

CÓMO CALCULAR LAS EMISIONES DE LOS DESPLAZAMIENTOS *IN ITINERE* DE LOS EMPLEADOS DE UNA ORGANIZACIÓN

26 de enero de 2024

Contenido

¿Qué son los desplazamientos *in itinere*?

¿Cómo calculo las emisiones de estos desplazamientos?: encuesta de movilidad

Pasos a seguir

Caso práctico

¿Qué son los desplazamientos *in itinere*?

Los desplazamientos *in itinere* son los viajes que realizan los empleados de una organización desde sus domicilios hasta su lugar de trabajo, y viceversa. Estos desplazamientos pueden realizarse en un único medio de transporte o combinando varios medios.



Normalmente una organización no tiene control sobre el modo en que sus empleados llegan al lugar de trabajo, por lo que se considera que las emisiones que generan estos desplazamientos son de alcance 3.

¿Cómo calculo las emisiones de estos desplazamientos?: encuesta de movilidad

Para calcular estas emisiones habría que conocer para cada uno de estos trayectos de los empleados, la distancia recorrida o el combustible consumido según medios de transporte.

En muchos casos no es posible obtener toda esta información y se recurre a estimaciones basadas en la extrapolación de los resultados de **encuestas de movilidad** que se lanzan a los empleados.

El nivel de detalle de las preguntas contenidas en

estas encuestas dependerá del grado de exhaustividad perseguido. Por ejemplo, se puede preguntar cuál es el medio de transporte que se emplea mayoritariamente (y la distancia recorrida), o se puede solicitar la definición completa del patrón de desplazamiento detallando la distancia recorrida según los distintos medios utilizados.

Adicionalmente, se puede incluir un apartado de sugerencias que puedan fomentar en la organización hábitos de movilidad sostenible

entre sus empleados.

A partir de los resultados de la encuesta se extraen los datos de la actividad que son la distancia recorrida o cantidad y tipo de combustible consumido según medios de transporte.

Finalmente, para calcular las emisiones, estos datos se extrapolan al total de los empleados de la organización y al total de los días laborables del año de cálculo, y se multiplican por los correspondientes factores de emisión.



Pasos a seguir

Los pasos a seguir son los siguientes:

1. **Elaboración de la encuesta de movilidad:** de esta encuesta debe poder inferirse la distancia recorrida para la realización de los desplazamientos in itinere de los trabajadores según los medios de transporte utilizados.
2. **Identificación de los destinatarios de la encuesta para su envío:** recopilación de los datos de contacto (correo electrónico) de todos los trabajadores de la organización. Envío de la encuesta a todos ellos.
3. **Análisis de resultados de las encuestas respondidas:** obtención de los datos de actividad.
 - El número de encuestas respondidas ha de ser suficiente como para que la intensidad de muestreo sea significativa.
 - Se extrapolan los datos obtenidos (km recorridos o cantidad y tipo de combustible consumido según medios de transporte) al total de empleados de la organización.
4. **Recopilación de los factores de emisión.**
5. **Cálculos finales:** Datos de la actividad x Factores de emisión

1. Encuesta de movilidad

2. Identificación de los destinatarios de la encuesta

3. Envío de la encuesta

4. Obtención de los datos de actividad: análisis de resultados de las encuestas

5. Recopilación de los factores de emisión

6. Cálculos finales: Datos de la actividad x Factores de emisión

Emisiones = Dato de la actividad x Factor de emisión

CASO PRÁCTICO



Una empresa de consultoría calcula su huella de carbono de alcance 1+2 del año 2022 y, además, quiere calcular parte de su huella de carbono de alcance 3, en concreto, desea calcular las emisiones indirectas debidas a los desplazamientos que realizan sus empleados para llegar a las oficinas desde sus domicilios, y viceversa.

La empresa cuenta con dos sedes situadas en la Comunidad de Madrid en las que trabajan un total de 65 empleados.

Encuesta de movilidad

En primer lugar envía a todos los empleados de la empresa la siguiente encuesta:

ENCUESTA DE MOVILIDAD 2022

Para que podamos calcular las emisiones debidas a los desplazamientos que has realizado en el año 2022 para venir a trabajar, necesitamos que cumplimentes esta encuesta. ¡Sólo te llevará 5 minutos!.

1. ¿En cuál de las sedes de la organización trabajas?
2. ¿Cuántos desplazamientos realizas entre tu residencia y tu centro de trabajo? (Fuera de jornada intensiva)
3. Indica qué distancia media aproximada (km) recorres desde tu casa a tu centro de trabajo y los modos de transporte. (Distancia recorrida en único trayecto, de tu domicilio al centro de trabajo o viceversa. No se trata de datos de ida y vuelta)
- 4.- Si tienes alguna sugerencia sobre cómo la empresa puede fomentar hábitos de movilidad sostenible entre sus empleados, te agradeceríamos que la describieses brevemente en este espacio.

Si desconoces el orden de magnitud de la distancia recorrida en tus desplazamientos, recuerda que existen herramientas en Internet que te permiten obtener o confirmar la información de manera rápida y fácil. Por ejemplo, en el apartado de cómo llegar de [Google Maps](https://www.google.com/maps).

Muchas gracias por tu colaboración.

CASO PRÁCTICO (continuación)

Resultados encuesta:

- Nº empleados total: 65
- Nº de encuestas respondidas: 27
- % de encuestas respondidas: 41,5%

Se dispone de los resultados de forma desagregada. Para cada empleado se conoce la sede a la que pertenece, el número de trayectos al día que realiza en jornada de invierno, los medios de transporte que utiliza y los km recorridos en cada uno de ellos. Un trayecto se define como el desplazamiento realizado desde un punto de origen a otro de destino (por ejemplo, desde el domicilio a la oficina o viceversa).

1. Número de empleados encuestados según sede de la organización en la que trabaja.

Sede	Nº empleados encuestados
Getafe	10
Atocha	17

2. Número de trayectos realizados entre el domicilio y el centro de trabajo fuera de jornada intensiva, según número de empleados.

Nº Trayectos (ida/vuelta)	Nº empleados encuestados
2	23
4	4

Tras la encuesta realizada, se encontró que cuatro empleados vuelve a su casa para comer (4 trayectos realizados), mientras que los 23 restantes se quedan en las inmediaciones de la oficina (2 trayectos realizados).

3. Distancia media aproximada recorrida desde el domicilio al centro de trabajo y modo de transporte utilizado según número de empleados. Dicha distancia recorrida se refiere a un único trayecto desde el domicilio al centro de trabajo o viceversa.

Modo de transporte	Nº empleados encuestados	Nº Trayectos (ida/vuelta)	Distancia media de un trayecto (km/empleado encuestado)	km ida (empleados encuestados)
Metro	7	2	3,1	21,7
	2	4	3,1	6,2
Autobús	4	2	5,2	20,8
Tren	4	2	25,2	100,8
Bicicleta	1	2	1,3	1,3
	1	4	1,3	1,3
A pie	1	4	0,8	0,8
Motocicleta	1	2	12	12,0
Coche	6	2	10,1	60,6

CASO PRÁCTICO (continuación)

Cálculos:

- Días Laborables: 218
- Días jornada de invierno: 152
- Días jornada de verano: 66

km recorridos por los empleados en jornada de invierno

Como se ha indicado, durante la jornada de invierno el número de trayectos que realiza cada empleado es variable ya que, en algunos casos se desplazan a su domicilio para comer y, en otros, se quedan en las inmediaciones de la oficina (2 trayectos).

	km ida (empleados encuestados)	Nº Trayectos (ida/vuelta)	km/día (empleados encuestados)	km/día (todos los empleados)	Nº días jornada invierno	km total jornada invierno
Metro	21,7	2	43,4	104,5	152	15.884,0
	6,2	4	24,8	59,7		9.074,4
Autobús	20,8	2	41,6	100,1		15.215,2
Tren	100,8	2	201,6	485,3		73.765,6
Bicicleta	1,3	2	2,6	6,3		957,6
	1,3	4	5,2	12,5		1.900,0
A pie	0,8	4	3,2	7,7		1.170,4
Motocicleta	12,0	2	24,0	57,8		8.785,6
Coche	60,6	2	121,2	291,8		44.353,6

Para los 27 empleados que han respondido la encuesta, al multiplicar la distancia “domicilio-oficina” según medio de transporte por el número de veces que se realiza este trayecto al día, se obtienen los km al día recorridos en cada medio de estos 27 empleados. Si se extrapolan estos resultados al total de empleados de la empresa, se obtienen los km recorridos al día para el total de empleados según los distintos medios de transporte. La extrapolación se realiza dividiendo los km/día recorridos por los empleados encuestados según modo de transporte, entre la proporción de encuestas respondidas.

Al multiplicar estas distancias por el número de días laborables que abarca la jornada de invierno para el año de cálculo, se obtienen los km recorridos durante dicha jornada según los distintos medios de transporte, considerando el total de empleados.

km recorridos por los empleados en jornada de verano

Se asume que durante los días de jornada de verano (66 días), todos los empleados realizan dos trayectos (ida y vuelta).

	km ida (empleados encuestados)	Nº Trayectos (ida/vuelta)	km/día (empleados encuestados)	km/día (todos los empleados)	Nº días jornada verano	km total jornada verano
Metro	21,7	2	43,4	104,5	66	6.897,0
Autobús	20,8		41,6	100,1		6.606,6
Tren	100,8		201,6	485,3		32.029,8
Bicicleta	1,3		2,6	6,3		415,8
A pie	0,8		1,6	3,9		257,4
Motocicleta	12,0		24,0	57,8		3.814,8
Coche	60,6		121,2	291,8		19.258,8

CASO PRÁCTICO (continuación)

Al multiplicar los km recorridos al día para el total de empleados según los distintos medios de transporte por el número de días laborables que abarca la jornada de verano para el año de cálculo, se obtienen los km recorridos durante dicha jornada según los distintos medios de transporte, considerando el total de empleados.

km recorridos por los empleados durante el año completo

Si se suman los km totales recorridos según medios de transporte en ambas jornadas, se obtienen las distancias totales recorridas durante todo el año:

	km total jornada invierno	km total jornada verano	km totales
Metro	24.958,4	6.897,0	31.855,4
Autobús	15.215,2	6.606,6	21.821,8
Tren	73.765,6	32.029,8	105.795,4
Bicicleta	2.857,6	415,8	3.273,4
A pie	1.170,4	257,4	1.427,8
Motocicleta	8.785,6	3.814,8	12.600,4
Coche	44.353,6	19.258,8	63.612,4

Cálculo de emisiones

	km totales	Factor de emisión* (kg CO ₂ /km)	Emisiones (kg CO ₂)
Metro ¹	31.855,4	0,002	63,7
Autobús ²	21.821,8	0,048	1.047,4
Tren ³	105.795,4	0,004	423,2
Bicicleta	3.273,4	0,000	0,0
A pie	1.427,8	0,000	0,0
Motocicleta ⁴	12.600,4	0,103	1.297,8
Coche ⁵	63.612,4	0,099	6.297,6
EMISIONES TOTALES			9.129,7

*Fuente: ¹Metro de Madrid, 2022; ²Elaboración propia a partir de MITECO, 2023 y OMM, 2023; ³RENFE, 2023; ⁴MITECO, 2023 y ⁵Elaboración propia a partir de MITECO, 2023, IDAE, 2012, MITECO, 2023, CNMC, 2023 y OTLE.

Considerando los factores de emisión expuestos, las emisiones debidas a los desplazamientos *in itinere* de la empresa durante el año 2022, ascienden a 9,1 tCO₂.

Con los resultados de la encuesta es posible además realizar un análisis por sedes. También es de gran utilidad estudiar las sugerencias recibidas y, en su caso, tomar las medidas oportunas con el fin de fomentar hábitos de movilidad sostenible entre los empleados de la empresa.