



# Manual Calculadora Fecoc 2015

## UPME

2015

## PRESENTACIÓN DEL MANUAL CALCULADORA FECOC

La herramienta FECOC 2015 presenta los diferentes factores de emisión de CO<sub>2</sub> para combustibles colombianos (Emisión por combustión) y Energía eléctrica (Emisión de generación). Es una nueva versión WEB de la calculadora hecha en 2003 en conjunto con ACCEFYN. La documentación base se encuentra en la página: [http://www.siame.gov.co/siame/documentos/documentacion/mdl/HTML/18\\_FECOC.htm](http://www.siame.gov.co/siame/documentos/documentacion/mdl/HTML/18_FECOC.htm).

La calculadora Fecoc 2003 se encuentra en:

[http://www.siame.gov.co/siame/documentos/documentacion/mdl/FECOC\\_2.xls](http://www.siame.gov.co/siame/documentos/documentacion/mdl/FECOC_2.xls)

Adicional a la visualización WEB, se agregó un módulo para calcular las emisiones dadas las unidades físicas del elemento emisor cuando se usa como combustible.

Nota: La herramienta se encuentra en revisión y puede cambiar. Los resultados de los cálculos WEB son diferentes a los de la herramienta en Excel por las diferencias en decimales de la herramienta web utilizada para los cálculos (Java).

## TABLA DE CONTENIDO

### CONTENIDO

<b>FINALIDAD Y ALCANCE</b> .....	4
<b>VOCABULARIO</b> .....	4
<b>FILOSOFÍA ORGANIZACIONAL</b> .....	5
<b>CAPÍTULO I DESCRIPCIÓN Y USO DE LA HERRAMIENTA FECOC 2015</b> .....	6
<b>USO DE LA HERRAMIENTA</b> .....	7
<b>EJEMPLOS</b> .....	9
Ejemplo 1.....	9
Ejemplo 2.....	9
Ejemplo 3.....	9
<b>CONTROL DE CAMBIOS</b> .....	¡Error! Marcador no definido.
<b>RECOMENDACIONES</b> .....	¡Error! Marcador no definido.
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	¡Error! Marcador no definido.

## OBJETIVO DEL MANUAL

Este manual tiene los siguientes objetivos:

- Presentar una guía básica de usuario,
- Presentar las características de la herramienta.

## FINALIDAD Y ALCANCE

Este manual se crea como una guía práctica de uso de la herramienta FECOC 2015, con la finalidad de permitir al usuario obtener el mejor provecho de la herramienta.

## VOCABULARIO

**FECOC:** Factor de Emisión para los Combustibles Colombianos.

**IPCC:** Intergovernmental Panel on Climate Change (Panel intergubernamental en cambio climático)

**Emisiones por Combustión:** Emisiones producto de la quema de los diversos combustibles como parte de actividades productivas

**Emisiones Fugitivas:** Emisiones a la atmósfera que se generan por la extracción, producción, procesamiento, transformación, transporte y almacenamiento de combustibles, así como por fugas en procesos industriales.

## FILOSOFÍA ORGANIZACIONAL

### MISIÓN

Planear el desarrollo minero energético, gestionar la información y apoyar la formulación de la política pública sectorial, en coordinación con los actores relacionados.

### VISIÓN

La UPME en el 2019 será el principal referente del sector minero energético para el análisis de las políticas, la toma de decisiones y el suministro de información confiable.

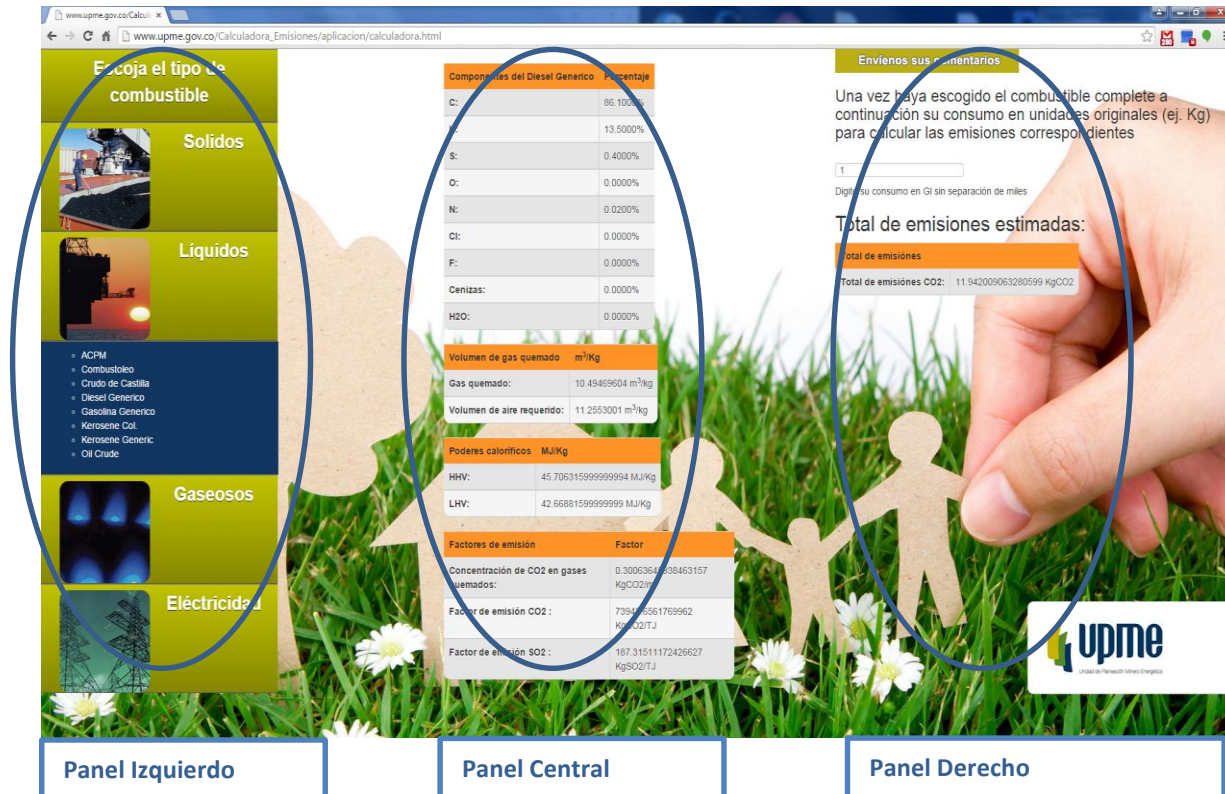
### VALORES UPME

La UPME integra los principios contenidos en la Constitución Política de igualdad, moralidad, eficacia, economía, imparcialidad y buena fe; lo plasmado en Resolución Interna 0548 de 2007 los valores institucionales de calidad, efectividad, responsabilidad, transparencia y servicio, así como también los valores individuales de honestidad, respeto, confianza, lealtad y compromiso.

## CAPÍTULO I DESCRIPCIÓN Y USO DE LA HERRAMIENTA FECOC 2015

### DESCRIPCIÓN

La herramienta FECOC 2015 divide la pantalla en tres secciones, como se muestra a continuación.



The screenshot shows the web application interface for calculating CO2 emissions. It is divided into three main sections:

- Panel Izquierdo (Left Panel):** A menu titled "Escoja el tipo de combustible" (Choose the type of fuel) with categories: Sólidos (Solids), Líquidos (Liquids), Gaseosos (Gaseous), and Eléctricidad (Electricity). Under "Líquidos", a list of fuel types is visible: ACPM, Combustibles, Crudo de Castilla, Diesel Genérico, Gasolina Genérico, Kerosene Col., Kerosene Genéric, and Oil Crude.
- Panel Central (Central Panel):** Displays four tables of data:
 

Componentes del Diesel Genérico	Porcentaje
C:	86.1000%
H:	13.5000%
S:	0.4000%
O:	0.0000%
N:	0.0200%
Cl:	0.0000%
F:	0.0000%
Cenizas:	0.0000%
H2O:	0.0000%

Volumen de gas quemado	m <sup>3</sup> /Kg
Gas quemado:	10.49465604 m <sup>3</sup> /kg
Volumen de aire requerido:	11.2563001 m <sup>3</sup> /kg

Poderes caloríficos	MJ/Kg
HHV:	45.706315999999994 MJ/Kg
LHV:	42.668815999999999 MJ/Kg

Factores de emisión	Factor
Concentración de CO2 en gases quemados:	0.3006364838463157 KgCO2/m <sup>3</sup>
Factor de emisión CO2:	7391.6561769962 KgCO2/TJ
Factor de emisión SO2:	187.31511172426627 KgSO2/TJ
- Panel Derecho (Right Panel):** A section titled "Envíenos sus comentarios" (Send us your comments) with a text area and a "1" input field. Below it, it says "Una vez haya escogido el combustible complete a continuación su consumo en unidades originales (ej. Kg) para calcular las emisiones correspondientes" (Once you have chosen the fuel, complete your consumption in original units (e.g., Kg) to calculate the corresponding emissions). It includes a "Total de emisiones estimadas:" (Estimated total emissions) section with a table:
 

Total de emisiones	
Total de emisiones CO2:	11.942009063280599 KgCO2

En el panel izquierdo, el usuario puede escoger el combustible para el cual va a estimar las emisiones de CO2.

En el panel central se muestran cuatro (4) tablas con la siguiente información:

**Componentes del combustible:** Presenta la composición química en concordancia con los estudios realizados en 2003.

**Volumen de gas quemado:** Presenta el volumen de gas quemado y el volumen de aire requerido por kilogramo

**Poderes Caloríficos:** Presenta el poder calorífico del combustible seleccionado basado en los cálculos esquetiométricos presentados en la documentación de ACEFYN.

**Factores de Emisión:** Presenta los factores de emisión para el combustible seleccionado

En el panel derecho el usuario puede ingresar cantidades de combustible específico en las unidades indicadas (por ejemplo 100Kg de carbón de cerrejón norte) y conocer cuántos kg de CO2 emite.

## USO DE LA HERRAMIENTA

**Paso 1.** Al abrir la aplicación, Seleccione del menú en el panel izquierdo con el ratón el tipo de combustible (sólidos, líquidos, gaseosos o electricidad). El listado de combustibles será desplegado hacia abajo en forma de acordeón. A continuación se muestra el antes y después al seleccionar el ítem líquidos. Para esconder vuelva a presionar sobre el título del menú correspondiente (en este caso líquidos nuevamente).



**Paso 2.** Seleccione del menú desplegado el combustible para el cual desea ver los factores de emisión calculados. (A modo de ejemplo, se selecciona Gasolina Genérico).

El panel central es desplegado con la información relacionada al combustible seleccionado. Los valores de volumen de gas quemado, poderes caloríficos y factores de emisión son calculados con base en la información del componente seleccionado.

Componentes del Gasolina Genérico	Porcentaje
C:	86.4000%
H:	13.2000%
S:	0.1000%
O:	0.2000%
N:	0.1000%
Cl:	0.0000%
F:	0.0000%
Cenizas:	0.0000%
H2O:	0.0000%

Volumen de gas quemado	m <sup>3</sup> /kg
Gas quemado:	10.443883900000001 m <sup>3</sup> /kg
Volumen de aire requerido:	11.1857502 m <sup>3</sup> /kg

Poderes caloríficos	MJ/Kg
HHV:	45.41392 MJ/Kg
LHV:	42.44392 MJ/Kg

Factores de emisión	Factor
Concentración de CO2 en gases quemados:	0.3031517421088697 KgCO2/m <sup>3</sup>
Factor de emisión CO2 :	74594.46720914978 KgCO2/TJ
Factor de emisión SO2 :	47.07590781260402 KgSO2/TJ

En particular, los factores de emisión calculados, son presentados en Kg de CO<sub>2</sub> ó SO<sub>2</sub> por unidad energética (TJ) lo cual es importante para efectos de:

- Permitir comparar emisiones con otros combustibles, dado que en TJ son comparables, mientras que en unidades originales (ej. Kg).
- Sustitución de combustibles por otros con mayor eficiencia y menos emisiones.
- Contabilidad de emisiones por unidad de producto producido para una empresa.
- Calcular la huella de carbono de una empresa o país.
- Analizar el impacto de la disponibilidad de combustibles.



**Paso 3.** En el panel derecho, digite en unidades físicas la cantidad de combustible y la calculadora le indicará cuanto emite de CO<sub>2</sub> en Kg. Las unidades físicas dependen del combustible seleccionado y se indican debajo del espacio de texto donde se puede digitar. En general, se tienen las siguientes unidades físicas:

- Para el caso de combustibles sólidos se solicita el valor en kilogramos (Kg),
- Para el caso de combustibles líquidos diferentes a crudo se usan galones (Gl).
- Para el caso de crudo/petróleo se usan Barriles (Bl)
- Para el caso de combustibles gaseosos se usan metros cúbicos (m<sup>3</sup>)
- Para el caso de energía eléctrica se usan KiloWatts hora (KWh) (en este caso las emisiones son el promedio nacional por KWh usado en generación eléctrica para todos los combustibles).

## EJEMPLOS

### EJEMPLO 1

Un vehículo particular que usa una familia usa 3 galones del combustible “gasolina genérico” por semana, es decir, en un año, este vehículo consume aproximadamente 156 galones.

En este caso, el vehículo produce 1869.44 Kg de CO<sub>2</sub> al año.

### EJEMPLO 2

Una empresa usó en 2014 quinientos mil (500000) metros cúbicos de “Gas natural genérico” para su producción usando calderas para generar energía térmica. En este caso esta empresa generó un estimado de 185225.80Kg de CO<sub>2</sub>, es decir emitió más de 185 Toneladas de CO<sub>2</sub>.

### EJEMPLO 3

Una empresa generadora utilizó cien mil (100000) kilogramos de “Carbón Sogamoso base seca” para generar energía eléctrica. En este caso esta empresa generó un estimado de 269116.93 Kg de CO<sub>2</sub>, es decir 269.11 Toneladas de CO<sub>2</sub>.

### EJEMPLO 4

Una empresa consumió 4500KWh en un mes en iluminación. En este caso esta empresa generó un estimado de 895.5 Kg de CO<sub>2</sub>.