

Los vehículos movidos a motor de combustión interna emiten dióxido de carbono (CO₂) a través de la quema de combustible en sus motores. Para cuantificar estas emisiones, se puede aplicar la siguiente fórmula general:

$$E = A * EF$$

Siendo:

$$E = \text{Masa total de CO}_2 \text{ emitida en los escapes de los vehículos en un año} \left[\frac{kt_{CO_2}}{\text{año}} \right]$$

$$A = \text{Tasa de actividad representada en litros de combustible consumidos por vehículos en un año} \left[\frac{L_{\text{combustible}}}{\text{año}} \right]$$

$$EF = \text{Factor de emisión relacionado al combustible utilizado} \left[\frac{kt_{CO_2}}{L_{\text{combustible}}} \right]$$

Considerando una ciudad que posea una flota de transporte colectivo por autobús movido a diésel y que también posea tres categorías de porte medio de vehículos en operación (mini, padrón y articulado), el consumo anual de combustible (tasa de actividad – A) puede ser estimado a partir del número de autobuses por categoría, del factor de consumo de diésel para cada uno de ellos y el kilometraje recorrido por vehículo, según la siguiente ecuación:

$$A = \frac{L_{\text{diésel}}}{\text{año}} = \left[Flota_{\text{mini}} * \frac{km}{\text{año}} * \left(\frac{L_{\text{diésel}}}{km} \right)_{\text{mini}} \right] + \left[Flota_{\text{padron}} * \frac{km}{\text{año}} * \left(\frac{L_{\text{diésel}}}{km} \right)_{\text{padron}} \right] + \left[Flota_{\text{articulado}} * \frac{km}{\text{año}} * \left(\frac{L_{\text{diésel}}}{km} \right)_{\text{articulado}} \right]$$

Para realizar esos cálculos, son utilizados datos específicos de flota y kilometraje recorrido de diversas ciudades latinoamericanas de acuerdo con distintas referencias. Los factores de emisión (EF) y de consumo de diésel (L_{diésel} / km) son estandarizados para todas las ciudades bien como sus fuentes de información, presentados en la próxima tabla.

Factor	Valor	Fuente
<i>Factor de consumo para bus midi</i>	0,35 [L _{diésel} / km]	SPTrans
<i>Factor de consumo para bus estándar</i>	0,50 [L _{diésel} / km]	SPTrans
<i>Factor de consumo para bus articulado</i>	0,75 [L _{diésel} / km]	SPTrans
Factor de emisión de CO₂ (EF)	2,6E-6 [ktCO ₂ / L _{diésel}]	IPCC

Al revés de contabilizar emisiones de autobuses a diésel, la plataforma muestra las emisiones evitadas decurrentes del empleo de tecnologías cero emisiones. Para ello, a través de los criterios explicados arriba, se calcula cuál sería la intensidad de emisión generada si toda la flota de vehículos cero emisiones fuera en realidad compuesta por vehículos a diésel.

Por fin, es importante subrayar que el factor (EF) para CO₂ adoptado considera solamente las emisiones que ocurren directamente de los escapes de los vehículos. Esas emisiones son comúnmente denominadas por emisiones de

tanque a la rueda, porque se refieren al gas emitido debido a la quema de combustible almacenado en el **tanque** de un autobús; esa quema permite la transferencia de energía para las **ruedas** del vehículo, generándole movimiento.

Para cuantificar la intensidad de carbono real de la tecnología de un vehículo o una fuente de energía, es necesario estimar todas las emisiones que ocurren durante el ciclo de vida de la tecnología o fuente en cuestión, desde la extracción de recursos naturales, a través de los procesos de producción y el transporte, hasta el consumo final en un autobús, por ejemplo. Estas emisiones son, esta vez, comúnmente llamadas emisiones del **pozo a la rueda**, ya que tienen en cuenta todo el CO₂ generado desde el comienzo de la extracción / producción (**pozo**) hasta el consumo total (**rueda**) de un recurso determinado.

Dado que los procesos de producción pueden variar considerablemente según diferentes rincones, tecnologías o materias primas utilizadas, los factores de emisión (EF) desde el pozo a la rueda tienden a tener un nivel considerable de incertidumbre y variabilidad. En la versión actual de la plataforma, que todavía no tiene información consolidada sobre los factores de emisión del **pozo al tanque**, presentamos sólo las emisiones relacionadas con la parte del **tanque a la rueda**.