP/g==	Fecha	05/02/2024	
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			
Firmado Por	Octavio Pineda Domínguez			
Url De Verificación	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/ESwa5cTRJ5RXplUoy5RP/g=	Página	21/33	

Código Seguro De Verificación	rmNy0Hy1lsivx2x3WK9/2A==	Fecha	04/04/2024	
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			
Firmado Por	Guacimara Medina Pérez - Consejero/a de Gobierno de Cultura			
Url De Verificación	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/rmNy0Hy1lsivx2x3WK9/2A=	Página	21/33	

5. **Número de contenedores transportados por el buque.** Los buques que cubren rutas intracontinentales europeas de media transportan 500-2000 TEU (Tabla 37, EcoTransIT World, 2023).
6. **Frigorífico.** Sin contenedores frigoríficos.
7. **Masa.** La metodología de CCWG considera que los contenedores tienen una masa neta media de 10 toneladas (CCWG, 2015). Por lo tanto, si asumimos que el contenedor tiene una masa de 1,95 t (Tabla 9, Schmied y Knörr, 2012), la masa total sería de 11,95 t.

4.2.1.3 Ruta A – Trayecto 3: descarga-llegada

1. **Vehículo.** Un camión con un peso bruto menor a 7,5 t transporta mercancías medias.
2. **Combustible.** El motor es de diésel y no se utilizan biocombustibles.
3. **Masa y factor de carga.** El camión puede transportar como máximo 3,5 t, pero como el factor de carga es un 60%, la masa de la carga es 2.1 t.
4. **Consumo energético específico y viajes en vacío.** El consumo energético específico para este camión transportando mercancías de tipo medio y desplazándose por terreno mayoritariamente plano es 0,077 litro/t-km (Tabla 12, Schmied y Knörr, 2012). Este consumo ya incluye un 20% de viajes en vacío adicionales (Tabla 10, Schmied y Knörr, 2012).
5. **Terreno.** Se asume que el camión viaja mayoritariamente por terreno plano. Se aplica un factor de corrección de 0,9 por el uso de carreteras urbanas (Tabla 11, Schmied y Knörr, 2012).

4.2.1.4 Ruta B – Trayecto1: salida-llegada

El camión que realiza este servicio es equivalente al del Trayecto 3: descarga-llegada.

4.2.2 Subetapa 2.2: cuantificación del consumo total de combustible para cada VOS

Este cálculo se realiza únicamente para los trayectos por carretera, donde se utiliza la metodología EN 162158.

4.2.2.1 Ruta A – Trayecto 1: salida-carga

$$D = d \times n \times E$$

Donde:

- **D** = Diésel consumido (litros)
- **d** = Distancia desde el núcleo urbano y el puerto más cercano (km). Los puertos que se han considerado son: Algeciras, Valencia, Barcelona, Bilbao, Castellón, Cádiz, Sevilla, Vilagarcía, Alicante, Santander, Vigo, Tenerife, Arrecife, La Palma, La Estaca, Puerto del Rosario, La Gomera y Las Palmas.
- **n** = Número de contenedores que transporta el camión (1 TEU).
- **E** = Consumo energético específico (0,24 litro/TEU-km)


4.2.2.2 Ruta A – Trayecto 2: carga-descarga


Este cálculo no es necesario para los trayectos por mar, donde se sigue la metodología de *Clean Cargo Working Group*.

4.2.2.3 Ruta A – Trayecto 3: descarga-llegada

$$D = (d \times m \times E) \times f$$

Donde:

Código Seguro De Verificación	ESwa5cTRJ5RXplUoy5RP/g==	Fecha	05/02/2024	
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			
Firmado Por	Octavio Pineda Domínguez			
Url De Verificación	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/ESwa5cTRJ5RXplUoy5RP/g=	Página	22/33	

Código Seguro De Verificación	rmNy0Hy1lsivx2x3WK9/2A==	Fecha	04/04/2024	
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			
Firmado Por	Guacimara Medina Pérez - Consejero/a de Gobierno de Cultura			
Url De Verificación	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/rmNy0Hy1lsivx2x3WK9/2A=	Página	22/33	

- **D** = Diésel consumido (litros)
- **d** = Distancia desde el Puerto de Las Palmas de Gran Canaria hasta el punto de entrega (13,96 km).
- **m** = Masa de la carga del camión (2,1 t).
- **E** = Consumo energético específico (0,077 litro/t-km)
- **f** = Factor de corrección por el uso de carreteras urbanas (0,9 km).

4.2.2.4 Ruta B – Trayecto1: salida-llegada

$$D = (d \times m \times E) \times f$$

Donde:

- **D** = Diésel consumido (litros)
- **d** = Distancia desde el núcleo urbano en Gran Canaria hasta el punto de entrega (km).
- **m** = Masa de la carga del camión (2,1 t).
- **E** = Consumo energético específico (0,077 litro/t-km)
- **f** = Factor de corrección por el uso de carreteras urbanas (0,9 km).

4.2.3 Subetapa 2.3: cálculo del consumo total de energía y de emisiones de GEI para cada VOS

Este valor se obtiene de dos maneras diferentes, dependiendo de si se sigue la metodología EN 16258 (trayectos por tierra) o la de CCWG (trayectos por mar).

1. **Trayectos por tierra (EN 16258)**. En base al consumo de combustible calculado en la subetapa anterior, se calculan las emisiones de carbono (kgCO₂e). Para esto se multiplica el consumo de diésel por los factores de emisión de fuente a ruedas (WTW) y de depósito a ruedas (TTW) (Tabla A.1, AENOR, 2013). Por otro lado, también se podría calcular el consumo de energía de total (MJ) multiplicando por los factores energéticos (WTW y TTW) (Tabla A.1, AENOR, 2013).
2. **Trayectos por mar (CCWG)**. Las emisiones de CO₂ se calcula aplicando la fórmula general de CCWG y los factores emisión actualizados (CCWG, 2015; Clean Cargo, 2021).

4.2.3.1 Ruta A – Trayecto 1: salida-carga

4.2.3.1.1 Emisiones de carbono

$$G = D \times g$$


Donde:


- **G** = Emisiones de GEI de depósito a ruedas (TTW) o de fuente a ruedas (WTW) en kg de CO₂ equivalentes (kg CO₂e).
- **D** = Consumo energético, en este caso diésel (litros).
- **g** = Factor de emisión de depósito a ruedas (TTW) o de fuente a ruedas (WTW) en kg de CO₂ equivalentes (CO₂e) (Tabla A.1, AENOR, 2013).
 - o $g_{TTW} = 2,67$ kg CO₂e
 - o $g_{WTW} = 3,24$ kg CO₂e

4.2.3.1.2 Energía total

$$E = D \times e$$

Donde:

Código Seguro De Verificación	ESwa5cTRJ5RXplUoy5RP/g==	Fecha	05/02/2024	
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			
Firmado Por	Octavio Pineda Domínguez			
Url De Verificación	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/ESwa5cTRJ5RXplUoy5RP/g=	Página	23/33	

Código Seguro De Verificación	rmNy0Hy1lsivx2x3WK9/2A==	Fecha	04/04/2024	
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			
Firmado Por	Guacimara Medina Pérez - Consejero/a de Gobierno de Cultura			
Url De Verificación	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/rmNy0Hy1lsivx2x3WK9/2A=	Página	23/33	

- **G** = Consumo energético de depósito a ruedas (TTW) o de fuente a ruedas (WTW) en MJ.
- **D** = Consumo energético, en este caso diésel (litros).
- **e** = Factor de energético de depósito a ruedas (TTW) o de fuente a ruedas (WTW) en MJ (Tabla A.1, AENOR, 2013).
 - o $e_{TTW} = 35,9$ MJ
 - o $e_{WTW} = 42,7$ MJ

4.2.3.2 Ruta A – Trayecto 2: carga-descarga

4.2.3.2.1 Trayecto desde Península

De fuente a ruedas (WTW)

$$C_{WTW} = \frac{F \times (d + d') \times S}{1000}$$

Donde:

- **C_{WTW}** = Emisiones de carbono WTW (kg CO₂e).
- **F** = Factor de emisión de fuente a ruedas (WTW) CO₂e, 70% factor de utilización (100,2 g CO₂/TEU-km) (Clean Cargo, 2021).
- **d** = Distancia desde el puerto de origen en la Península hasta el Puerto de Las Palmas de Gran Canaria (km).
- **d'** = Desviación de la ruta (d x 0,15, km).
- **S** = Número de contenedores enviados (1 TEU).

De depósito a ruedas (TTW)

$$C_{TTW} = \frac{F \times (d + d') \times S}{FU \times 1000}$$

Donde:

- **C_{TTW}** = Emisiones de carbono TTW (kg CO₂e).
- **F** = Factor de emisión de depósito a ruedas (TTW) CO₂e, 100% factor de utilización (59,7 g CO₂/TEU-km). Con el FU corregimos para aplicar 70% factor de utilización (Clean Cargo, 2021).
- **d** = Distancia desde el puerto de origen en la Península hasta el Puerto de Las Palmas de Gran Canaria (km).
- **d'** = Desviación de la ruta (d x 0,15, km).
- **S** = Número de contenedores enviados (1 TEU).
- **FU** = Factor de utilización (0,7).


4.2.3.2.2 Trayecto desde Canarias (excepto Gran Canaria)


De fuente a ruedas (WTW)

$$C_{WTW} = \frac{F \times (d + d') \times S}{1000}$$

Donde:

- **C_{WTW}** = Emisiones de carbono WTW (kg CO₂e).
- **F** = Factor de emisión de fuente a ruedas (WTW) CO₂e, 70% factor de utilización (110,9 g CO₂/TEU-km) (Clean Cargo, 2021).

Código Seguro De Verificación	ESwa5cTRJ5RXplUoy5RP/g==	Fecha	05/02/2024	
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			
Firmado Por	Octavio Pineda Domínguez			
Url De Verificación	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/ESwa5cTRJ5RXplUoy5RP/g= =	Página	24/33	

Código Seguro De Verificación	rmNy0Hy1lsivx2x3WK9/2A==	Fecha	04/04/2024	
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			
Firmado Por	Guacimara Medina Pérez - Consejero/a de Gobierno de Cultura			
Url De Verificación	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/rmNy0Hy1lsivx2x3WK9/2A= =	Página	24/33	

- d = Distancia desde el puerto de origen en Canarias (excepto Gran Canaria) hasta el Puerto de Las Palmas de Gran Canaria (km).
- d' = Desviación de la ruta ($d \times 0,15$, km).
- S = Número de contenedores enviados (1 TEU).

De depósito a ruedas (TTW)

$$C_{TTW} = \frac{F \times (d + d') \times S}{FU \times 1000}$$

Donde:

- C_{TTW} = Emisiones de carbono TTW (kg CO₂e).
- F = Factor de emisión de depósito a ruedas (TTW) CO₂e, 100% factor de utilización (66,8 g CO₂/TEU-km). Con el FU corregimos para aplicar 70% factor de utilización (Clean Cargo, 2021).
- d = Distancia desde el puerto de origen en Canarias (excepto Gran Canaria) hasta el Puerto de Las Palmas de Gran Canaria (km).
- d' = Desviación de la ruta ($d \times 0,15$, km).
- S = Número de contenedores enviados (1 TEU).
- FU = Factor de utilización (0,7).

4.2.3.3 Ruta A – Trayecto 3: descarga-llegada

4.2.3.3.1 Emisiones de carbono

Se tiene el dato de consumo de diésel para este trayecto y se utiliza la ecuación para el cálculo de emisiones de GEI y de energía total del apartado 4.2.3.1.1 más atrás.

4.2.3.3.2 Energía total

Se tiene el dato de consumo de diésel para este trayecto y se utiliza la ecuación para el cálculo de emisiones de GEI y de energía total del apartado 4.2.3.1.2 más atrás.

4.2.3.4 Ruta B – Trayecto1: salida-llegada

4.2.3.4.1 Emisiones de carbono

Se tiene el dato de consumo de diésel para este trayecto y se utiliza la ecuación para el cálculo de emisiones de GEI y de energía total del apartado 4.2.3.1.1 más atrás.


4.2.3.4.2 Energía total


Se tiene el dato de consumo de diésel para este trayecto y se utiliza la ecuación para el cálculo de emisiones de GEI y de energía total del apartado 4.2.3.1.2 más atrás.

4.2.4 Subetapa 2.4: asignación a cada trayecto de una porción de cada uno de los resultados de la subetapa 2.3

En esta subetapa se asigna una parte de las emisiones y de la energía ya calculadas a la carga de libros. Esto se realiza en base a su participación relativa en la actividad de transporte realizada dentro del VOS. Para esto se calcula un factor de proporción de carga (f_c) que luego se multiplicará por las emisiones o energía total. La carga de libros siempre será de 500 ejemplares e incluye la masa de un europalé de 25 kg (Tabla 1).

$$f_c = \frac{m_l}{m_T}$$

Código Seguro De Verificación	ESwa5cTRJ5RXplUoy5RP/g==	Fecha	05/02/2024	
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			
Firmado Por	Octavio Pineda Domínguez			
Url De Verificación	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/ESwa5cTRJ5RXplUoy5RP/g=	Página	25/33	

Código Seguro De Verificación	rmNy0Hy1lsivx2x3WK9/2A==	Fecha	04/04/2024	
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			
Firmado Por	Guacimara Medina Pérez - Consejero/a de Gobierno de Cultura			
Url De Verificación	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/rmNy0Hy1lsivx2x3WK9/2A=	Página	25/33	

Donde:

- f_c = Factor de proporción de carga (adimensional).
- m_l = Masa de las 500 unidades de libros (kg). Incluye la masa de un europalé de 25 kg. Tabla 1.
- m_T = Masa total del cargamento (kg). Valor según trayecto:
 - o Ruta A – Trayecto 1: salida-carga = 12,45 t.
 - o Ruta A – Trayecto 2: carga-descarga = 11,95 t.
 - o Ruta A – Trayecto 3: descarga-llegada = 2,1 t.
 - o Ruta B – Trayecto 1: salida-llegada = 2,1. Se usa la misma función que para el Trayecto 3: descarga-llegada.

A continuación, se calcula la proporción de las emisiones de GEI o de la energía total correspondiente al transporte de libros.

$$P = f_c \times C$$

Donde:


- P = Proporción de las emisiones de GEI (kg CO₂e) o de la energía total (MJ) correspondiente al transporte de la carga de libros. Este paso se realiza por separado de fuente a ruedas (WTW), de depósito a ruedas (TTW) y de fuente a depósito (WTT).
- f_c = Factor de proporción de carga (adimensional).
- C = Emisiones de gases (kg CO₂e) o energía total (MJ) calculados en la subetapa 2.3 (apartado 4.2.3 más atrás).


4.3 Etapa 3: suma de los resultados de cada trayecto

Se suman los valores de emisiones de GEI para todos los trayectos del servicio de transporte.

5 Resultados y conclusiones

Para visualizar los resultados se han preparado cinco mapas interactivos, uno para cada tipo de libro, y se han publicado en <https://bererei.github.io/Huella-carbono-transporte-editorial/>. La Figura 2 son imágenes estáticas de dos de estos mapas uno para el título *Niebla de sueño* y otro para *Flora de Gran Canaria 1*, de los cuales 500 ejemplares tienen una masa de 0,15 y 1,165 toneladas, respectivamente. La escala de color de muestra como las menores emisiones se producen cuando los libros son transportados desde Canarias. Por otro lado, debido a que la mayoría de las emisiones tienen lugar en el transporte por carretera, y no por mar, en la Península las mayores emisiones tienden a producirse cuando los libros son transportados desde núcleos urbanos alejados de puertos bien conectados con el de Las Palmas de Gran Canaria.

Código Seguro De Verificación	ESwa5cTRJ5RXplUoy5RP/g==	Fecha	05/02/2024	
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			
Firmado Por	Octavio Pineda Domínguez			
Url De Verificación	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/ESwa5cTRJ5RXplUoy5RP/g=	Página	26/33	

Código Seguro De Verificación	rmNy0Hy1lsivx2x3WK9/2A==	Fecha	04/04/2024	
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			
Firmado Por	Guacimara Medina Pérez - Consejero/a de Gobierno de Cultura			
Url De Verificación	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/rmNy0Hy1lsivx2x3WK9/2A=	Página	26/33	

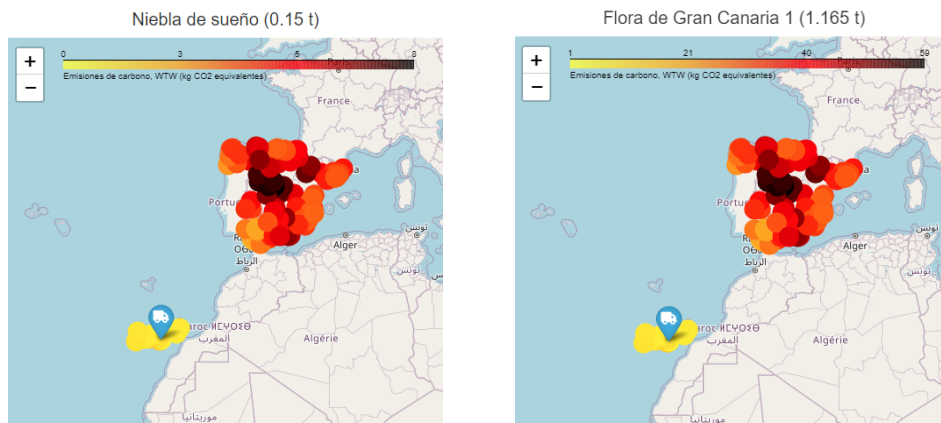


Figura 2. Muestra de dos de los mapas interactivos con los resultados de emisiones de GEI para los libros Niebla de sueño y Flora de Gran Canaria. Las masas corresponden a 500 unidades de cada ejemplar, incluyendo un europalé de 25 kg Enlace: <https://bererei.github.io/Huella-carbono-transporte-editorial/>.

Comparando las dos imágenes de la Figura 2 se observa que el peso de la mercancía transportada también impacta sobre las emisiones de GEI. De manera aproximada, transportar 500 unidades del libro más pesado considerado en este estudio emite siete veces más GEI que cuando se transporta el libro más ligero.

En paralelo a los mapas interactivos, la Tabla 3 presenta los resultados de emisiones de GEI de fuente a ruedas (WTW, kg CO₂e) para seis núcleos urbanos peninsulares (Alicante, Barcelona, Bilbao, Madrid, Sevilla y Vigo), dos canarios, excluyendo Gran Canaria (Arrecife, Santa Cruz de la Palma y Santa Cruz de Tenerife) y cuatro en Gran Canaria (Gáldar, Las Palmas de Gran Canaria, San Bartolomé de Tirajana y Telde).

[EcoTransIT World](#) (ETW) es una herramienta online para el cálculo de emisiones de GEI y de consumos energéticos derivados del transporte (Figura 3). La calculadora se ajusta a la norma ISO 14083:2023 de “Gases de efecto invernadero. Cuantificación y notificación de las emisiones de gases de efecto invernadero derivadas de las operaciones de la cadena de transporte” y es de uso gratuito, aunque con ciertas limitaciones. Con el fin de validar los resultados de este estudio, la Tabla 3 muestra las emisiones de GEI de fuente a ruedas (WTW, kg CO₂e) obtenidas con la calculadora ETW. La Tabla 3 también contempla los supuestos que ha tomado la calculadora (ver columna Datos *EcoTransIT World*) y se observa que estos supuestos son aproximaciones a la realidad, por ejemplo, el tipo de barco que cubre la ruta del Puerto de Las Palmas con la Península en principio no sería el mismo que cubre la ruta entre islas.

Código Seguro De Verificación	ESwa5cTRJ5RXplUoy5RP/g==	Fecha	05/02/2024	
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			
Firmado Por	Octavio Pineda Domínguez			
Url De Verificación	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/ESwa5cTRJ5RXplUoy5RP/g=	Página	27/33	

Código Seguro De Verificación	rmNy0Hy1lsivx2x3WK9/2A==	Fecha	04/04/2024	
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			
Firmado Por	Guacimara Medina Pérez - Consejero/a de Gobierno de Cultura			
Url De Verificación	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/rmNy0Hy1lsivx2x3WK9/2A=	Página	27/33	



Figura 3. Imagen de la calculadora online de EcoTransIT World (<https://www.ecotransit.org/en/emissioncalculator/>).

Los datos resultados de este trabajo varían en un orden de magnitud realista, aunque tienden a ser menores en relación con las emisiones estimadas con la calculadora ETW (-27,06%). Las diferencias porcentuales absolutas respecto a la calculadora ETW oscilan entre un 1.1% (Santa Cruz de la Palma) y un 89.21% (Arrecife). No obstante, esto no debe tomarse como que los resultados obtenidos en este estudio son incorrectos pues, como se ha comentado antes, la calculadora ETW ha seguido una metodología diferente y se ha configurado en base a supuestos en ocasiones alejados de la realidad.


Como conclusión, los resultados aquí presentados son realistas, consistentes y transparentes para todo el ámbito de estudio. Como ya se ha comentado, el transporte es el sector que más energía consume y, por lo tanto, si aparte de seguirse pautas de ecoedición, la impresión de libros se realiza de forma más local posible las emisiones de GEI ser verán reducidas de forma substancial.


Código Seguro De Verificación	ESwa5cTRJ5RXplUoy5RP/g==	Fecha	05/02/2024	
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			
Firmado Por	Octavio Pineda Domínguez			
Url De Verificación	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/ESwa5cTRJ5RXplUoy5RP/g=	Página	28/33	

Código Seguro De Verificación	rmNy0Hy1lsivx2x3WK9/2A==	Fecha	04/04/2024	
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			
Firmado Por	Guacimara Medina Pérez - Consejero/a de Gobierno de Cultura			
Url De Verificación	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/rmNy0Hy1lsivx2x3WK9/2A=	Página	28/33	

Ciudad	Latitud, Longitud	Distancia (km)	Libro	Masa 500 uds. libros (t)	Emisiones C WTW (kg CO ₂ e)	Emisiones C WTW EcoTransIT World (kg CO ₂ e)	Error relativo (%)	Datos EcoTransIT World
ALICANTE	38.34517, -0.48149	1848.927	Niebla de sueño	0.15	3.16	5.14	-38.52	Barco. BC Intra-continental (<35k dwt) General. Speed: 20% LF: 57%
ALICANTE	38.34517, -0.48149	1848.927	La isla de los canarios. Volumen 6	0.225	4.75	7.71	-38.39	Barco. BC Intra-continental (<35k dwt) General. Speed: 20% LF: 57%
ALICANTE	38.34517, -0.48149	1848.927	El mundo del libro en Canarias	0.415	8.75	14.23	-38.51	Barco. BC Intra-continental (<35k dwt) General. Speed: 20% LF: 57%
ALICANTE	38.34517, -0.48149	1848.927	Historia del Cabildo insular de Gran Canaria	0.645	13.61	22.11	-38.44	Barco. BC Intra-continental (<35k dwt) General. Speed: 20% LF: 57%
ALICANTE	38.34517, -0.48149	1848.927	Flora de Gran Canaria 1	1.165	24.58	39.9	-38.40	Barco. BC Intra-continental (<35k dwt) General. Speed: 20% LF: 57%
BARCELONA	41.38879, 2.15899	2257.519	Niebla de sueño	0.15	3.79	6.19	-38.77	Barco. BC Intra-continental (<35k dwt) General. Speed: 20% LF: 57%
BARCELONA	41.38879, 2.15899	2257.519	La isla de los canarios. Volumen 6	0.225	5.69	9.28	-38.69	Barco. BC Intra-continental (<35k dwt) General. Speed: 20% LF: 57%
BARCELONA	41.38879, 2.15899	2257.519	El mundo del libro en Canarias	0.415	10.5	17.12	-38.67	Barco. BC Intra-continental (<35k dwt) General. Speed: 20% LF: 57%
BARCELONA	41.38879, 2.15899	2257.519	Historia del Cabildo insular de Gran Canaria	0.645	16.31	26.61	-38.71	Barco. BC Intra-continental (<35k dwt) General. Speed: 20% LF: 57%
BARCELONA	41.38879, 2.15899	2257.519	Flora de Gran Canaria 1	1.165	29.46	48.1	-38.75	Barco. BC Intra-continental (<35k dwt) General. Speed: 20% LF: 57%
BILBAO	43.26271, -2.92528	2333.999	Niebla de sueño	0.15	4.03	6.5	-38.00	Barco. BC Intra-continental (<35k dwt) General. Speed: 20% LF: 57%
BILBAO	43.26271, -2.92528	2333.999	La isla de los canarios. Volumen 6	0.225	6.04	9.74	-37.99	Barco. BC Intra-continental (<35k dwt) General. Speed: 20% LF: 57%
BILBAO	43.26271, -2.92528	2333.999	El mundo del libro en Canarias	0.415	11.14	17.97	-38.01	Barco. BC Intra-continental (<35k dwt) General. Speed: 20% LF: 57%
BILBAO	43.26271, -2.92528	2333.999	Historia del Cabildo insular de Gran Canaria	0.645	17.31	27.9	-37.96	Barco. BC Intra-continental (<35k dwt) General. Speed: 20% LF: 57%
BILBAO	43.26271, -2.92528	2333.999	Flora de Gran Canaria 1	1.165	31.27	50.4	-37.96	Barco. BC Intra-continental (<35k dwt) General. Speed: 20% LF: 57%
MADRID	40.4165, -3.70256	2374.892	Niebla de sueño	0.15	6.79	9.6	-29.27	Barco. BC Intra-continental (<35k dwt) General. Speed: 20% LF: 57%
MADRID	40.4165, -3.70256	2374.892	La isla de los canarios. Volumen 6	0.225	10.18	14.5	-29.79	Barco. BC Intra-continental (<35k dwt) General. Speed: 20% LF: 57%


15


Código Seguro De Verificación	ESwa5cTRJ5RXplUoy5RP/g==		Fecha	05/02/2024	
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).				
Firmado Por	Octavio Pineda Dominguez				
Url De Verificación	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/ESwa5cTRJ5RXplUoy5RP/g=	Página	29/33		

Código Seguro De Verificación	rmNy0Hyllsivx2x3WK9/2A==		Fecha	04/04/2024	
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).				
Firmado Por	Guacimara Medina Pérez - Consejero/a de Gobierno de Cultura				
Url De Verificación	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/rmNy0Hyllsivx2x3WK9/2A=	Página	29/33		

ESTUDIO DE EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO POR EL TRANSPORTE DE LIBROS A LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

MADRID	40.4165, -3.70256	2374.892	El mundo del libro en Canarias	0.415	18.77	27	-30.48	Barco. BC Intra-continental (<35k dwt) General. Speed: 20% LF: 57%
MADRID	40.4165, -3.70256	2374.892	Historia del Cabildo insular de Gran Canaria	0.645	29.18	41	-28.83	Barco. BC Intra-continental (<35k dwt) General. Speed: 20% LF: 57%
MADRID	40.4165, -3.70256	2374.892	Flora de Gran Canaria 1	1.165	52.7	75	-29.73	Barco. BC Intra-continental (<35k dwt) General. Speed: 20% LF: 57%
SEVILLA	37.38283, -5.97317	1397.687	Niebla de sueño	0.15	2.53	4.9	-48.37	Barco. BC Intra-continental (<35k dwt) General. Speed: 20% LF: 57%
SEVILLA	37.38283, -5.97317	1397.687	La isla de los canarios. Volumen 6	0.225	3.8	7.4	-48.65	Barco. BC Intra-continental (<35k dwt) General. Speed: 20% LF: 57%
SEVILLA	37.38283, -5.97317	1397.687	El mundo del libro en Canarias	0.415	7	13.6	-48.53	Barco. BC Intra-continental (<35k dwt) General. Speed: 20% LF: 57%
SEVILLA	37.38283, -5.97317	1397.687	Historia del Cabildo insular de Gran Canaria	0.645	10.88	21.2	-48.68	Barco. BC Intra-continental (<35k dwt) General. Speed: 20% LF: 57%
SEVILLA	37.38283, -5.97317	1397.687	Flora de Gran Canaria 1	1.165	19.66	38	-48.26	Barco. BC Intra-continental (<35k dwt) General. Speed: 20% LF: 57%
VIGO	42.23282, -8.72264	1702.193	Niebla de sueño	0.15	2.95	4.61	-36.01	Barco. BC Intra-continental (<35k dwt) General. Speed: 20% LF: 57%
VIGO	42.23282, -8.72264	1702.193	La isla de los canarios. Volumen 6	0.225	4.42	6.92	-36.13	Barco. BC Intra-continental (<35k dwt) General. Speed: 20% LF: 57%
VIGO	42.23282, -8.72264	1702.193	El mundo del libro en Canarias	0.415	8.16	12.76	-36.05	Barco. BC Intra-continental (<35k dwt) General. Speed: 20% LF: 57%
VIGO	42.23282, -8.72264	1702.193	Historia del Cabildo insular de Gran Canaria	0.645	12.68	19.83	-36.06	Barco. BC Intra-continental (<35k dwt) General. Speed: 20% LF: 57%
VIGO	42.23282, -8.72264	1702.193	Flora de Gran Canaria 1	1.165	22.9	35.8	-36.03	Barco. BC Intra-continental (<35k dwt) General. Speed: 20% LF: 57%
ARRECIFE	28.96302, -13.54769	210.948	Niebla de sueño	0.15	0.82	7.58	-89.18	Barco. BC Intra-continental (<35k dwt) General. Speed: 20% LF: 57%
ARRECIFE	28.96302, -13.54769	210.948	La isla de los canarios. Volumen 6	0.225	1.23	11.4	-89.21	Barco. BC Intra-continental (<35k dwt) General. Speed: 20% LF: 57%
ARRECIFE	28.96302, -13.54769	210.948	El mundo del libro en Canarias	0.415	2.27	21	-89.19	Barco. BC Intra-continental (<35k dwt) General. Speed: 20% LF: 57%
ARRECIFE	28.96302, -13.54769	210.948	Historia del Cabildo insular de Gran Canaria	0.645	3.53	32.6	-89.17	Barco. BC Intra-continental (<35k dwt) General. Speed: 20% LF: 57%
ARRECIFE	28.96302, -13.54769	210.948	Flora de Gran Canaria 1	1.165	6.38	58.9	-89.17	Barco. BC Intra-continental (<35k dwt) General. Speed: 20% LF: 57%

Código Seguro De Verificación	ESwa5cTRJ5RXplUoy5RP/g==		Fecha	05/02/2024	
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).				
Firmado Por	Octavio Pineda Dominguez				
Url De Verificación	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/ESwa5cTRJ5RXplUoy5RP/g=	Página	30/33		


Código Seguro De Verificación	rmNy0Hyllsivx2x3WK9/2A==		Fecha	04/04/2024	
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).				
Firmado Por	Guacimara Medina Pérez - Consejero/a de Gobierno de Cultura				
Url De Verificación	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/rmNy0Hyllsivx2x3WK9/2A=	Página	30/33		

ESTUDIO DE EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO POR EL TRANSPORTE DE LIBROS A LAS PALMAS DE GRAN CANARIA


SANTA CRUZ DE LA PALMA	28.68351, -17.76421	268.064	Niebla de sueño	0.15	0.92	0.91	1.10	Barco. BC Intra-continental (<35k dwt) General. Speed: 20% LF: 57%
SANTA CRUZ DE LA PALMA	28.68351, -17.76421	268.064	La isla de los canarios. Volumen 6	0.225	1.39	1.37	1.46	Barco. BC Intra-continental (<35k dwt) General. Speed: 20% LF: 57%
SANTA CRUZ DE LA PALMA	28.68351, -17.76421	268.064	El mundo del libro en Canarias	0.415	2.56	2.52	1.59	Barco. BC Intra-continental (<35k dwt) General. Speed: 20% LF: 57%
SANTA CRUZ DE LA PALMA	28.68351, -17.76421	268.064	Historia del Cabildo insular de Gran Canaria	0.645	3.97	3.92	1.28	Barco. BC Intra-continental (<35k dwt) General. Speed: 20% LF: 57%
SANTA CRUZ DE LA PALMA	28.68351, -17.76421	268.064	Flora de Gran Canaria 1	1.165	7.18	7.08	1.41	Barco. BC Intra-continental (<35k dwt) General. Speed: 20% LF: 57%
SANTA CRUZ DE TENERIFE	28.46824, -16.25462	110.25	Niebla de sueño	0.15	0.67	0.5	34.00	Barco. BC Intra-continental (<35k dwt) General. Speed: 20% LF: 57%
SANTA CRUZ DE TENERIFE	28.46824, -16.25462	110.25	La isla de los canarios. Volumen 6	0.225	1	0.75	33.33	Barco. BC Intra-continental (<35k dwt) General. Speed: 20% LF: 57%
SANTA CRUZ DE TENERIFE	28.46824, -16.25462	110.25	El mundo del libro en Canarias	0.415	1.85	1.38	34.06	Barco. BC Intra-continental (<35k dwt) General. Speed: 20% LF: 57%
SANTA CRUZ DE TENERIFE	28.46824, -16.25462	110.25	Historia del Cabildo insular de Gran Canaria	0.645	2.88	2.14	34.58	Barco. BC Intra-continental (<35k dwt) General. Speed: 20% LF: 57%
SANTA CRUZ DE TENERIFE	28.46824, -16.25462	110.25	Flora de Gran Canaria 1	1.165	5.19	3.9	33.08	Barco. BC Intra-continental (<35k dwt) General. Speed: 20% LF: 57%
GALDAR	28.14701, -15.6502	32.474	Niebla de sueño	0.15	1.09	1.3	-16.15	Camión. 3.5-7.5 t truck. Load factor 60% ETF 20%
GALDAR	28.14701, -15.6502	32.474	La isla de los canarios. Volumen 6	0.225	1.64	2	-18.00	Camión. 3.5-7.5 t truck. Load factor 60% ETF 20%
GALDAR	28.14701, -15.6502	32.474	El mundo del libro en Canarias	0.415	3.03	3.6	-15.83	Camión. 3.5-7.5 t truck. Load factor 60% ETF 20%
GALDAR	28.14701, -15.6502	32.474	Historia del Cabildo insular de Gran Canaria	0.645	4.7	5.6	-16.07	Camión. 3.5-7.5 t truck. Load factor 60% ETF 20%
GALDAR	28.14701, -15.6502	32.474	Flora de Gran Canaria 1	1.165	8.49	10	-15.10	Camión. 3.5-7.5 t truck. Load factor 60% ETF 20%
LAS PALMAS DE GRAN CANARIA	28.09973, -15.41343	5.544	Niebla de sueño	0.15	0.19	0.22	-13.64	Camión. 3.5-7.5 t truck. Load factor 60% ETF 20%
LAS PALMAS DE GRAN CANARIA	28.09973, -15.41343	5.544	La isla de los canarios. Volumen 6	0.225	0.28	0.34	-17.65	Camión. 3.5-7.5 t truck. Load factor 60% ETF 20%
LAS PALMAS DE GRAN CANARIA	28.09973, -15.41343	5.544	El mundo del libro en Canarias	0.415	0.52	0.62	-16.13	Camión. 3.5-7.5 t truck. Load factor 60% ETF 20%

17

Código Seguro De Verificación	ESwa5cTRJ5RXplUoy5RP/g==		Fecha	05/02/2024
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			
Firmado Por	Octavio Pineda Dominguez			
Url De Verificación	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/ESwa5cTRJ5RXplUoy5RP/g=	Página	31/33	




Código Seguro De Verificación	rmNy0Hyllsivx2x3WK9/2A==		Fecha	04/04/2024
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			
Firmado Por	Guacimara Medina Pérez - Consejero/a de Gobierno de Cultura			
Url De Verificación	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/rmNy0Hyllsivx2x3WK9/2A=	Página	31/33	




ESTUDIO DE EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO POR EL TRANSPORTE DE LIBROS A LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

LAS PALMAS DE GRAN CANARIA	28.09973, -15.41343	5.544	Historia del Cabildo insular de Gran Canaria	0.645	0.8	0.96	-16.67	Camión. 3.5-7.5 t truck. Load factor 60% ETF 20%
LAS PALMAS DE GRAN CANARIA	28.09973, -15.41343	5.544	Flora de Gran Canaria 1	1.165	1.45	1.7	-14.71	Camión. 3.5-7.5 t truck. Load factor 60% ETF 20%
SAN BARTOLOME DE TIRAJANA	27.92481, -15.57329	59.938	Niebla de sueño	0.15	2.02	2.6	-22.31	Camión. 3.5-7.5 t truck. Load factor 60% ETF 20%
SAN BARTOLOME DE TIRAJANA	27.92481, -15.57329	59.938	La isla de los canarios. Volumen 6	0.225	3.03	3.9	-22.31	Camión. 3.5-7.5 t truck. Load factor 60% ETF 20%
SAN BARTOLOME DE TIRAJANA	27.92481, -15.57329	59.938	El mundo del libro en Canarias	0.415	5.59	7.1	-21.27	Camión. 3.5-7.5 t truck. Load factor 60% ETF 20%
SAN BARTOLOME DE TIRAJANA	27.92481, -15.57329	59.938	Historia del Cabildo insular de Gran Canaria	0.645	8.68	11	-21.09	Camión. 3.5-7.5 t truck. Load factor 60% ETF 20%
SAN BARTOLOME DE TIRAJANA	27.92481, -15.57329	59.938	Flora de Gran Canaria 1	1.165	15.68	20	-21.60	Camión. 3.5-7.5 t truck. Load factor 60% ETF 20%
TELDE	27.99243, -15.41915	19.675	Niebla de sueño	0.15	0.66	0.78	-15.38	Camión. 3.5-7.5 t truck. Load factor 60% ETF 20%
TELDE	27.99243, -15.41915	19.675	La isla de los canarios. Volumen 6	0.225	0.99	1.2	-17.50	Camión. 3.5-7.5 t truck. Load factor 60% ETF 20%
TELDE	27.99243, -15.41915	19.675	El mundo del libro en Canarias	0.415	1.83	2.1	-12.86	Camión. 3.5-7.5 t truck. Load factor 60% ETF 20%
TELDE	27.99243, -15.41915	19.675	Historia del Cabildo insular de Gran Canaria	0.645	2.85	3.3	-13.64	Camión. 3.5-7.5 t truck. Load factor 60% ETF 20%
TELDE	27.99243, -15.41915	19.675	Flora de Gran Canaria 1	1.165	5.15	6	-14.17	Camión. 3.5-7.5 t truck. Load factor 60% ETF 20%


Tabla 3. Selección de resultados de este estudio. Coordenadas de destino 28.086528, -15.434806. Los datos de la columna Emisiones C WTW EcoTransIT World (kg CO₂e) se han obtenido con la calculadora de EcoTransIT World (<https://www.ecotransit.org/en/emissioncalculator/>).


Código Seguro De Verificación	ESwa5cTRJ5RXplUoy5RP/g==		Fecha	05/02/2024	
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).				
Firmado Por	Octavio Pineda Dominguez				
Url De Verificación	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/ESwa5cTRJ5RXplUoy5RP/g=	Página	32/33		

Código Seguro De Verificación	rmNy0Hyllsivx2x3WK9/2A==		Fecha	04/04/2024	
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).				
Firmado Por	Guacimara Medina Pérez - Consejero/a de Gobierno de Cultura				
Url De Verificación	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/rmNy0Hyllsivx2x3WK9/2A=	Página	32/33		

6 Referencias

- AENOR. (2013). *UNE-EN 16258 Metodología para el cálculo y la declaración del consumo de energía y de las emisiones de gases de efecto invernadero en los servicios de transporte (transporte de mercancías y de pasajeros)*. <https://www.une.org/encuentra-tu-norma/busca-tu-norma/norma?c=N0051329>
- CCWG. (2015). *Clean Cargo Working Group Emissions Accounting Methodology* (Número June). www.bsr.org
- Clean Cargo. (2021). *2020 Global Container Shipping Trade Lane Emissions Factors* (Número October). <https://www.bsr.org/files/clean-cargo/BSR-Clean-Cargo-Emissions-Report-2021.pdf>
- EcoTransIT World. (2023). Environmental Methodology and Data Update 2023. *EcoTransIT World Initiative (EWI)*, 141. <https://www.ecotransit.org/en/>
- MITECO. (2023). *Guía para el cálculo de la huella de carbono y para la elaboración de un plan de mejora de una organización*. <https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/mitigacion-politicas-y-medidas/>
- OTLE. (2023). *Informe Anual del Observatorio del Transporte y la Logística en España (2022)*. Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana. <https://observatoriotransporte.mitma.es/inform/es/2022/indice>
- Schmied, M. y Knörr, W. (2012). *Calculating GHG emissions for freight forwarding and logistics services in accordance with EN 16258 – Terms, Methods, Examples*. https://www.clecat.org/media/CLECAT_Guide_on_Calculating_GHG_emissions_for_freight_forwarding_and_logistics_services.pdf (Accessed 22.10.2019)

Código Seguro De Verificación	ESwa5cTRJ5RXplUoy5RP/g==	Fecha	05/02/2024	
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			
Firmado Por	Octavio Pineda Domínguez			
Url De Verificación	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/ESwa5cTRJ5RXplUoy5RP/g=	Página	33/33	

Código Seguro De Verificación	rmNy0Hy1lsivx2x3WK9/2A==	Fecha	04/04/2024	
Normativa	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			
Firmado Por	Guacimara Medina Pérez - Consejero/a de Gobierno de Cultura			
Url De Verificación	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/rmNy0Hy1lsivx2x3WK9/2A=	Página	33/33	