



Funded by
the European Union

Cómo utilizar la «Calculadora de Costes del Transporte de Mercancías»

La Calculadora de Costes del Transporte de Mercancías es una herramienta interactiva diseñada para los alumnos que puede utilizarse individualmente o en grupo. Permite a los alumnos aprender más sobre el impacto económico y medioambiental del transporte de mercancías. Se invita a los alumnos a investigar el transporte de mercancías utilizando la herramienta, incluyendo la elección del producto, la ruta, el transporte utilizado y los costes medioambientales relacionados.

Una vez seleccionados e introducidos los datos, la calculadora proporciona los valores económicos y medioambientales de cada ruta y del total. También permite extrapolar los datos para su uso posterior. En términos económicos, esta calculadora estima el precio total del flete. Para más detalles, véase más abajo.

La «Calculadora de Costes del Transporte de Mercancías» anima a los alumnos a desarrollar un pensamiento crítico. Al analizar los datos, los alumnos podrán reflexionar sobre los complejos mecanismos que se esconden tras el acto aparentemente sencillo de tener un producto en las estanterías de las tiendas. Esto fomenta una comprensión más profunda de las cadenas de suministro mundiales y de los costes ocultos asociados a los artículos cotidianos, tanto en términos medioambientales como económicos.

Opciones de acceso:

- Utilizar la herramienta directamente en la página web (en línea).
- Descargar un archivo ZIP en formato HTML para utilizarlo sin conexión.
- Descargar un archivo ZIP en formato Excel para utilizarlo sin conexión.

Paso 1: **Elige tu producto**

La herramienta sugiere empezar con un elemento familiar, como un producto alimenticio (por ejemplo, plátanos). Esto hará que la exploración inicial resulte más fácil para los alumnos.





Funded by
the European Union

[Cómo preparar plátanos para el Mundo - una historia ecuatoriana](#)

Paso 2: Investiga e introduce las emisiones del transporte

Los datos sobre emisiones pueden variar en función de los tipos de transporte y las características específicas de los vehículos. Consultar recursos en línea para encontrar valores estimados de emisiones e introducirlos manualmente en la Calculadora de Transporte de Mercancías. No obstante, esta herramienta presenta valores basados en una media extraída de diferentes recursos entre los sugeridos.

Se sugiere las siguientes consultas:

- [CO2 emissions from trucks in the EU: An analysis of the heavy-duty CO2 standards baseline data - International Council on Clean Transportation \(theicct.org\)](#)
- [Emissions from train travel \(carbonindependent.org\)](#)
- https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/opportunities/docs/2021-2027/innovfund/other/ghg-calculator-ccs_innovfund-lsc_v2.0_en.xlsx
- [Transport Emission Factors | ClimaTiq](#)

Paso 3: Define la ruta de envío

Por ejemplo, puedes escoger de Quito (Ecuador) a Berlín (Alemania).

Paso 4: Define el peso del transporte

Paso 5: Elige el modo de transporte (o una combinación)

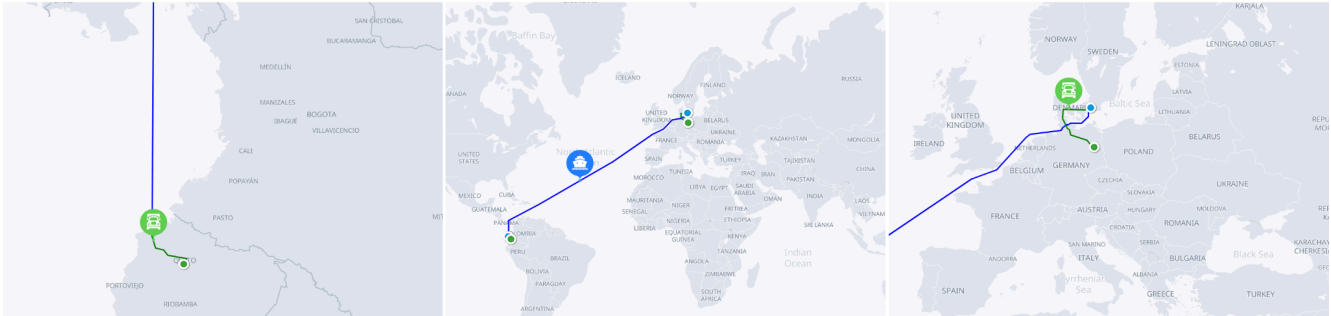
La calculadora de transporte de mercancías te permite considerar distintas opciones, como el camión, el buque de carga, el avión o el tren. Dependiendo de la ruta elegida, puede que necesites combinar varios modos de transporte.





Funded by
the European Union

Para consultar las distancias y las posibles opciones de transporte, podrás visitar [La Calculadora de Carga](#). Por ejemplo, podría sugerir una combinación de camión, buque de



carga y camión, de nuevo, para transportar plátanos de Quito a Berlín. Deberás tener en cuenta las distancias totales de cada tramo del viaje (camión + barco + camión) para calcular la distancia completa.

Escenario 1:

Platanos

Origen	Destino
DISTANCES & TIME	
<p>Quito, Provincia de Pichincha, Ecuador 121.6 mi, (225.21 km) Transit Time: 6 hours Average Speed: 22 mp/h (35 km/h)</p>	
<p>Esmeraldas, Provincia de Esmeraldas, Ecuador 5874.95 mi, (10880.4 km) Transit Time: 17 days 11 hours Average Speed: 14 knots</p>	
<p>Malmoe, Skane County, Sweden 385.39 mi, (713.75 km) Transit Time: 20 hours Average Speed: 22 mp/h (35 km/h)</p>	
<p>Berlin, Land Berlin, Germany</p>	
Quito (Ecuador)	Berlin (Germany)

Peso

1,5 toneladas

inicio	Parada	Tipo de vehículo	Distancia
Quito (Ecuador)	Esmeraldas (Ecuador)	Camión	225.21 Km
Esmeraldas (Ecuador)	Malmoe (Suecia)	Barco	10880.4 Km
Malmoe (Suecia)	Berlín (Alemania)	Camión	713.75 Km

Vehiculo	CO2e / ton.km
Camión	0.108 Kg
Tren	0.065 Kg
Avión	0.1116 Kg
Barco	0.03 Kg

Escenario 2:

Microchips

Origen	Destino
Pekín (China)	Berlín (Alemania)



Funded by
the European Union

Peso
1,5 toneladas

Inicio	Parada	Tipo de vehículo	Distancia
Pekín (China)	Aeropuerto de Pekín (China)	Camión	28.8 Km
Aeropuerto de Pekín (China)	Frankfurt (Alemania)	Avión	7780.85 Km
Frankfurt (Alemania)	Estación de Berlín (Alemania)	Tren	454 Km
Estación de Berlín (Alemania)	Berlín Centro (Alemania)	Camión	3.6 km

Vehículo	CO2e / ton.km
Camión	0.246 Kg
Tren	0.065 Kg
Avión	0.1116 Kg
Barco	0.03 Kg

Como cada vehículo es diferente, los factores de emisión varían en función de las circunstancias. En el primer escenario, el factor de emisión del camión se basa en una media de vehículos; en el otro, el factor de emisión del camión se basa en los datos de un camión seleccionado específicamente.

Yendo un paso más allá

1. Cálculo del valor económico

A continuación, detallamos la fórmula utilizada:

$$[(\text{oneUnitFuelPrice}/\text{distanceOneFuelUnit})/(\text{totalTeu}*\text{oneTeuTonnes})*\text{distance}*\text{weight}]/(\text{percentage}/100)$$





Funded by
the European Union

Esta fórmula calcula el coste total estimado del transporte de un envío.

Tiene en cuenta el coste del combustible en función de su precio, su eficiencia, la distancia recorrida y el peso total de la carga (tanto de las unidades equivalentes a veinte pies (TEU) como del peso específico de la carga).

Sin embargo, el verdadero coste total para una empresa de transporte implica gastos adicionales que pueden variar en función del envío concreto. Estos gastos pueden incluir:

- Costes laborales: salarios y subsidios de conductores, cargadores y demás personal implicado en el transporte.
- Mantenimiento y reparación de vehículos: mantener los vehículos en buen estado de funcionamiento.
- Costes administrativos: seguros, licencias y otros gastos de funcionamiento.

Para tener en cuenta estos costes variables, la fórmula utiliza un porcentaje que representa la parte estimada del coste del combustible en el precio final. Esto nos permite calcular un precio final hipotético teniendo en cuenta los costes de combustible y un colchón para los gastos adicionales. Aunque no es el coste final exacto, nos da una idea del margen de beneficio potencial en función del porcentaje elegido.

2. Modificación del código

El archivo script.js dentro de la herramienta permite su personalización. Los alumnos pueden analizar el impacto medioambiental y económico de vehículos concretos modificando las fórmulas para incluir los valores del vehículo elegido en lugar de las medias.





Funded by
the European Union

```
if (transport === 'truck') {
  //costPerKg = parseFloat(document.getElementById('truck-cost').value) || 0;
  emisPerKg = parseFloat(document.getElementById('co2-truck').value) || 0;
  const percentage = 10; // Fuel cost of total cost in percentage
  const totalTeu = 1; // Maximum payload expressed in TEU
  const oneTeuTonnes = 21.4; // Capability of 1 TEU expressed in tonnes (in case of 1 TEU provide the max payload expressed in tonnes)
  const distanceOneFuelUnit = 2; // Kilometers with 1 unit of fuel (truck: 1 liter)
  const oneUnitFuelPrice = 1.29; // Price of 1 unit of fuel (truck: 1 liter)
  calculatedCostPerVehicle = (((oneUnitFuelPrice/distanceOneFuelUnit)/(totalTeu*oneTeuTonnes)*distance)*weight)/(percentage/100)
} else if (transport === 'train') {
  //costPerKg = parseFloat(document.getElementById('train-cost').value) || 0;
  emisPerKg = parseFloat(document.getElementById('co2-train').value) || 0;
  const percentage = 5; // Fuel cost of total cost in percentage
  const totalTeu = 63; // Maximum payload expressed in TEU
  const oneTeuTonnes = 21.4; // Capability of 1 TEU expressed in tonnes (in case of 1 TEU provide the max payload expressed in tonnes)
  const distanceOneFuelUnit = 0.25; // Kilometers with 1 unit of fuel (train: 1 liter)
  const oneUnitFuelPrice = 1.29; // Price of 1 unit of fuel (train: 1 liter)
  calculatedCostPerVehicle = (((oneUnitFuelPrice/distanceOneFuelUnit)/(totalTeu*oneTeuTonnes)*distance)*weight)/(percentage/100)
} else if (transport === 'plane') {
  //costPerKg = parseFloat(document.getElementById('plane-cost').value) || 0;
  emisPerKg = parseFloat(document.getElementById('co2-plane').value) || 0;
  const percentage = 25; // Fuel cost of total cost in percentage
  const totalTeu = 1; // Maximum payload expressed in TEU
  const oneTeuTonnes = 115; // Capability of 1 TEU expressed in tonnes (in case of 1 TEU provide the max payload expressed in tonnes)
  const distanceOneFuelUnit = 0.0833; // Kilometers with 1 unit of fuel (plane: 1 liter)
  const oneUnitFuelPrice = 1.29; // Price of 1 unit of fuel (plane: 1 liter)
  calculatedCostPerVehicle = (((oneUnitFuelPrice/distanceOneFuelUnit)/(totalTeu*oneTeuTonnes)*distance)*weight)/(percentage/100)
} else if (transport === 'ship') {
  //costPerKg = parseFloat(document.getElementById('ship-cost').value) || 0;
  emisPerKg = parseFloat(document.getElementById('co2-ship').value) || 0;
  const percentage = 5; // Fuel cost of total cost in percentage
  const totalTeu = 4000; // Maximum payload expressed in TEU
  const oneTeuTonnes = 21.4; // Capability of 1 TEU expressed in tonnes (in case of 1 TEU provide the max payload expressed in tonnes)
  const distanceOneFuelUnit = 5; // Kilometers with 1 unit of fuel (ship: 1 tonne)
  const oneUnitFuelPrice = 560; // Price of 1 unit of fuel (ship: 1 tonne)
  calculatedCostPerVehicle = (((oneUnitFuelPrice/distanceOneFuelUnit)/(totalTeu*oneTeuTonnes)*distance)*weight)/(percentage/100)
}
```

