



UNIVERSIDAD TÉCNICA AMBATO

**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA
CARRERA DE INGENIERÍA MECÁNICA**

**TRABAJO EXPERIMENTAL PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO
DE INGENIERO MECÁNICO**

TEMA:

**“ANÁLISIS DE COSTOS EXTERNOS NEGATIVOS EN BUSES DE
TRANSPORTE URBANO, PRODUCIDOS POR LA EMISIÓN DE
GASES DE EFECTO INVERNADERO, CASO AMBATO”**

Autor: Alex Francisco Barreno Ávila

Tutor: Ing. Mg. Alex Santiago Mayorga Pardo

AMBATO - ECUADOR

Septiembre – 2021

CERTIFICACIÓN

En calidad de Tutor del Trabajo Experimental, previo a la obtención del título de Ingeniero Mecánico, bajo el tema “**ANÁLISIS DE COSTOS EXTERNOS NEGATIVOS EN BUSES DE TRANSPORTE URBANO, PRODUCIDOS POR LA EMISIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO, CASO AMBATO**”, elaborado por el Sr. Alex Francisco Barreno Ávila, portador de la cédula de ciudadanía: C.I. 1804417358, estudiante de la Carrera de Ingeniería Mecánica de la Facultad de Ingeniería Civil y Mecánica.

Certifico:

- Que el presente trabajo experimental es original de su autor.
- Ha sido revisado cada uno de sus capítulos componentes.
- Esta concluido en su totalidad.

Ambato, Septiembre 2021

Ing. Mg. Alex Santiago Mayorga Pardo

TUTOR

AUTORÍA DE LA INVESTIGACION

Yo, **Alex Francisco Barreno Ávila**, con C.I. 1804417358, declaro que todas las actividades y contenidos expuestos en el presente trabajo experimental con el tema: **“ANÁLISIS DE COSTOS EXTERNOS NEGATIVOS EN BUSES DE TRANSPORTE URBANO, PRODUCIDOS POR LA EMISIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO, CASO AMBATO”**, así como también el análisis estadístico, los gráficos, las conclusiones y recomendaciones son de mi exclusiva responsabilidad como autor del proyecto, a excepción de las referencias bibliográficas citadas en el mismo.

Ambato, Septiembre 2021



Alex Francisco Barreno Ávila

C.I. 1804417358

AUTOR

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de este Trabajo Experimental o parte de él, un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución.

Cedo los Derechos en línea patrimoniales de mi Trabajo Experimental, con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de este documento dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autor.

Ambato, Septiembre 2021



Alex Francisco Barreno Ávila

C.I. 1804417358

AUTOR

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

Los miembros del Tribunal de Grado aprueban el informe del Trabajo Experimental, realizado por el estudiante Alex Francisco Barreno Ávila de la Carrera de Ingeniería Mecánica bajo el tema: **“ANÁLISIS DE COSTOS EXTERNOS NEGATIVOS EN BUSES DE TRANSPORTE URBANO, PRODUCIDOS POR LA EMISIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO, CASO AMBATO”**.

Ambato, Septiembre 2021

Para constancia firman:

Ing. Ph.D. Juan Francisco Correa Jácome

Miembro Calificador

Ing. Mg. Carlos Mauricio Carrillo Rosero

Miembro Calificador

DEDICATORIA

*A la memoria de todas las personas
que no pudieron ganar esa batalla.*

Alex Barreno

AGRADECIMIENTO

Invaluables aportes recibí para la culminación de este trabajo, por lo que agradezco a:

Dios, por permitirme la vida y saberme guiar en sus planes.

Mi familia; padres, hermanos, tía y abuelitos, quienes forman mi pilar fundamental de la vida.

Mis amigos quienes hacen de este camino algo más llevadero.

Mis docentes, en especial a los Ingenieros; Alex Mayorga y Manolo Córdova por compartir sus conocimientos y responder atentamente mis inquietudes.

La Universidad Técnica de Ambato por la formación recibida.

Un gracias por siempre desde el fondo de mi alma.

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

CERTIFICACIÓN	ii
AUTORÍA DE LA INVESTIGACION	iii
DERECHOS DE AUTOR	iv
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO	v
DEDICATORIA	vi
AGRADECIMIENTO	vii
ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS.....	viii
ÍNDICE DE TABLAS	xi
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xii
RESUMEN.....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
CAPÍTULO I.....	1
MARCO TEÓRICO.....	1
1.1. Tema.....	1
1.2. Antecedentes	1
1.3. Justificación.....	2
1.4. Objetivos	3
1.5. Fundamentación teórica	4
1.5.1. Atmósfera terrestre.....	4
1.5.2. Calentamiento global	4
1.5.3. Efecto invernadero	4
1.5.4. Combustión	5
1.5.5. Diésel	5
1.5.6. Externalidad o costo externo.....	6
1.5.6.1. Externalidades negativas del transporte	6

1.5.7. Precio sombra.....	7
1.5.8. Toneladas de carbono equivalente	7
CAPÍTULO II	8
METODOLOGÍA	8
2.1. Nivel o tipo de investigación.....	8
2.1.1. Cuantitativa	8
2.1.2. Exploratoria.....	8
2.1.3. Bibliográfica.....	8
2.2. Población y muestra	8
2.2.1. Población.....	8
2.2.2. Muestra.....	8
2.3. Operacionalización de variables	9
2.3.1. Variable independiente	9
2.3.2. Variable dependiente.....	9
2.4. Plan de recolección de datos	10
2.4.1. Unidades de transporte urbano.....	10
2.4.2. Clasificación según tecnología EURO.....	10
2.4.3. Gasto de combustible diario.....	12
2.4.4. Emisiones de gases.....	12
2.5. Plan de procesamiento y análisis	13
2.5.1. Gases de estudio	13
2.5.2. Concentraciones corregidas	16
2.5.3. Dióxido de carbono equivalente.....	17
2.5.4. Selección de la prueba estadística	18
2.5.5. Cálculo de la externalidad	18
2.6. Hipótesis de estudio	18
CAPÍTULO III.....	20

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....	20
3.1. Resultados	20
3.1.1. Datos obtenidos en campo	20
3.1.2. Datos corregidos.....	20
3.1.3. Emisiones al año de cada gas	20
3.1.4. Dióxido de carbono equivalente.....	21
3.1.5. Naturaleza de la distribución de los datos y población de estudio.....	21
3.2. Verificación de la hipótesis	25
CAPÍTULO IV	27
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	27
4.1. Conclusiones	27
4.2. Recomendaciones.....	27
BIBLIOGRAFÍA	28
ANEXOS	31
Anexo A: Mediciones de datos en campo y consumo de combustible diario.....	32
Anexo B: Datos corregidos a temperatura y presión local.....	43
Anexo C: Emisiones anuales de gases de efecto invernadero. EURO I	49
Anexo D: Emisiones anuales de gases de efecto invernadero. EURO II.....	50
Anexo E: Emisiones anuales de gases de efecto invernadero. EURO III.....	54
Anexo F: Cálculo de la energía liberada por el uso del diésel	56
Anexo G: Dióxido de Carbono equivalente de la muestra según EURO	62

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Requisitos del diésel No. 2 de bajo contenido de azufre	6
Tabla 2. Operacionalización de la variable independiente.....	9
Tabla 3. Operacionalización de la variable dependiente.....	10
Tabla 4. Población de buses según su año de fabricación y clasificación EURO	11
Tabla 5. Potenciales de calentamiento global de distintos gases	18
Tabla 6. Resumen de toneladas de CO ₂ equivalente emitidas por la muestra según EURO.....	21
Tabla 7. Comprobación de la normalidad de los datos de CO ₂ equivalente	22
Tabla 8. Estadísticos descriptivos de las toneladas de CO ₂ eq. de la muestra según tecnología EURO	23
Tabla 9. Toneladas de CO ₂ equivalente emitidas en total.....	24
Tabla 10. Costo externo de cambio climático según tecnología EURO	24
Tabla 11. Análisis Post-hoc para definir diferencias significativas entre grupos	26

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Representación del efecto invernadero en el planeta	5
Figura 2. Cantidad de buses según su año de fabricación.....	12
Figura 3. Analizador de Combustión Ambiental Bacharach	13
Figura 4. Gráficos de normalidad de los datos de CO ₂ equivalente de la muestra	22
Figura 5. Toneladas de CO ₂ equivalente emitidas en total	24
Figura 6. Costo externo de cambio climático según tecnología EURO.....	25

RESUMEN

En el presente trabajo experimental se analizaron los costos externos negativos en buses de transporte urbano, producidos por la emisión de gases de efecto invernadero en la ciudad de Ambato. Se recolectó información de las cinco operadoras (cooperativas) de buses urbanos para conocer la población de estudio igual a 391. A los buses se los clasificó mediante la tecnología EURO (EURO 1: 36, EURO 2: 251 y EURO 3: 104). Para la medición de gases se utilizó un analizador de combustión ambiental marca Bacharach modelo ECA 450 para posteriormente mediante cálculos estequiométricos y físicos determinar las concentraciones de cada gas de efecto invernadero emitido hacia la atmósfera. Los gases analizados corresponden a: dióxido de carbono, metano y óxido nitroso, mismos que para expresarlos en toneladas de dióxido de carbono equivalente se les aplicó su valor actualizado asignado por el Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC) conocido como Potencial de Calentamiento Global. Se estimó una emisión de 8.792,38 toneladas de dióxido de carbono equivalente en un tiempo de un año de operación. El análisis estadístico se efectuó con el método Welch ANOVA mientras que para el análisis post-hoc se utilizó el método GamesHowell. Se encontró diferencia estadísticamente significativa entre los grupos EURO 2 y EURO 3. Para el cálculo de la externalidad; se procedió con el precio sombra de 140 EUR (aprox. 160 USD) lo que corresponde a un costo externo equivalente a 1.230.933,20 EUR (1.403.263 USD).

Palabras Claves: Efecto invernadero, Bus urbano, Dióxido de carbono, Metano, Óxido nitroso, Welch ANOVA, Cambio climático.

ABSTRACT

In this experimental work, the negative external costs of urban transport buses, produced by the emission of greenhouse gases in the city of Ambato, were analyzed. Information was collected from the five urban bus operators (cooperatives) to determine the study population of 391 buses. The buses were classified by EURO technology (EURO 1: 36, EURO 2: 251 and EURO 3: 104). For the measurement of gases, a Bacharach model ECA 450 environmental combustion analyzer was used to determine the concentrations of each greenhouse gas emitted into the atmosphere by means of stoichiometric and physical calculations. The gases analyzed were carbon dioxide, methane and nitrous oxide, which were expressed in tons of carbon dioxide equivalent using the updated value assigned by the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) known as the Global Warming Potential. An emission of 8,792.38 tons of carbon dioxide equivalent was estimated for a period of one year of operation. The statistical analysis was performed with the Welch ANOVA method while the GamesHowell method was used for the post-hoc analysis. A statistically significant difference was found between the EURO 2 and EURO 3 groups. For the calculation of the externality, the shadow price of EUR 140 (approx. USD 160) was used, which corresponds to an external cost equivalent to EUR 1,230,933.20 (USD 1,403,263).

Keywords: Greenhouse effect, Urban bus, Carbon dioxide, Methane, Nitrous oxide, Welch ANOVA, Climate change.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

1.1. Tema

ANÁLISIS DE COSTOS EXTERNOS NEGATIVOS EN BUSES DE TRANSPORTE URBANO, PRODUCIDOS POR LA EMISIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO, CASO AMBATO.

1.2. Antecedentes

El estudio de las externalidades negativas en el transporte es un tópico tratado en diversas partes del mundo con el objetivo de asociar un costo a los inconvenientes que causa el mercado del transporte. La presente sección mostrará algunos de los estudios realizados en torno al tema.

En 2008 se publica “Handbook on estimation of external costs in the transport sector” [1], como una guía en Europa y una premisa en la búsqueda de un acuerdo de internacionalizar y homogeneizar estos costos externos negativos del transporte. Divide en seis grupos a las externalidades las cuales son: congestión vehicular, accidentes de tránsito, contaminación del aire, contaminación acústica, cambio climático y otros costos externos.

A nivel de Estados Unidos se publicó un estudio en 2008 [2] en el cual se contempló dentro de su evidencia a los autos ligeros más vendidos en su mercado. Se identifica como costos externos negativos a gases de efecto invernadero, gases nocivos a la salud humana, congestión en las carreteras y consumo del espacio público.

Una investigación en Beijing publicada en 2009 [3] muestra que los estudios de costos externos de transporte ayudan a definir instrumentos a través de políticas públicas que mitiguen el impacto generado en el sector transporte. Las externalidades que más costos generan son las de congestión, contaminación del aire y emisión de gases de efecto invernadero identificando que esta última es la que mayor incertidumbre tiene en su estimación.

En México [4], las estimaciones de externalidades del transporte por carretera denotan que los principales rubros generados son por accidentes de tránsito 28%, tráfico vehicular 22%, gases de efecto invernadero 21%, contaminación del aire 13%, entre otros. Aquí se menciona que en muchos países en vías de desarrollo no existen estimaciones económicas de sus externalidades, mientras que en países desarrollados las investigaciones en el área están alcanzando su madurez.

En Brasil, en la Región Metropolitana de São Paulo, se condujo un estudio [5] con el objetivo de medir el impacto del transporte sobre las externalidades del mismo. Se menciona que en la región no existen vehículos eléctricos en uso y que los gases de efecto invernadero son la fuente de muchos problemas incluidos los de salud, los cuales agravan afecciones respiratorias, cardíacas y del sueño.

Dentro de Ecuador se publicó una investigación [6] enfocada en el estudio de terminales terrestres de las ciudades de Latacunga, Salcedo, Riobamba, Ambato y Guaranda incluyendo los resultados del transporte intercantonal e interprovincial. Sin embargo, el transporte urbano no fue cuantificado dentro de ninguna de las ciudades mencionadas.

1.3. Justificación

La República del Ecuador es parte de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) desde 1994 y también ratificó el Protocolo de Kioto (Acuerdo internacional para reducir emisiones de gases de efecto invernadero) en el año 1999 [7]. En este país el sector del transporte es el más representativo en cuanto al consumo energético el cual aporta un 48%, mismo que además ocupa el primer lugar en emisiones con un estimado de 45,16%. El transporte por tierra suma un 86% dentro del sector de transporte, identificándose al de tipo carga liviana/pesada con un 60% [8].

El transporte, no solo contempla rubros que son soportados por los usuarios ya que la administración de los mismos genera costes externos o externalidades, que no tienen un valor de mercado y que los sustentan terceros aun cuando no reciben compensación alguna, por lo que estos costos externos deben incluirse como medidas para el mejor

proceso de toma de decisiones y proyectos de transporte ya que “no se puede gestionar lo que no se puede medir” [9].

La contaminación que se produce en el transporte terrestre al usar como combustible el diésel arroja resultados dañinos, aún más cuando no se cumplen las normativas de emisiones. En el caso de los Estados Unidos, un estudio estimó en \$430 millones de dólares el costo producido por daños y en un aumento de 46 muertes directas debido a estas emisiones. El componente principal de los daños es mortalidad humana; también explica la morbilidad; el cultivo y rendimientos de madera; degradación de edificios y materiales, además de visibilidad y recreación reducidas [10]. De acuerdo a un estudio, la mayoría de los encuestados en Cataluña están dispuestos a pagar para reducir la contaminación del aire y las emisiones de GEI del transporte [11].

En la ciudad de Ambato se han llevado a cabo estudios como el de “Plan de Manejo Ambiental para la Unidad Desconcentrada de Terminales de Ambato a fin de Mitigar la Huella de Carbono”, el cual se enfoca en los buses interprovincial, intracantonal e interparroquial [12]. Sin embargo, las estimaciones de las emisiones de buses urbanos no han sido cuantificadas.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo General

Calcular la emisión de gases de efecto invernadero que producen los buses de Transporte urbano de la ciudad de Ambato.

1.4.2. Objetivos Específicos

- Levantar información referente a la cantidad de buses de transporte urbano según su año de fabricación y tecnología EURO.
- Medir las emisiones de gases de efecto invernadero en los buses de la muestra seleccionada.
- Estimar el costo externo por gases de efecto invernadero de los buses urbanos de la ciudad de Ambato.

1.5. Fundamentación teórica

1.5.1. Atmósfera terrestre

Se la describe como toda la masa de aire que rodea el planeta Tierra, la cual está compuesta en gran parte por nitrógeno, oxígeno, vapor de agua, nubes representando el estado líquido y sólido del agua, dióxido de carbono, juntos con trazas de otros gases. La composición del aire varía con respecto a sus componentes y una definición de aire puro no convella un significado preciso. El porcentaje con respecto al volumen de los componentes mayoritarios en aire seco se muestran a continuación:

- 78.084% Nitrógeno
- 20.946% Oxígeno
- 0.934% Argón
- 0.033% Dióxido de Carbono

El pequeño porcentaje restante se compone de neón, helio, metano, kriptón, hidrógeno, óxidos nitrosos y xenón. Concentraciones de gases de origen antropogénico, como dióxido de carbono (CO_2), metano (CH_4), clorofluorocarburos (CFCs) y óxidos de nitrógeno (NO_x), se han incrementado con el tiempo [13].

1.5.2. Calentamiento global

Este término se utiliza para referirse al aumento de la temperatura media registrada en la atmósfera y en los océanos del planeta Tierra. Se estima que la temperatura ha aumentado aproximadamente de 0.4 a 0.8 grados centígrados en los últimos 100 años y se predice que en los próximos 100 años podría aumentar entre 1.4 a 5.8 grados centígrados. Esto tiene efectos directos sobre el aumento del nivel del mar y aumento en la ocurrencia de eventos climáticos severos. Se lo atribuye al aumento de la concentración de gases de origen antropogénico desde la era pre industrial. Concentraciones sin precedentes de dióxido de carbono, metano y óxidos nitrosos son las causas dominantes del mencionado calentamiento [14].

1.5.3. Efecto invernadero

Efecto que produce calentamiento en el planeta debido a que ciertos gases por sus características reducen la transmisión de la Tierra al espacio de la radiación de longitud

de onda larga pero permiten transmisión de radiación de longitud de onda más corta desde el Sol hacia el interior de la Tierra [13]. Esto se muestra de manera ilustrativa en la figura 1.



Figura 1. Representación del efecto invernadero en el planeta [15]

1.5.4. Combustión

La combustión es una transformación irreversible que ocurre cuando se quema un combustible en presencia de un comburente. Se denomina combustible a cualquier material que libera energía al quemarse, generalmente están compuestos de hidrocarburos. En su mayoría los combustibles líquidos utilizados son la gasolina y el diésel por su bajo costo y fácil obtención a través de procesos relacionados con el refinamiento del petróleo [15]. Un comburente es un gas cuya composición puede ser oxígeno puro o su mezcla con nitrógeno para formar aire atmosférico en cuya presencia permite que arda el combustible con una previa ignición provocada por una chispa o una llama [16].

1.5.5. Diésel

Combustible fósil derivado del petróleo que tiene como característica su auto ignición. Es una mezcla de distintos compuestos orgánicos, tiene valor económico inferior con respecto a la gasolina [17]. En el Ecuador el de uso automotriz se llama diésel Premium y se diferencia de los otros tipos de diésel comercializados porque posee menor contenido de azufre. Sus requisitos están contemplados en la NTE INEN 1489: Productos derivados del petróleo. Diésel. Requisitos [18]. Sus características de cumplimiento se encuentran detalladas en la Tabla 1.

Tabla 1. Requisitos del diésel No. 2 de bajo contenido de azufre

REQUISITOS	UNIDAD	MÍNIMO	MÁXIMO	MÉTODO DE ENSAYO
Punto De inflamación	°C	51	-	NTE INEN 1493 Procedimiento A
Contenido de agua y sedimento	%	-	0.05	NTE INEN 1494
Contenido de residuo carbonoso sobre el 10% del residuo de la destilación	%	-	0.15	NTE INEN 1491
Contenido de cenizas	%	-	0.01	NTE INEN 1492
Temperatura de destilación del 90%	°C	-	360	NTE INEN 926
Viscosidad cinemática a 37.8°c	cSt	2.5	6.0	NTE INEN 810
Contenido de azufre	%	-	0.05	ASTM 4294 NTE INEN 1490
Corrosión a la lámina de cobre	Clasificación	-	No. 3	NTE INEN 927
Índice de cetano calculado	-	45	-	NTE INEN 1495
Contenido de biodiésel	%	- NOTA 1.	5	EN 14078
NOTA 1. De no contener biodiésel no es necesario la realización de este ensayo				

Fuente: [18]

1.5.6. Externalidad o costo externo

Se refiere con estos términos al valor monetario que se produce por el uso de un bien o servicio, pero que no está contenido en el pago del mismo, es decir que existe un efecto externo en el bien o servicio si de alguna manera la decisión del usuario afecta a un tercero. Estas afectaciones pueden ser positivas o negativas. Las propuestas de estos costos se remontan al inicio del siglo XX, a pesar de esto, no existe consenso sobre la metodología o sobre el resultado de las mismas [19].

1.5.6.1. Externalidades negativas del transporte

Abordan los costos no contemplados dentro del servicio de transporte, pero que tienen una repercusión negativa en la sociedad. Son identificados los siguientes:

- Tráfico vehicular: Existe tiempo que se pierde por la congestión
- Contaminación al aire: Toma en cuenta el material particulado expulsado a la atmósfera.

- Calentamiento Global: Indaga en la emisión de gases de efecto invernadero y su equivalente en toneladas de dióxido de carbono emitidas a la atmósfera.
- Ruido: Mide la presión sonora del transporte.
- Accidentes de tránsito: Contempla los costos de heridos y muertos por esta causa

Existen otros de menor repercusión y por ende que han sido de menor interés de estudio, los anteriormente mencionados incluso llegan a abarcar un porcentaje del PIB de una región o país [3], [5].

1.5.7. Precio sombra

Es el valor monetario que se asigna por el uso de un recurso el cual no está estipulado en el mercado comercial. En el caso de la externalidad del transporte se refiere específicamente al costo por cantidad emitida del agente en estudio (toneladas de carbono equivalentes expulsadas a la atmósfera) [1].

1.5.8. Toneladas de carbono equivalente

Se refiere a una medida internacionalmente aceptada para cuantificar de una misma manera la cantidad de gases de efecto invernadero que se emiten a la atmósfera y el potencial que tienen los mismos tomando como patrón las emisiones de dióxido de carbono. Su valor se calcula multiplicando la emisión del gas de efecto invernadero en toneladas por el valor de su potencial de calentamiento global [20].

CAPÍTULO II

METODOLOGÍA

2.1. Nivel o tipo de investigación

2.1.1. Cuantitativa

Se recolectan, analizan e interpretan datos numéricos obtenidos por el autor.

2.1.2. Exploratoria

La presente investigación analiza como un primer acercamiento a nivel de la ciudad la emisión de gases en el transporte público del sector urbano.

2.1.3. Bibliográfica

Los métodos de recolección y análisis de datos son realizados de acuerdo a investigaciones similares para su posterior comparación.

2.2. Población y muestra

2.2.1. Población

La población estudiada comprende las 391 unidades de buses de transporte urbano contenidas en las 5 cooperativas que laboran en la ciudad de Ambato.

2.2.2. Muestra

La muestra escogida para la toma de datos aleatorios se la calculó mediante la fórmula:

$$n = \frac{\frac{z^2[p(1-p)]}{e^2}}{1 + \frac{z^2[p(1-p)]}{e^2 N}} \quad \text{Ecuación 1}$$

Donde:

n= Tamaño de la muestra

z= Valor para un nivel de confianza al 99% (2.58)

p= Proporción de la población con la característica deseada (0,5)

N= Tamaño de la población (391)

e= Margen de error (0.05)

Tamaño de la muestra calculada a estudiarse = 247 buses urbanos

2.3. Operacionalización de variables

2.3.1. Variable independiente

Buses de transporte urbano, agrupados según la clasificación EURO de cada unidad de transporte

Tabla 2. Operacionalización de la variable independiente

Conceptualización	Categoría	Indicadores	Ítems	Técnicas e instrumentos
La clasificación EURO o tecnología EURO determina qué tan moderno o antiguo es una unidad de transporte desde la perspectiva de la cuantificación de sus emisiones al ambiente. Es indicado como un número del 1 al 6. En el Ecuador sólo se ha homologado hasta la tecnología EURO 3 por lo que no puede tener un valor mayor que éste. Se lo denomina según el año de fabricación.	Normativa Europea de emisiones contaminantes	EURO 1 EURO 2 EURO 3	Sabiendo el año de fabricación del autobús ¿Qué tecnología EURO le corresponde?	Fichas de recolección de datos Verificación in situ del año de fabricación Hojas de cálculo

2.3.2. Variable dependiente

Cantidad de gases de efecto invernadero emitidos desde los buses urbanos de la ciudad de Ambato

Tabla 3. Operacionalización de la variable dependiente

Conceptualización	Categoría	Indicadores	Ítems	Técnicas e instrumentos
Los gases de efecto invernadero producidos por la combustión del diésel son el dióxido de carbono, óxido nitroso y metano. Su suma se lo representa como un equivalente en dióxido de carbono.	Toneladas de dióxido de carbono equivalente emitidas al año.	Emisión de dióxido de carbono al año Emisión de óxido nitroso al año Emisión de metano al año Dióxido de carbono equivalente	¿Cuánto produce cada unidad de transporte por cada gas de efecto invernadero?	Fichas de recolección de datos Analizador de gases de combustión Hoja de cálculo Bibliografía comparativa

Fuente: Autor

2.4. Plan de recolección de datos

2.4.1. Unidades de transporte urbano

La información correspondiente al número de unidades por cada cooperativa de transporte fue requerida directamente a los representantes de las mismas. Aquí se obtuvo el año de fabricación de cada unidad y su número de disco para identificar a cada una en la posterior toma de datos.

Existen cinco cooperativas que operan como servicio de transporte urbano dentro de la ciudad de Ambato, son: Jerpazsol, Los Libertadores, Tungurahua, Unión Ambateña y Vía Flores.

2.4.2. Clasificación según tecnología EURO

De las unidades de transporte cuya toma de datos se realice, se procederá a ordenarlos de acuerdo a su año de fabricación y posteriormente se los agrupa según su tipo de

tecnología EURO la cual a nivel internacional existe hasta una clasificación EURO 6 [21], sin embargo en Ecuador sólo se aplica hasta la clasificación EURO 3 .

En Ecuador a partir del año 2008 todos los Buses de transporte urbano que sean importados o que se produzcan dentro del territorio nacional deben cumplir con la normativa de emisiones EURO II [22]. A partir del año 2017 todos los buses de transporte urbano que se importen o sean producidos localmente deben cumplir con la normativa EURO III de emisiones [23].

Esta información se muestra en la tabla 4 con el número de buses y su clasificación EURO por cada año de fabricación. Adicionalmente se presenta en la figura 2 la población por año de elaboración de manera gráfica.

Tabla 4. Población de buses según su año de fabricación y clasificación EURO

Año	Cantidad	Suma	Clasificación
2002	1	36	EURO I
2003	3		
2004	11		
2005	5		
2006	9		
2007	7		
2008	14	251	EURO II
2009	9		
2010	4		
2011	12		
2012	17		
2013	15		
2014	41		
2015	52		
2016	87		
2017	56	104	EURO III
2018	43		
2019	5		
TOTAL	391		

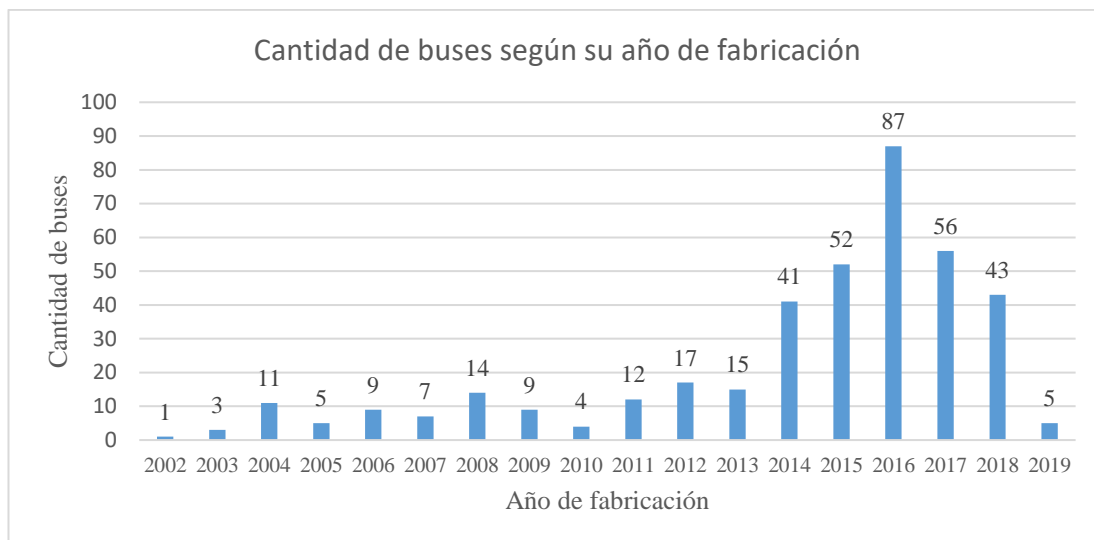


Figura 2. Cantidad de buses según su año de fabricación

2.4.3. Gasto de combustible diario

Dado que el diésel es un combustible subsidiado, el precio oficial (\$1.03) es el mismo en todas las comercializadoras de combustible por lo que se optó por realizar encuestas a los choferes de buses requiriendo la información del consumo de combustible para luego con el valor de la densidad estimar el consumo másico diario.

2.4.4. Emisiones de gases

La recolección de datos de la emisión de gases se realizó mediante el analizador de combustión ambiental marca Bacharach modelo 450 el cual mide y muestra en pantalla la concentración de CO, O₂, NO y NO₂ [24]. El mismo equipo ha sido utilizado en investigaciones similares de vehículos cuyo combustible es el diésel [6] [25, 26].

El equipo ha sido verificado por la Agencia de Protección Ambiental (EPA) de los Estados Unidos como una tecnología para monitoreo de gases de efecto invernadero a través de su programa de verificación de tecnología ambiental [27].



Figura 3. Analizador de Combustión Ambiental Bacharach [24]

2.5. Plan de procesamiento y análisis

2.5.1. Gases de estudio

2.5.1.1. Dióxido de carbono

Se obtiene mediante la resta del porcentaje del valor de oxígeno en el aire y la lectura del porcentaje de oxígeno medido por el equipo, explicado en la siguiente ecuación:

$$PCO_2 = Oi - Of \quad \text{Ecuación 2}$$

En donde:

PCO_2 = Dióxido de carbono emitido en porcentaje (%)

Oi = Oxígeno presente en el aire en porcentaje (%)

Of = Oxígeno medido por el analizador de gases en porcentaje (%)

El resultado de este valor se usa para calcular la concentración en unidades de kg de emisión del gas por año. Se calcula de la siguiente manera:

$$[CO_2] = \frac{PCO_2 * d_A * Q_s * t_m}{t_c} * t_o \quad \text{Ecuación 3}$$

Donde:

PCO_2 = Dióxido de carbono emitido en porcentaje (%)

d_A = Densidad del aire en Ambato (kg/m^3)

Q_s = Caudal de la sonda ($m^3/minuto$)

t_m = Tiempo de medición (minutos)

t_o = Tiempo de operación (minutos)

El valor del tiempo de operación es igual a 262785.6 minutos, corresponde al tiempo de operación del bus en el año el cual está calculado de acuerdo a la multiplicación de los 60 minutos que conforman una hora, las 14 horas diarias que trabajan, los 6 días a la semana que operan y las 52.14 semanas que componen el año. El tiempo de medición se lo replicó de la metodología observada en estudios similares establecido en 1 minuto [12], [26].

2.5.1.2. Densidad del aire

Para el cálculo de la densidad del aire se sabe que varía según distintos factores como la presión (afectada por la altura del lugar) y la temperatura. Sin embargo, a menudo el mayor componente de incertidumbre es la determinación de la densidad del aire húmedo. La fórmula más reciente y de mayor exactitud es la denominada CIPM-2007 la cual fue propuesta inicialmente en 1981 con una corrección en 1991 y posteriormente en el 2007 [28]. La fórmula, la cual es idéntica a sus antecesoras, se presenta a continuación:

$$d_a = \frac{p \cdot M_a}{ZRT} \left[1 - x_v \left(\frac{M_v}{M_a} \right) \right] \quad \text{Ecuación 4}$$

Donde:

d_a = Densidad del aire (kg/m^3)

p = Presión (Pa)

T = Temperatura del aire (K)

x_v = Fracción molar del vapor de agua

M_a = Masa molar del aire seco (kg/mol)

M_v = Masa molar del agua (kg/mol)

Z = Factor de compresibilidad

$R = \text{Constante molar del gas (J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}\text{)}$

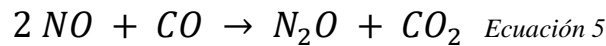
Para esta fórmula se toma el valor de R de acuerdo al recomendado por el Comité de Datos para la Ciencia y Tecnología en última actualización del 2014 [29]:

$R = 8.3144598 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$

Dado que el cálculo manual del factor de compresibilidad y la fracción molar del vapor de agua requieren del uso de múltiples fórmulas adicionales, valores adicionales basados en la presión y temperatura, además de nuevas constantes, se optó por utilizar una herramienta de software en la cual se establece que la densidad del aire para el presente estudio es de 1.1987 kg/m^3 [30].

2.5.1.3. Óxido nitroso

Este valor se lo obtiene mediante la reacción estequiométrica presentada a continuación [31]:



De la cual se calcula la concentración de Óxido nitroso de la siguiente manera [6]:

$$[\text{N}_2\text{O}] = \frac{[\text{NO}]_m * m_{\text{N}_2\text{O}}}{m_{\text{NO}} * 1000} \quad \text{Ecuación 6}$$

Donde:

$[\text{N}_2\text{O}] = \text{Concentración del Óxido nitroso (g/m}^3\text{)}$

$m_{\text{N}_2\text{O}} = \text{Masa del Óxido nitroso (kg)}$

$[\text{NO}]_m = \text{Concentración medida del Óxido nítrico (mg/m}^3\text{)}$

$m_{\text{NO}} = \text{Masa del Óxido nítrico (kg)}$

2.5.1.4. Metano

Debido a que una de las limitaciones del equipo es que no puede medir las concentraciones de metano, el valor de la masa de gas fue obtenido mediante la relación del factor de emisión.

2.5.1.5. Factor de emisión

Es una relación entre las emisiones totales del gas estudiado dividido entre el dato de actividad. El dato de actividad representa la cantidad de energía que fue expulsada debido a la combustión de un determinado combustible en un año [6], [20].

$$FE = \frac{m_{gas}}{DA_c} \quad \text{Ecuación 7}$$

Donde:

FE = Factor de emisión (kg/TJ)

m_{gas} = Masa expulsada al ambiente del gas en estudio (kg)

DA_c = Dato de actividad correspondiente al combustible utilizado (TJ/año)

$$DA_c = V_c * d_c * PC_c * 365 \quad \text{Ecuación 8}$$

Donde:

DA_c = Dato de actividad correspondiente al combustible utilizado (TJ/año)

V_c = Volumen diario utilizado de combustible (m^3)

d_c = Densidad del combustible utilizado (kg/m^3)

PC_c = Poder Calorífico del combustible (TJ/kg)

El combustible utilizado por los buses de transporte urbano corresponde a diésel

2.5.2. Concentraciones corregidas

Debido a que las concentraciones pueden variar en tanto varíe la presión y temperatura se debe proporcionar un ajuste, una corrección al valor tomado por el equipo para poder compararlo con las referencias de otras mediciones las cuales hacen relación a mediciones a condiciones normales, lo cual es a condiciones de temperatura = 25°C (298.15 K) y presión = 1 atmósfera (101.33 kPa). Para lo cual se procede con la siguiente fórmula [32, 33]:

$$CC = Cm * \frac{101.33 \text{ kPa}}{Pl} * \frac{Tl}{298.15 \text{ K}} \quad \text{Ecuación 9}$$

Donde:

C_c = Concentración corregida (kg/m^3)

C_t = Concentración medida por el equipo en campo (kg/m^3)

P_l = Presión local en campo (kPa)

T_l = Temperatura local en campo (K)

Dado que las mediciones se realizaron en horas de la mañana, la temperatura en promedio en la ciudad de Ambato es de $18\text{ }^\circ\text{C}$ y la presión promedio es de 1027 kPa.

Los datos de temperatura se obtuvieron de la Red Hidrometeorológica de Tungurahua mediante la estación climatológica ubicada en el Aeropuerto de Ambato a través de su página web tomando los promedios de las temperaturas medidas entre las 08H00 y las 13H00 correspondiente al horario que se mantuvo durante la recolección de datos [34].

La presión fue obtenida mediante el promedio de los valores proporcionados por el portal Worldmeteo [35].

2.5.3. Dióxido de carbono equivalente

Todas las emisiones para el propósito de esta investigación deben ser transformadas a dióxido de carbono equivalente mediante la aplicación del factor de potencial de calentamiento global.

Estos valores han sido actualizados en cada reporte entregado por el Panel Internacional de Cambio Climático (IPCC), máximo organismo de la ONU para el estudio del tema. Cada potencial de calentamiento global indica una equivalencia en cuánto afectaría cada gas con relación al dióxido de Carbono en su contribución a aumentar los efectos del calentamiento global. Los valores que figuran en su quinto informe de evaluación (el sexto ya se encuentra en borrador) se presentan en la tabla 5 [36].

Tabla 5. Potenciales de calentamiento global de distintos gases

Nombre	Fórmula	Potencial de calentamiento global (GWP)
Dióxido de carbono	CO ₂	1
Metano	CH ₄	28
Óxido nitroso	N ₂ O	265

Fuente: [20]

2.5.4. Selección de la prueba estadística

Primero se comprueba si los datos obtenidos pertenecen a una distribución normal y posteriormente se procederá con la prueba estadística sea esta paramétrica o no paramétrica.

2.5.5. Cálculo de la externalidad

Se procede con el método de precio sombra el cual asigna un valor económico por cada tonelada de CO₂ equivalente emitido durante un año y se lo multiplica por las emisiones totales.

La metodología de precios sombra es utilizada para estimar un punto de comparación entre los costos generados por esta externalidad entre distintos países, a pesar de que los valores puedan diferir y en pro de una comparación con otros estudios se utilizará el valor de 140 €/tCO₂ [1], [6].

2.6. Hipótesis de estudio

Hipótesis nula

La clasificación EURO no influye en la cantidad de gases de efecto invernadero emitidos desde los buses urbanos de Ambato.

Hipótesis alternativa

La clasificación EURO influye en la cantidad de gases de efecto invernadero emitidos desde los buses urbanos de Ambato.

CAPÍTULO III

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

3.1. Resultados

3.1.1. Datos obtenidos en campo

Se tomó datos de 291 unidades de transporte, superando lo calculado en la muestra (247) lo que permite un estudio más profundo y exacto del tema.

Los datos recolectados se muestran agrupados según la cooperativa y se lo hizo a través de los listados proporcionados por cada una de ellas. El Anexo A: Mediciones de datos en campo y consumo de combustible diario, muestra los datos obtenidos en las mediciones en campo, los datos incluyen las concentraciones de distintos gases y el valor en dólares que gasta cada bus en su trayecto diario.

3.1.2. Datos corregidos

De aquí en adelante se identificará a cada unidad de transporte a través de una codificación que consta de la primera letra de la cooperativa y el número de su disco para facilidad de identificación.

Los datos medidos en campo se corrigieron de acuerdo a lo expuesto en el ítem 2.5.2. Concentraciones corregidas. Adicionalmente se los ordenó de manera ascendente de acuerdo a su año de fabricación.

Los valores se muestran en el Anexo B: Datos corregidos a temperatura y presión local.

3.1.3. Emisiones al año de cada gas

Las emisiones de cada gas en la muestra estudiada se las presenta en los siguientes anexos:

- Anexo C: Emisiones anuales de gases de efecto invernadero (muestra). EURO I
- Anexo D: Emisiones anuales de gases de efecto invernadero (muestra). EURO II
- Anexo E: Emisiones anuales de gases de efecto invernadero (muestra). EURO III.

Para el cálculo de las emisiones de metano (CH₄) se calculó primero la energía liberada por el combustible al año para luego utilizar las ecuaciones 7 y 8 con el objetivo de saber la masa total anual liberada de este gas. Esto se observa en la tabla de cálculo del Anexo F: Cálculo de la energía liberada por el uso del diésel, en donde se utiliza como valor de densidad del diésel igual a 876 kg/m³ [37] y el valor de poder calorífico igual a 44.53 kJ/kg [38].

3.1.4. Dióxido de carbono equivalente

Una vez obtenidos los valores de las emisiones totales de los gases de efecto invernadero estudiados (CO₂, N₂O y CH₄) se los multiplica por el valor del potencial de calentamiento global (GWP) y se suman todos para obtener el dato del dióxido de carbono equivalente generado, este resultado se lo expresa en toneladas.

Estos resultados se los presenta en el Anexo G: Dióxido de Carbono equivalente de la muestra según EURO. Un resumen se muestra en la tabla 6.

Tabla 6. Resumen de toneladas de CO₂ equivalente emitidas por la muestra según EURO

TIPO	MUESTRA	T CO₂ EQ(M)
EURO I	24	627,01
EURO II	186	4440,29
EURO III	81	1662,62
TOTAL	291	6729,92

3.1.5. Naturaleza de la distribución de los datos y población de estudio

Dado que se tomó una muestra para la recolección de datos, es necesario conocer la naturaleza de la distribución de los mismos para que posteriormente se identifique la mejor medida de tendencia central que permita extrapolar los datos de emisión de las unidades que no entraron en la toma de datos. Este análisis se lo realiza en cada tecnología EURO clasificada con sus respectivos datos de CO₂ equivalente emitidos al año.

Tabla 7. Comprobación de la normalidad de los datos de CO₂ equivalente

TECNOLOGÍA		Estadístico	gl	Sig.	Pruebas de normalidad
TONELADAS DE CO2 EQ	EURO 1	0,897	24	0,028	Shapiro-Wilk
	EURO 2	0,145	186	0,000	Kolmogorov-Smirnov
	EURO 3	0,133	81	0,001	Kolmogorov-Smirnov

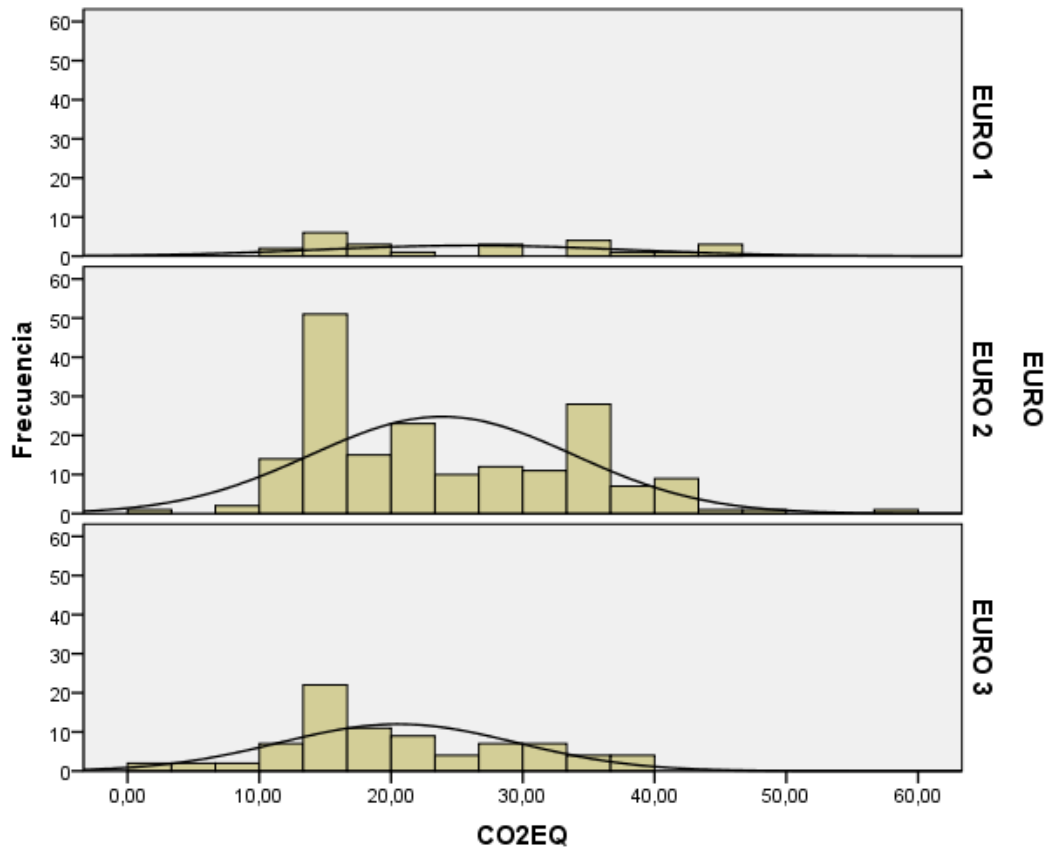


Figura 4. Gráficos de normalidad de los datos de CO₂ equivalente de la muestra

En la Tabla 7 se muestran los resultados de las pruebas de normalidad aplicadas: Shapiro-Wilk (Tamaño muestral menor a 50 datos) y Kolmogorov-Smirnov (Tamaño muestral mayor a 50 datos)[39]. Dado que en ningún caso el valor de la significancia es mayor a 0.05 se concluye que los datos de las toneladas de dióxido de carbono emitido en ningún grupo de las tecnologías analizadas tienen una distribución normal.

En este caso para extrapolar los datos de las unidades en las cuales no se realizó una medición se procede a tomar el valor de la mediana y no el de la media aritmética.

Tabla 8. Estadísticos descriptivos de las toneladas de CO₂ eq. de la muestra según tecnología EURO

EURO		Estadístico	Error típ.	
EURO 1	Media	26,1250	2,38646	
	Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	21,1882	
		Límite superior	31,0618	
	Media recortada al 5%	25,8754		
	Mediana	23,7600		
	Varianza	136,685		
	Desv. típ.	11,69124		
	Mínimo	10,92		
	Máximo	46,05		
	Rango	35,13		
	Amplitud intercuartil	19,91		
	Asimetría	0,358	0,472	
Curtosis	-1,378	0,918		
EURO 2	Media	23,8722	0,73156	
	Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	22,4289	
		Límite superior	25,3155	
	Media recortada al 5%	23,5195		
	Mediana	21,0700		
	Varianza	99,543		
	Desv. típ.	9,97712		
	Mínimo	1,47		
	Máximo	56,83		
	Rango	55,36		
	Amplitud intercuartil	18,87		
	Asimetría	0,520	0,178	
Curtosis	-0,601	0,355		
EURO 3	Media	20,5257	0,99772	
	Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	18,5401	
		Límite superior	22,5112	
	Media recortada al 5%	20,4841		
	Mediana	17,7300		
	Varianza	80,632		
	Desv. típ.	8,97952		
	Mínimo	1,47		
	Máximo	39,32		
	Rango	37,85		
	Amplitud intercuartil	12,85		
	Asimetría	0,287	0,267	
Curtosis	-0,393	0,529		

Con los valores de la mediana de cada grupo el siguiente paso es asignar ese valor a las unidades que no fueron medidas en campo, este valor se sumará al total de la muestra de las toneladas de CO₂ equivalente medidas en campo.

Tabla 9. Toneladas de CO₂ equivalente emitidas en total

TIPO	POBLACIÓN	MUESTRA	DIFERENCIA (A)	MEDIANA (B)	A * B	T CO ₂ EQ(M)	T CO ₂ EQUIVALENTE TOTAL
EURO I	36	24	12	23,76	285,1	627,01	912,13
EURO II	251	186	65	21,07	1370	4440,3	5809,84
EURO III	104	81	23	17,73	407,8	1662,6	2070,41
TOTAL	391	291	100	-		6729,9	8792,38

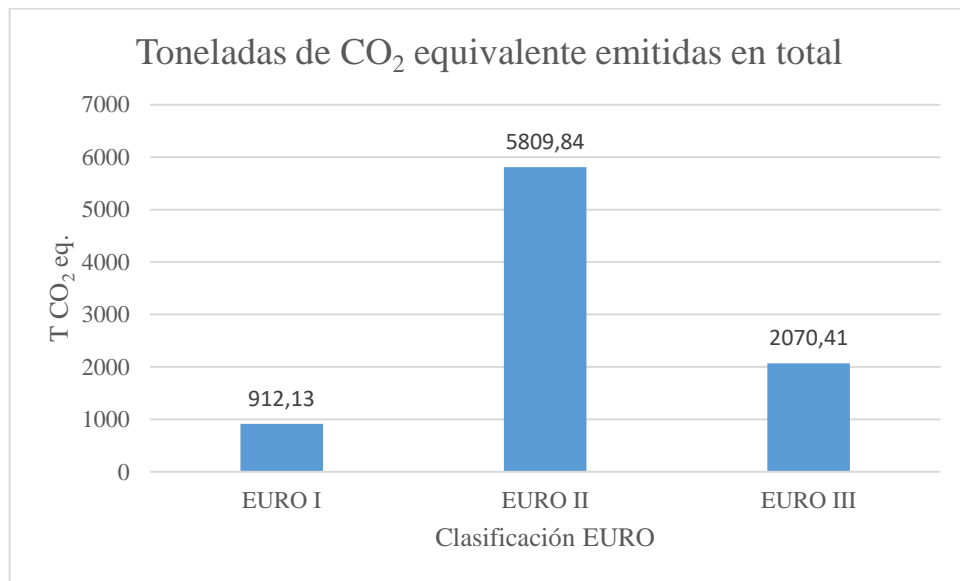


Figura 5. Toneladas de CO₂ equivalente emitidas en total

Tabla 10. Costo externo de cambio climático según tecnología EURO

TIPO	T CO ₂ EQUIVALENTE TOTAL	PRECIO SOMBRA	COSTO EXTERNO (€)	COSTO EXTERNO (\$)
EURO I	912,13	140,00 €	127.698,20 €	\$ 145.575,95
EURO II	5809,84	140,00 €	813.377,60 €	\$ 927.250,46
EURO III	2070,41	140,00 €	289.857,40 €	\$ 330.437,44
TOTAL	8792,38	-	1.230.933,20 €	\$ 1.403.263,85

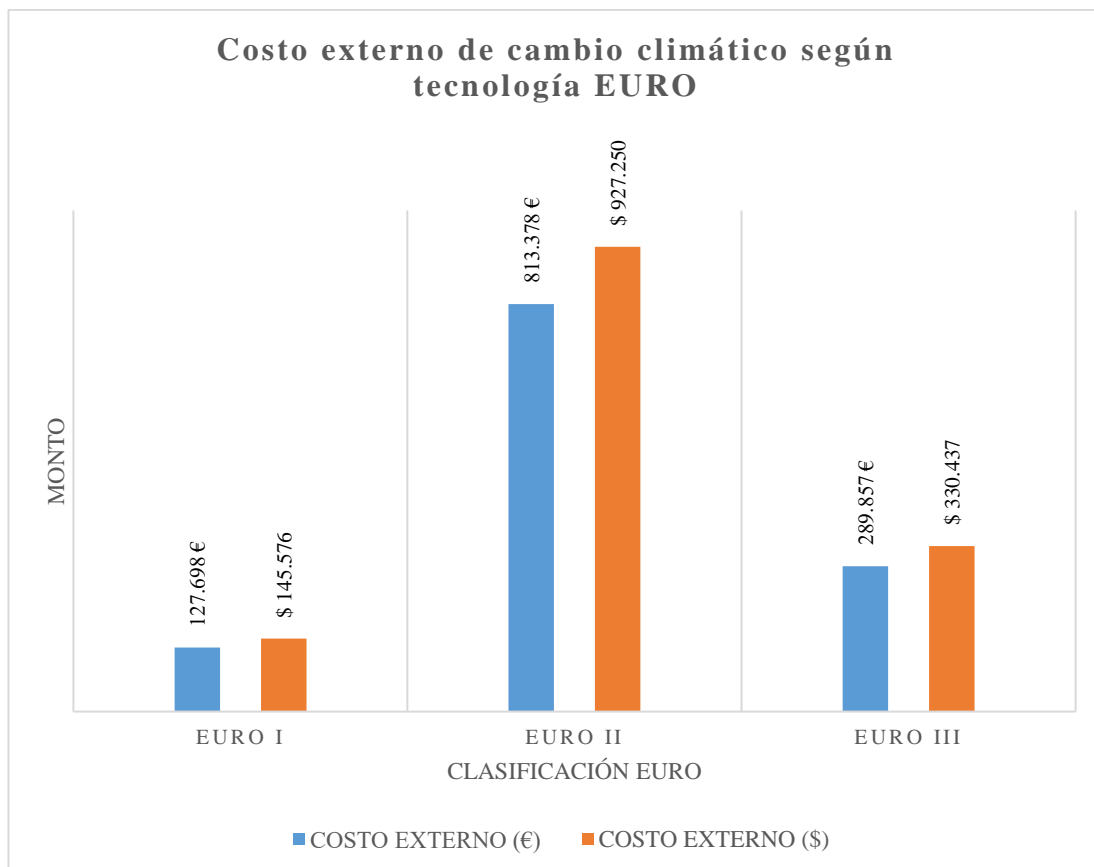


Figura 6. Costo externo de cambio climático según tecnología EURO

3.2. Verificación de la hipótesis

Con el objetivo de conocer si existe relevancia estadística en la relación entre las variables se considera que los datos no corresponden a una distribución normal, como se indica en la Tabla 7 y existen tres grupos (uno por cada clasificación EURO). Por lo que como primera opción se escogería el método no paramétrico de Kruskal-Wallis. Para verificar la utilidad del método se debe confirmar la homogeneidad de varianzas o también llamada homocelasticidad con la prueba de Levene [40]. Mediante el uso de software se obtiene que la significancia de la prueba de Levene en este caso es igual a 0.019, al ser menor que 0.05 se concluye que no cumple con el criterio de igualdad de varianzas.

Debido a la particularidad del caso de estudio al tener datos que no cumplan con el parámetro de normalidad ni con el de homogeneidad de varianzas la recomendación es utilizar un análisis ANOVA con la corrección de Welch o Welch ANOVA [40].

Una vez realizada la prueba estadística se obtiene que:

- Significancia de la prueba de Welch ANOVA = 0.014

Lo que indica que existe diferencia significativa entre grupos de estudio y es necesario realizar un tratamiento post-hoc de los datos para conocer entre qué grupos existe esta diferencia significativa. Debido a la diferencia de varianzas el método post-hoc utilizado es el de Games-Howell [41].

Tabla 11. Análisis Post-hoc para definir diferencias significativas entre grupos

(I) EURO	(J) EURO	Diferencia de medias (I-J)	Error típico	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
					Límite inferior	Límite superior
EURO 1	EURO 2	2,25280	2,49608	0,643	-3,9296	8,4352
	EURO 3	5,59932	2,58663	0,093	-0,7622	11,9608
EURO 2	EURO 1	-2,25280	2,49608	0,643	-8,4352	3,9296
	EURO 3	3,34653	1,23719	0,020	0,4210	6,2720
EURO 3	EURO 1	-5,59932	2,58663	0,093	-11,9608	0,7622
	EURO 2	-3,34653	1,23719	0,020	-6,2720	-0,4210

Del análisis Games-Howell presentado en la Tabla 11 se obtiene como resultado que únicamente existe diferencia significativa entre los grupos EURO 2 y EURO 3.

Por lo cual se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa que enuncia “La clasificación EURO influye en la cantidad de gases de efecto invernadero emitidos desde los buses urbanos de Ambato”, la cual ha sido verificada mediante significancia estadística.

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. Conclusiones

De la población de 391 buses urbanos se analizaron 291 los cuales fueron fabricados entre los años 2002 a 2018, siendo la tecnología con mayor número de unidades la EURO 2 con 251 unidades, seguida de la EURO 3 con 104 y la EURO 2 con 36.

Las emisiones de los principales gases de efecto invernadero que son dióxido de carbono, metano y óxido de nitrógeno fueron calculadas y representadas como emisiones totales de dióxido de carbono equivalente. Se distribuyen de la siguiente manera: EURO 1; 912.13 toneladas, EURO 2; 5809.84 toneladas y EURO 3; 2070.41 toneladas.

El valor económico que representan en la externalidad utilizando el precio sombra de 140 euros por cada tonelada de CO₂ equivalente emitida constituye 1 230 933 euros o \$ 1 403 263.

Existe diferencia significativa entre los datos obtenidos del grupo EURO 2 y EURO 3, por lo cual se concluye que el tipo de tecnología influye en la emisión de gases de efecto invernadero y por ende en los costos externos negativos relacionados con el cambio climático que conlleva el transporte público de la ciudad de Ambato.

4.2. Recomendaciones

Para futuros análisis relacionados con el tema se sugiere que el investigador utilice un termohigrómetro con memoria para la toma de datos de temperatura y humedad útiles para el cálculo de la densidad del aire en el cual se toma en cuenta la interacción de la humedad presente en el ambiente.

Mantener siempre el uso de los equipos de protección personal para el respectivo cuidado de la salud y evitar afecciones respiratorias.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] M. Maibach *et al.*, *Handbook on estimation of external costs in the transport sector* (Ce Delft). 2008.
- [2] J. D. Lemp and K. M. Kockelman, "Quantifying the external costs of vehicle use: Evidence from America's top-selling light-duty models," *Transportation research part D: transport and environment*, vol. 13, no. 8, pp. 491-504, 2008.
- [3] F. Creutzig and D. He, "Climate change mitigation and co-benefits of feasible transport demand policies in Beijing," *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, vol. 14, no. 2, pp. 120-131, 2009.
- [4] J. Cravioto, E. Yamasue, H. Okumura, and K. N. Ishihara, "Road transport externalities in Mexico: Estimates and international comparisons," *Transport policy*, vol. 30, pp. 63-76, 2013.
- [5] H. Ewbank, J. G. V. Vieira, J. Fransoo, and M. A. Ferreira, "The impact of urban freight transport and mobility on transport externalities in the SPMR," *Transportation Research Procedia*, vol. 46, pp. 101-108, 2020.
- [6] M. Córdova-Suárez, E. Barreno-Ávila, P. Villacrés-Cevallos, and O. Ruíz-Robalino, "Transport externalities of bus stations produced by Greenhouse Gas (GHG)," in *E3S Web of Conferences*, 2020, vol. 167, p. 04001: EDP Sciences.
- [7] República del Ecuador. Ministerio del Ambiente, *Estrategia Nacional de Cambio Climático del Ecuador 2012-2025*, Quito, Ecuador, 2012. [Online]. Available.
- [8] Ministerio del Ambiente. Ecuador, *Tercera Comunicación Nacional del Ecuador sobre Cambio Climático*. Quito, 2017.
- [9] A. Monzón, "Externalidades del transporte y ferrocarriles urbanos," *Ingeniería y territorio*, vol. 76, pp. 32-39, 2006.
- [10] S. P. Holland, E. T. Mansur, N. Z. Muller, and A. J. Yates, "Damages and expected deaths due to excess NO_x emissions from 2009 to 2015 Volkswagen diesel vehicles," *Environmental science & technology*, vol. 50, no. 3, pp. 1111-1117, 2016.
- [11] S. Zahedi, J. M. Batista-Foguet, and L. van Wunnik, "Exploring the public's willingness to reduce air pollution and greenhouse gas emissions from private road transport in Catalonia," *Science of the total environment*, vol. 646, pp. 850-861, 2019.
- [12] M. Córdova-Suárez, M. Carrasco, P. Padilla, and E. Garcés-Sánchez, "Estudio de la Huella de Carbono en Unidades Desconcentradas de Terminales Terrestres," *Revista Politécnica*, vol. 41, 2018.
- [13] N. Miloslav, J. Jiri, and K. Bedrich, "Compendium of chemical terminology: gold book," *Int Union Pure Appl Chem*, 2014.
- [14] F. Arroyo and L. J. Miguel, "Analysis of energy demand scenarios in Ecuador: National government policy perspectives and global trend to reduce CO₂ emissions," *International Journal of Energy Economics and Policy*, vol. 9, no. 2, p. 364, 2019.
- [15] Y. Cengel and M. Bolez, "Termodinámica," 7 ed. México: McGraw-Hill, 2012.
- [16] S. Cabrera, *Teoría de la Termodinámica de procesos*, 1 ed. Ambato, 2010.
- [17] K. Mollenhauer and H. Tschöke, *Handbook of diesel engines*. Springer Berlin, 2010.
- [18] INEN, *Productos derivados del petróleo. Diesel. Requisitos*. . Quito, 2012.
- [19] Y. Fernández Fernández and B. Olmedillas Blanco, "Transporte, externalidades y coste social," 2002.

- [20] D. Waldron, "IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories—Chapter 3: Mobile Combustion, Volume 2: Energy," *Institute for Global Environmental Strategies, Hayama, Kanagawa, Japan*, 2006.
- [21] T. Grigoratos, G. Fontaras, B. Giechaskiel, and N. Zacharof, "Real world emissions performance of heavy-duty Euro VI diesel vehicles," *Atmospheric environment*, vol. 201, pp. 348-359, 2019.
- [22] INEN, "Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 038:2008. Bus Urbano," Quito, 2008, p. 25. [Online]. Available.
- [23] J. Rumbea Pavisic, "ESTUDIOS INDUSTRIALES ORIENTACIÓN ESTRATÉGICA PARA LA TOMA DE DECISIONES Industria Automotriz," ESPAE-ESPOL, Guayaquil2017.
- [24] I. Bacharach, „ *Environmental Combustion Analyzer Model 450. Operation & Maintenance*. 2014.
- [25] G. Zambrano, C. Rossi, and J. Hernández, "Emisión de gases en vehículo experimental diésel-biodiésel," *Revista de la Universidad del Valle de Guatemala*, vol. 27, 2014.
- [26] M. Córdova, D. Cordova, F. Alvarez, M. Chaglla, P. Pico, and L. Pérez, "Carbon Footprints in Ecuador: Case of Riobamba city's Bus Stations," presented at the 9th International Conference on Environmental Science and Development-ICESD 2018, 2018.
- [27] EPA, "Greenhouse Gas Monitoring Technologies," *Environmental Technology Verification Program*, 2009.
- [28] A. Picard, R. Davis, M. Gläser, and K. Fujii, "Revised formula for the density of moist air (CIPM-2007)," *Metrologia*, vol. 45, no. 2, p. 149, 2008.
- [29] P. J. Mohr, D. B. Newell, and B. N. Taylor, "CODATA recommended values of the fundamental physical constants: 2014," *Journal of Physical and Chemical Reference Data*, vol. 45, no. 4, p. 043102, 2016.
- [30] H. D. F. Ltd. (2020). *Density of Air Calculator*. Available: <https://www.density.co.uk/calculators/density-of-air/>
- [31] T. E. Lipman and M. A. Delucchi, "Emissions of nitrous oxide and methane from conventional and alternative fuel motor vehicles," *Climatic Change*, vol. 53, no. 4, pp. 477-516, 2002.
- [32] P. T. Gobierno Vasco. Departamento de Medio Ambiente, Agricultura y Pesca, *INSTRUCCIÓN TÉCNICA - 06 (IT-06): SISTEMAS DE MEDICIÓN DE EMISIONES EN CONTINUO (SMEC): CARACTERÍSTICAS DE EQUIPOS; SECCIONES Y SITIOS DE MEDICIÓN; Y CALIBRACIONES*. 2012.
- [33] A. SERVICES, *Informe de monitoreo de calidad de aire ambiente. Adelfa del litoral*. Quito, 2014.
- [34] H. G. P. d. Tungurahua. (2020). *Red Hidrometeorológica de Tungurahua*. Available: <https://rrmn.tungurahua.gob.ec/red/estaciones/estacion/530b84ed74daaf23bce53ceb>
- [35] Worldmeteo. (2020). *El tiempo en Ambato*. Available: <https://www.worldmeteo.info/es/america-del-sur/ecuador/ambato/tiempo-104052/>
- [36] R. K. Pachauri *et al.*, *Climate change 2014: synthesis report. Contribution of Working Groups I, II and III to the fifth assessment report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Ippc, 2014.

- [37] R. Perry and G. DW, "Perry's chemical engineers' handbook, 8th illustrated ed," McGraw-Hill, Ed. New York, 2007.
- [38] C. R. Gómez Yáñez and L. M. Vargas Tipán, "Medición y evaluación de las emisiones de material particulado y opacidad en una flota de vehículos con motor ciclo diésel, utilizando una mezcla de diésel con 20% de queroseno," Escuela Politécnica Nacional, Quito, 2017.
- [39] T. Vetter, "Fundamentals of research data and variables: the devil is in the details," *Anesthesia & Analgesia*, vol. 125, no. 4, pp. 1375-1380, 2017.
- [40] T. Monleón-Getino, "Novedades en el ANOVA Diseno de experimentos, su análisis y diagnóstico," University of Barcelona, Barcelona2016.
- [41] S. Lee and D. Lee, "What is the proper way to apply the multiple comparison test?," *Korean journal of anesthesiology*, vol. 71, 2018.

ANEXOS

Anexo A: Mediciones de datos en campo y consumo de combustible diario

	COOPERATIVA DE TRANSPORTE	DISCO	AÑO DE FABRICACIÓN	MONTO DE DIÉSEL DIARIO (\$)	POCENTAJE DE O ₂ (%)	CONCENTRACIÓN DE CO (mg/m ³)	CONCENTRACIÓN DE NO (mg/m ³)	CONCENTRACIÓN DE NO ₂ (mg/m ³)	Σ (NO + NO ₂) = NOX (mg/m ³)
1	JERPAZSOL	1	2013	29	20,1	316	128	1	129
2	JERPAZSOL	2	2017	29	20,1	432	97	1	98
3	JERPAZSOL	3	2018	27	19,7	427	153	1	154
4	JERPAZSOL	5	2014	29	18,5	476	265	1	266
5	JERPAZSOL	6	2014	28	20,3	224	80	0	80
6	JERPAZSOL	9	2014	28	19,7	302	215	1	216
7	JERPAZSOL	10	2018	22	20,9	396	120	0	120
8	JERPAZSOL	11	2017	27	19,8	327	161	1	162
9	JERPAZSOL	12	2013	29	18,1	615	213	1	214
10	JERPAZSOL	13	2018	30	20	309	155	0	155
11	JERPAZSOL	14	2016	29	18,5	399	222	1	223
12	JERPAZSOL	15	2016	29	18,5	504	255	1	256
13	JERPAZSOL	16	2016	30	19,9	339	144	1	145
14	JERPAZSOL	17	2014	30	18,4	354	270	1	271
15	JERPAZSOL	18	2018	30	19,7	569	125	0	125
16	JERPAZSOL	19	2017	32	19,8	610	199	0	199
17	JERPAZSOL	20	2014	28	19,6	314	168	1	169
18	JERPAZSOL	25	2015	30	18,3	517	260	1	261
19	JERPAZSOL	26	2017	30	18,4	370	295	1	296
20	JERPAZSOL	27	2015	30	19,6	312	260	1	261
21	JERPAZSOL	28	2015	28	19,8	360	241	1	242
22	JERPAZSOL	29	2018	28	18,8	428	202	1	203
23	JERPAZSOL	30	2017	28	19,5	347	172	1	173
24	JERPAZSOL	31	2015	29	19,9	266	167	1	168
25	JERPAZSOL	32	2017	29	19,3	343	179	1	180
26	JERPAZSOL	33	2017	28	19,5	429	169	1	170
27	JERPAZSOL	34	2014	29	19,9	331	148	1	149

	COOPERATIVA DE TRANSPORTE	DISCO	AÑO DE FABRICACIÓN	MONTO DE DIÉSEL DIARIO (\$)	POCENTAJE DE O ₂ (%)	CONCENTRACIÓN DE CO (mg/m ³)	CONCENTRACIÓN DE NO (mg/m ³)	CONCENTRACIÓN DE NO ₂ (mg/m ³)	Σ (NO + NO ₂) = NOX (mg/m ³)
28	JERPAZSOL	35	2018	30	20,1	498	94	0	94
29	JERPAZSOL	39	2015	29	20,1	283	127	1	128
30	JERPAZSOL	41	2016	30	18,1	786	216	1	217
31	JERPAZSOL	44	2016	23	18,6	322	285	1	286
32	JERPAZSOL	45	2016	30	20,1	237	106	1	107
33	JERPAZSOL	46	2016	30	19,9	235	199	1	200
34	JERPAZSOL	47	2016	28	19,8	302	164	1	165
35	JERPAZSOL	50	2018	30	19,4	360	196	1	197
36	JERPAZSOL	51	2013	32	18	666	345	2	347
37	JERPAZSOL	52	2016	30	19,5	323	230	1	231
38	JERPAZSOL	53	2016	29	19,5	373	132	1	133
39	JERPAZSOL	54	2016	30	20,1	320	127	1	128
40	LOS LIBERTADORES	1	2017	21	19,8	282	192	1	193
41	LOS LIBERTADORES	2	2011	20	19,9	261	162	1	163
42	LOS LIBERTADORES	4	2017	24	20,4	141	62		62
43	LOS LIBERTADORES	5	2016	22	20	345	126	1	127
44	LOS LIBERTADORES	7	2016	20	19,3	383	174	1	175
45	LOS LIBERTADORES	8	2016	21	19,8	369	137	1	138
46	LOS LIBERTADORES	10	2017	20	19,9	309	133	1	134
47	LOS LIBERTADORES	11	2018	20	18,6	438	232	1	233
48	LOS LIBERTADORES	14	2016	23	19,9	339	215	1	216
49	LOS LIBERTADORES	15	2017	20	19,8	421	133	1	134
50	LOS LIBERTADORES	17	2016	20	19,9	336	123	1	124
51	LOS LIBERTADORES	18	2017	20	20	584	92	1	93
52	LOS LIBERTADORES	20	2018	20	20,7	1073	129	1	130
53	LOS LIBERTADORES	21	2012	20	20,1	163	99	1	100
54	LOS LIBERTADORES	24	2015	22	19,7	405	118	1	119
55	LOS LIBERTADORES	25	2017	20	19,6	447	157	1	158
56	LOS LIBERTADORES	27	2018	20	20,5	325	167	0	167

	COOPERATIVA DE TRANSPORTE	DISCO	AÑO DE FABRICACIÓN	MONTO DE DIÉSEL DIARIO (\$)	POCENTAJE DE O ₂ (%)	CONCENTRACIÓN DE CO (mg/m ³)	CONCENTRACIÓN DE NO (mg/m ³)	CONCENTRACIÓN DE NO ₂ (mg/m ³)	Σ (NO + NO ₂) = NOX (mg/m ³)
57	LOS LIBERTADORES	28	2011	28	19,7	574	92	1	93
58	LOS LIBERTADORES	29	2017	22	20,2	334	128	1	129
59	LOS LIBERTADORES	30	2017	25	19,8	382	135	1	136
60	LOS LIBERTADORES	33	2016	18	19,2	280	208	1	209
61	LOS LIBERTADORES	35	2012	22	20	333	111	1	112
62	LOS LIBERTADORES	37	2016	22	19,9	412	128	1	129
63	LOS LIBERTADORES	38	2016	18	19,7	324	169	1	170
64	LOS LIBERTADORES	41	2016	21	19,8	364	139	1	140
65	LOS LIBERTADORES	44	2013	20	19,5	408	166	1	167
66	LOS LIBERTADORES	46	2018	21	20,9	389	133	1	134
67	LOS LIBERTADORES	48	2018	19	20,1	243	109	0	109
68	LOS LIBERTADORES	49	2016	25	20,9	390	139	0	139
69	LOS LIBERTADORES	52	2018	20	20,7	331	135	1	136
70	LOS LIBERTADORES	53	2017	22	19,3	758	269	1	270
71	LOS LIBERTADORES	55	2005	18	19,6	397	147	1	148
72	LOS LIBERTADORES	56	2014	17	19,9	392	126	1	127
73	LOS LIBERTADORES	63	2008	20	18,6	633	236	1	237
74	LOS LIBERTADORES	64	2016	20	19,8	339	165	1	166
75	LOS LIBERTADORES	66	2012	21	19,5	277	178	1	179
76	LOS LIBERTADORES	69	2017	20	19,8	364	138	1	139
77	LOS LIBERTADORES	70	2007	22	20,2	334	94	1	95
78	LOS LIBERTADORES	73	2017	18	20,1	239	124	1	125
79	LOS LIBERTADORES	74	2013	20	18,3	471	249	1	250
80	TUNGURAHUA	1	2018	18	19,6	343	174	1	175
81	TUNGURAHUA	3	2016	22	20	287	139	1	140
82	TUNGURAHUA	6	2004	20	19,9	155	109	0	109
83	TUNGURAHUA	7	2005	25	18,1	1180	284	1	285
84	TUNGURAHUA	10	2006	23	17,9	714	357	2	359
85	TUNGURAHUA	14	2015	20	19,5	406	160	1	161

	COOPERATIVA DE TRANSPORTE	DISCO	AÑO DE FABRICACIÓN	MONTO DE DIÉSEL DIARIO (\$)	POCENTAJE DE O ₂ (%)	CONCENTRACIÓN DE CO (mg/m ³)	CONCENTRACIÓN DE NO (mg/m ³)	CONCENTRACIÓN DE NO ₂ (mg/m ³)	Σ (NO + NO ₂) = NOX (mg/m ³)
86	TUNGURAHUA	16	2006	21	18,5	888	149	1	150
87	TUNGURAHUA	17	2014	20	19,9	200	131	1	132
88	TUNGURAHUA	18	2015	22	19,6	319	144	1	145
89	TUNGURAHUA	19	2006	20	18,8	524	165	1	166
90	TUNGURAHUA	20	2007	22	19,7	404	176	2	178
91	TUNGURAHUA	24	2017	20	18,9	306	190	1	191
92	TUNGURAHUA	25	2016	23	20	239	150	1	151
93	TUNGURAHUA	27	2015	20	18,5	615	279	1	280
94	TUNGURAHUA	28	2015	24	19,4	325	184	1	185
95	TUNGURAHUA	29	2015	20	19,1	344	223	1	224
96	TUNGURAHUA	30	2015	22	19,8	320	125	0	125
97	TUNGURAHUA	31	2016	25	20	386	101	1	102
98	TUNGURAHUA	32	2015	22	18,4	322	200	1	201
99	TUNGURAHUA	33	2016	23	20,1	151	117	1	118
100	TUNGURAHUA	34	2012	23	20,2	230	72	0	72
101	TUNGURAHUA	35	2014	22	18,2	319	293	1	294
102	TUNGURAHUA	37	2017	23	19,9	277	114	1	115
103	TUNGURAHUA	39	2006	25	18,4	657	392	3	395
104	TUNGURAHUA	40	2011	23	18,9	212	192	0	192
105	TUNGURAHUA	41	2007	20	19,9	284	166	1	167
106	TUNGURAHUA	42	2004	23	19,5	410	145	1	146
107	TUNGURAHUA	43	2015	25	18,5	448	221	1	222
108	TUNGURAHUA	44	2018	22	19,5	370	166	1	167
109	TUNGURAHUA	45	2014	21	20,5	326	209	1	210
110	TUNGURAHUA	46	2002	23	19	669	250	3	253
111	TUNGURAHUA	47	2018	20	18,7	361	196	1	197
112	TUNGURAHUA	48	2017	20	19,5	398	187	1	188
113	TUNGURAHUA	49	2003	20	19,9	174	142	1	143
114	TUNGURAHUA	50	2017	20	18,4	356	216	1	217

	COOPERATIVA DE TRANSPORTE	DISCO	AÑO DE FABRICACIÓN	MONTO DE DIÉSEL DIARIO (\$)	POCENTAJE DE O ₂ (%)	CONCENTRACIÓN DE CO (mg/m ³)	CONCENTRACIÓN DE NO (mg/m ³)	CONCENTRACIÓN DE NO ₂ (mg/m ³)	Σ (NO + NO ₂) = NOX (mg/m ³)
115	TUNGURAHUA	51	2014	23	19,5	247	159	0	159
116	TUNGURAHUA	52	2016	24	19,9	221	146	1	147
117	TUNGURAHUA	53	2018	20	19,6	400	158	1	159
118	TUNGURAHUA	58	2018	20	20	230	138	1	139
119	TUNGURAHUA	60	2004	20	17,6	953	623	6	629
120	TUNGURAHUA	62	2014	18	19,3	186	200	1	201
121	TUNGURAHUA	64	2016	20	19,8	341	125	1	126
122	TUNGURAHUA	65	2008	22	18,3	537	340	2	342
123	TUNGURAHUA	67	2007	22	19,8	252	157	1	158
124	TUNGURAHUA	69	2015	20	19,8	147	87	1	88
125	TUNGURAHUA	70	2017	22	20	300	141	1	142
126	TUNGURAHUA	73	2010	25	20,1	204	78	0	78
127	TUNGURAHUA	74	2016	20	18,6	289	224	1	225
128	TUNGURAHUA	75	2017	21	19,8	356	149	1	150
129	TUNGURAHUA	76	2018	22	19,9	287	133	1	134
130	TUNGURAHUA	78	2018	22	19,9	363	147	1	148
131	TUNGURAHUA	79	2015	22	19,8	273	140	1	141
132	TUNGURAHUA	82	2017	21	18,7	387	262	1	263
133	TUNGURAHUA	83	2017	18	19,9	268	137	1	138
134	TUNGURAHUA	84	2017	25	19,8	297	143	1	144
135	TUNGURAHUA	85	2008	23	20	299	103	1	104
136	TUNGURAHUA	86	2009	18	19,3	454	163	1	164
137	TUNGURAHUA	87	2008	22	19,4	446	238	2	240
138	TUNGURAHUA	88	2010	23	19,8	318	93	1	94
139	TUNGURAHUA	89	2015	22	19,1	270	175	1	176
140	TUNGURAHUA	90	2013	20	19,8	265	130	1	131
141	TUNGURAHUA	92	2016	22	20	302	126	0	126
142	TUNGURAHUA	93	2009	24	19,4	459	148	1	149
143	TUNGURAHUA	96	2015	22	19,3	392	147	1	148

	COOPERATIVA DE TRANSPORTE	DISCO	AÑO DE FABRICACIÓN	MONTO DE DIÉSEL DIARIO (\$)	POCENTAJE DE O ₂ (%)	CONCENTRACIÓN DE CO (mg/m ³)	CONCENTRACIÓN DE NO (mg/m ³)	CONCENTRACIÓN DE NO ₂ (mg/m ³)	Σ (NO + NO ₂) = NOX (mg/m ³)
144	TUNGURAHUA	98	2017	22	19,7	503	141	0	141
145	TUNGURAHUA	99	2015	18	19,9	126	144	1	145
146	TUNGURAHUA	100	2006	20	19,7	349	144	1	145
147	TUNGURAHUA	101	2014	20	18,5	401	230	1	231
148	TUNGURAHUA	105	2008	22	18,66	460	164	1	165
149	TUNGURAHUA	106	2017	22	18,9	304	210	1	211
150	TUNGURAHUA	107	2018	23	19,6	329	188	1	189
151	TUNGURAHUA	108	2016	20	20,1	221	93	1	94
152	TUNGURAHUA	109	2018	23	19,8	392	140	1	141
153	TUNGURAHUA	110	2016	22	19,9	262	145	0	145
154	TUNGURAHUA	112	2015	22	20	209	113	1	114
155	TUNGURAHUA	113	2017	20	19,8	308	173	1	174
156	TUNGURAHUA	117	2018	24	18,1	473	322	2	324
157	TUNGURAHUA	118	2014	25	18,3	508	249	1	250
158	TUNGURAHUA	119	2014	25	19,8	407	162	1	163
159	TUNGURAHUA	121	2016	20	19,4	237	157	1	158
160	TUNGURAHUA	122	2018	20	19,7	389	142	1	143
161	TUNGURAHUA	124	2015	25	19,7	380	157	1	158
162	TUNGURAHUA	125	2016	22	18,8	347	305	1	306
163	TUNGURAHUA	130	2014	25	19,4	357	187	1	188
164	TUNGURAHUA	132	2016	22	19,8	241	146	1	147
165	TUNGURAHUA	134	2015	22	19,9	219	144	1	145
166	TUNGURAHUA	135	2008	20	20	271	125	1	126
167	TUNGURAHUA	136	2017	23	19,3	272	217	1	218
168	TUNGURAHUA	140	2014	20	19,5	345	160	1	161
169	TUNGURAHUA	142	2014	23	20	282	157	1	158
170	TUNGURAHUA	143	2017	22	18,9	367	235	1	236
171	TUNGURAHUA	144	2017	25	19,9	270	151	1	152
172	TUNGURAHUA	145	2009	20	19,9	207	101	1	102

	COOPERATIVA DE TRANSPORTE	DISCO	AÑO DE FABRICACIÓN	MONTO DE DIÉSEL DIARIO (\$)	POCENTAJE DE O ₂ (%)	CONCENTRACIÓN DE CO (mg/m ³)	CONCENTRACIÓN DE NO (mg/m ³)	CONCENTRACIÓN DE NO ₂ (mg/m ³)	Σ (NO + NO ₂) = NOX (mg/m ³)
173	TUNGURAHUA	148	2015	20	20	206	99	0	99
174	TUNGURAHUA	149	2006	26	19,9	302	167	1	168
175	TUNGURAHUA	150	2012	20	19,6	356	160	1	161
176	TUNGURAHUA	151	2007	22	19,8	458	191	2	193
177	TUNGURAHUA	152	2015	25	19,3	372	192	1	193
178	TUNGURAHUA	153	2013	20	18,9	248	220	1	221
179	TUNGURAHUA	155	2017	23	20,2	248	101	0	101
180	TUNGURAHUA	157	2012	20	20,1	195	98	0	98
181	UNIÓN AMBATEÑA	1	2012	25	19,2	251	174	1	175
182	UNIÓN AMBATEÑA	2	2016	25	17,7	537	272	1	273
183	UNIÓN AMBATEÑA	3	2017	17	19,7	295	149	1	150
184	UNIÓN AMBATEÑA	4	2016	20	19,9	296	98	1	99
185	UNIÓN AMBATEÑA	5	2014	23	19,8	274	152	1	153
186	UNIÓN AMBATEÑA	6	2017	24	19,8	310	132	1	133
187	UNIÓN AMBATEÑA	9	2018	22	19,7	373	123	0	123
188	UNIÓN AMBATEÑA	11	2009	20	18,1	505	166	1	167
189	UNIÓN AMBATEÑA	12	2016	19	20,1	254	83	1	84
190	UNIÓN AMBATEÑA	13	2005	24	19	926	138	1	139
191	UNIÓN AMBATEÑA	15	2016	20	18,8	759	182	1	183
192	UNIÓN AMBATEÑA	16	2014	18	18,7	359	189	0	189
193	UNIÓN AMBATEÑA	17	2016	25	19,7	333	171	1	172
194	UNIÓN AMBATEÑA	18	2014	22	19	353	180	1	181
195	UNIÓN AMBATEÑA	19	2016	22	18,5	430	212	1	213
196	UNIÓN AMBATEÑA	23	2005	22	20,2	428	112	0	112
197	UNIÓN AMBATEÑA	24	2014	22	18,5	353	228	1	229
198	UNIÓN AMBATEÑA	26	2015	20	20	226	112	1	113
199	UNIÓN AMBATEÑA	27	2008	22	19,2	458	319	1	320
200	UNIÓN AMBATEÑA	29	2009	23	18	610	148	1	149
201	UNIÓN AMBATEÑA	32	2016	19	20	196	110	0	110

	COOPERATIVA DE TRANSPORTE	DISCO	AÑO DE FABRICACIÓN	MONTO DE DIÉSEL DIARIO (\$)	POCENTAJE DE O ₂ (%)	CONCENTRACIÓN DE CO (mg/m ³)	CONCENTRACIÓN DE NO (mg/m ³)	CONCENTRACIÓN DE NO ₂ (mg/m ³)	Σ (NO + NO ₂) = NOX (mg/m ³)
202	UNIÓN AMBATEÑA	33	2011	23	17,9	393	258	1	259
203	UNIÓN AMBATEÑA	34	2016	20	19,3	248	177	1	178
204	UNIÓN AMBATEÑA	35	2018	20	19,6	398	137	1	138
205	UNIÓN AMBATEÑA	36	2018	25	18,8	149	178	1	179
206	UNIÓN AMBATEÑA	37	2016	16	19,5	352	153	0	153
207	UNIÓN AMBATEÑA	39	2014	19	19,2	206	156	0	156
208	UNIÓN AMBATEÑA	40	2016	24	18,9	243	170	1	171
209	UNIÓN AMBATEÑA	41	2013	18	19,4	859	104	1	105
210	UNIÓN AMBATEÑA	43	2014	22	19,5	287	184	1	185
211	UNIÓN AMBATEÑA	44	2015	18	18,5	306	207	1	208
212	UNIÓN AMBATEÑA	45	2016	22	20,1	186	97	1	98
213	UNIÓN AMBATEÑA	46	2018	20	19,3	273	169	1	170
214	UNIÓN AMBATEÑA	47	2017	23	19,2	207	134	1	135
215	UNIÓN AMBATEÑA	49	2004	20	18,4	269	415	2	417
216	UNIÓN AMBATEÑA	51	2013	25	18,4	195	246	1	247
217	UNIÓN AMBATEÑA	54	2014	26	19,1	256	177	0	177
218	UNIÓN AMBATEÑA	55	2009	25	19,1	244	167	1	168
219	UNIÓN AMBATEÑA	56	2016	20	19,9	259	99	1	100
220	UNIÓN AMBATEÑA	58	2015	21	19,6	253	149	1	150
221	UNIÓN AMBATEÑA	59	2017	25	19,1	297	202	1	203
222	UNIÓN AMBATEÑA	60	2014	18	19,7	322	140	0	140
223	UNIÓN AMBATEÑA	61	2012	24	16,8	386	283	1	284
224	UNIÓN AMBATEÑA	63	2016	22	19,2	289	163	0	163
225	UNIÓN AMBATEÑA	64	2016	18	20,1	163	106	0	106
226	UNIÓN AMBATEÑA	67	2014	24	19,8	258	159	1	160
227	UNIÓN AMBATEÑA	68	2017	26	20,2	223	102	1	103
228	UNIÓN AMBATEÑA	69	2015	20	18,4	208	208	1	209
229	UNIÓN AMBATEÑA	70	2010	20	19,9	310	82	1	83
230	UNIÓN AMBATEÑA	71	2018	21	19,2	317	196	1	197

	COOPERATIVA DE TRANSPORTE	DISCO	AÑO DE FABRICACIÓN	MONTO DE DIÉSEL DIARIO (\$)	POCENTAJE DE O ₂ (%)	CONCENTRACIÓN DE CO (mg/m ³)	CONCENTRACIÓN DE NO (mg/m ³)	CONCENTRACIÓN DE NO ₂ (mg/m ³)	Σ (NO + NO ₂) = NOX (mg/m ³)
231	UNIÓN AMBATEÑA	73	2016	25	18,8	243	238	1	239
232	UNIÓN AMBATEÑA	74	2016	20	19,9	240	131	1	132
233	UNIÓN AMBATEÑA	76	2012	23	19,2	267	166	1	167
234	UNIÓN AMBATEÑA	79	2014	22	18,3	120	228	1	229
235	UNIÓN AMBATEÑA	80	2005	20	17,7	420	592	3	595
236	UNIÓN AMBATEÑA	81	2016	20	20	168	115	1	116
237	UNIÓN AMBATEÑA	83	2004	28	17,8	321	536	3	539
238	UNIÓN AMBATEÑA	84	2011	20	19,8	203	127	0	127
239	UNIÓN AMBATEÑA	85	2016	22	19,7	236	144	0	144
240	UNIÓN AMBATEÑA	86	2003	22	18,5	295	212	0	212
241	UNIÓN AMBATEÑA	87	2008	22	19,5	256	152	0	152
242	UNIÓN AMBATEÑA	90	2014	22	19,8	223	123	0	123
243	UNIÓN AMBATEÑA	91	2016	21	19,7	335	139	0	139
244	UNIÓN AMBATEÑA	92	2015	22	20,1	193	203	0	203
245	UNIÓN AMBATEÑA	93	2013	21	19,6	127	274	1	275
246	UNIÓN AMBATEÑA	94	2008	22	18,1	949	214	1	215
247	UNIÓN AMBATEÑA	95	2016	17	19,9	239	114	0	114
248	UNIÓN AMBATEÑA	96	2016	21	18,3	234	239	1	240
249	UNIÓN AMBATEÑA	97	2017	20	19,9	361	150	1	151
250	UNIÓN AMBATEÑA	98	2008	22	17,5	620	436	2	438
251	VIA FLORES	1	2016	27	17,9	1053	257	1	258
252	VIA FLORES	4	2016	27	18,6	331	191	1	192
253	VIA FLORES	5	2016	28	18,7	438	213	0	213
254	VIA FLORES	6	2018	30	19	337	180	1	181
255	VIA FLORES	7	2016	30	18	483	280	2	282
256	VIA FLORES	9	2015	30	18,3	767	206	0	206
257	VIA FLORES	10	2016	27	18,9	305	154	0	154
258	VIA FLORES	11	2018	29	18,6	377	207	1	208
259	VIA FLORES	14	2015	28	19	661	120	1	121

	COOPERATIVA DE TRANSPORTE	DISCO	AÑO DE FABRICACIÓN	MONTO DE DIÉSEL DIARIO (\$)	POCENTAJE DE O ₂ (%)	CONCENTRACIÓN DE CO (mg/m ³)	CONCENTRACIÓN DE NO (mg/m ³)	CONCENTRACIÓN DE NO ₂ (mg/m ³)	Σ (NO + NO ₂) = NOX (mg/m ³)
260	VIA FLORES	15	2015	27	18,7	599	185	0	185
261	VIA FLORES	16	2014	27	18,5	338	251	0	251
262	VIA FLORES	17	2017	27	18,7	483	177	1	178
263	VIA FLORES	18	2018	26	18,2	515	291	1	292
264	VIA FLORES	19	2015	30	18,3	386	180	1	181
265	VIA FLORES	20	2012	28	18	732	154	1	155
266	VIA FLORES	22	2016	25	19	143	221	1	222
267	VIA FLORES	23	2017	28	18,7	541	199	1	200
268	VIA FLORES	24	2017	27	19,1	212	129	1	130
269	VIA FLORES	25	2015	28	18,4	230	228	1	229
270	VIA FLORES	26	2018	27	18,5	774	201	1	202
271	VIA FLORES	27	2014	26	18	737	275	1	276
272	VIA FLORES	28	2016	28	18,5	247	216	0	216
273	VIA FLORES	29	2015	25	18,5	186	205	0	205
274	VIA FLORES	31	2015	28	18,2	284	202	0	202
275	VIA FLORES	32	2016	27	18,3	367	266	2	268
276	VIA FLORES	33	2016	28	18,4	612	235	1	236
277	VIA FLORES	34	2014	28	18,7	129	185	1	186
278	VIA FLORES	36	2013	28	17,9	1292	300	3	303
279	VIA FLORES	37	2018	25	19	522	146	0	146
280	VIA FLORES	38	2018	29	18,1	380	290	2	292
281	VIA FLORES	40	2018	26	18,4	241	224	1	225
282	VIA FLORES	41	2014	28	18,7	352	186	1	187
283	VIA FLORES	42	2018	29	18,6	508	193	1	194
284	VIA FLORES	43	2015	29	18,2	167	182	1	183
285	VIA FLORES	44	2013	28	18,9	86	188	1	189
286	VIA FLORES	45	2016	28	19	135	189	1	190
287	VIA FLORES	46	2017	28	18,1	579	261	1	262
288	VIA FLORES	47	2016	29	18,3	761	213	1	214

	COOPERATIVA DE TRANSPORTE	DISCO	AÑO DE FABRICACIÓN	MONTO DE DÍESEL DIARIO (\$)	POCENTAJE DE O₂(%)	CONCENTRACIÓN DE CO (mg/m³)	CONCENTRACIÓN DE NO (mg/m³)	CONCENTRACIÓN DE NO₂ (mg/m³)	Σ (NO + NO₂) = NOX (mg/m³)
289	VIA FLORES	48	2011	25	18,7	551	172	1	173
290	VIA FLORES	49	2016	30	18	348	224	1	225
291	VIA FLORES	51	2015	28	19,3	93	142	0	142

Anexo B: Datos corregidos a temperatura y presión local

AÑO DE FABRICACIÓN	CÓDIGO	Cc DE CO (mg/m ³)	Cc DE NO (mg/m ³)	Cc DE NO ₂ (mg/m ³)
2002	T046	644,58	240,87	2,89
2003	T049	167,65	136,82	0,96
2003	U086	284,23	204,26	0
2004	T006	149,34	105,02	0
2004	T042	395,03	139,71	0,96
2004	T060	918,21	600,26	5,78
2004	U049	259,18	399,85	1,93
2004	U083	309,28	516,43	2,89
2005	L055	382,51	141,63	0,96
2005	T007	1136,92	273,63	0,96
2005	U013	892,2	132,96	0,96
2005	U023	412,38	107,91	0
2005	U080	404,67	570,39	2,89
2006	T010	687,94	343,97	1,93
2006	T016	855,58	143,56	0,96
2006	T019	504,87	158,98	0,96
2006	T039	633,02	377,69	2,89
2006	T100	336,26	138,74	0,96
2006	T149	290,98	160,9	0,96
2007	L070	321,81	90,57	0,96
2007	T020	389,25	169,58	1,93
2007	T041	273,63	159,94	0,96
2007	T067	242,8	151,27	0,96
2007	T151	441,28	184,03	1,93
2008	L063	609,89	227,38	0,96
2008	T065	517,4	327,59	1,93
2008	T085	288,09	99,24	0,96
2008	T087	429,72	229,31	1,93
2008	T105	443,21	158,01	0,96
2008	T135	261,11	120,44	0,96
2008	U027	441,28	307,35	0,96
2008	U087	246,65	146,45	0
2008	U094	914,36	206,19	0,96
2008	U098	597,37	420,08	1,93
2009	T086	437,43	157,05	0,96
2009	T093	442,24	142,6	0,96
2009	T145	199,44	97,31	0,96
2009	U011	486,57	159,94	0,96
2009	U029	587,73	142,6	0,96
2009	U055	235,09	160,9	0,96
2010	T073	196,55	75,15	0
2010	T088	306,39	89,61	0,96
2010	U070	298,68	79,01	0,96
2011	L002	251,47	156,09	0,96
2011	L028	553,05	88,64	0,96
2011	T040	204,26	184,99	0
2011	U033	378,65	248,58	0,96
2011	U084	195,59	122,36	0
2011	V048	530,89	165,72	0,96

AÑO DE FABRICACIÓN	CÓDIGO	Cc DE CO (mg/m³)	Cc DE NO (mg/m³)	Cc DE NO₂ (mg/m³)
2012	L021	157,05	95,39	0,96
2012	L035	320,84	106,95	0,96
2012	L066	266,89	171,5	0,96
2012	T034	221,6	69,37	0
2012	T150	343	154,16	0,96
2012	T157	187,88	94,42	0
2012	U001	241,84	167,65	0,96
2012	U061	371,91	272,67	0,96
2012	U076	257,25	159,94	0,96
2012	V020	705,28	148,38	0,96
2013	J001	304,46	123,33	0,96
2013	J012	592,55	205,22	0,96
2013	J051	641,69	332,41	1,93
2013	L044	393,11	159,94	0,96
2013	L074	453,81	239,91	0,96
2013	T090	255,33	125,25	0,96
2013	T153	238,95	211,97	0,96
2013	U041	827,64	100,2	0,96
2013	U051	187,88	237,02	0,96
2013	U093	122,36	264	0,96
2013	V036	1244,84	289,05	2,89
2013	V044	82,86	181,14	0,96
2014	J005	458,62	255,33	0,96
2014	J006	215,82	77,08	0
2014	J009	290,98	207,15	0,96
2014	J017	341,08	260,14	0,96
2014	J020	302,54	161,87	0,96
2014	J034	318,92	142,6	0,96
2014	L056	377,69	121,4	0,96
2014	T017	192,7	126,22	0,96
2014	T035	307,35	282,3	0,96
2014	T045	314,1	201,37	0,96
2014	T051	237,98	153,2	0
2014	T062	179,21	192,7	0,96
2014	T101	386,36	221,6	0,96
2014	T118	489,46	239,91	0,96
2014	T119	392,14	156,09	0,96
2014	T130	343,97	180,17	0,96
2014	T140	332,41	154,16	0,96
2014	T142	271,71	151,27	0,96
2014	U005	264	146,45	0,96
2014	U016	345,89	182,1	0
2014	U018	340,11	173,43	0,96
2014	U024	340,11	219,68	0,96
2014	U039	198,48	150,31	0
2014	U043	276,52	177,28	0,96
2014	U054	246,65	170,54	0
2014	U060	310,25	134,89	0
2014	U067	248,58	153,2	0,96
2014	U079	115,62	219,68	0,96
2014	U090	214,86	118,51	0
2014	V016	325,66	241,84	0

AÑO DE FABRICACIÓN	CÓDIGO	Cc DE CO (mg/m³)	Cc DE NO (mg/m³)	Cc DE NO₂ (mg/m³)
2014	V027	710,1	264,96	0,96
2014	V034	124,29	178,25	0,96
2014	V041	339,15	179,21	0,96
2015	J025	498,13	250,51	0,96
2015	J027	300,61	250,51	0,96
2015	J028	346,86	232,2	0,96
2015	J031	256,29	160,9	0,96
2015	J039	272,67	122,36	0,96
2015	L024	390,22	113,69	0,96
2015	T014	391,18	154,16	0,96
2015	T018	307,35	138,74	0,96
2015	T027	592,55	268,82	0,96
2015	T028	313,14	177,28	0,96
2015	T029	331,44	214,86	0,96
2015	T030	308,32	120,44	0
2015	T032	310,25	192,7	0,96
2015	T043	431,65	212,93	0,96
2015	T069	141,63	83,82	0,96
2015	T079	263,03	134,89	0,96
2015	T089	260,14	168,61	0,96
2015	T096	377,69	141,63	0,96
2015	T099	121,4	138,74	0,96
2015	T112	201,37	108,87	0,96
2015	T124	366,13	151,27	0,96
2015	T134	211,01	138,74	0,96
2015	T148	198,48	95,39	0
2015	T152	358,42	184,99	0,96
2015	U026	217,75	107,91	0,96
2015	U044	294,83	199,44	0,96
2015	U058	243,76	143,56	0,96
2015	U069	200,41	200,41	0,96
2015	U092	185,95	195,59	0
2015	V009	739	198,48	0
2015	V014	636,87	115,62	0,96
2015	V015	577,13	178,25	0
2015	V019	371,91	173,43	0,96
2015	V025	221,6	219,68	0,96
2015	V029	179,21	197,52	0
2015	V031	273,63	194,63	0
2015	V043	160,9	175,36	0,96
2015	V051	89,61	136,82	0
2016	J014	384,43	213,9	0,96
2016	J015	485,6	245,69	0,96
2016	J016	326,62	138,74	0,96
2016	J041	757,31	208,11	0,96
2016	J044	310,25	274,6	0,96
2016	J045	228,35	102,13	0,96
2016	J046	226,42	191,74	0,96
2016	J047	290,98	158,01	0,96
2016	J052	311,21	221,6	0,96
2016	J053	359,38	127,18	0,96
2016	J054	308,32	122,36	0,96

AÑO DE FABRICACIÓN	CÓDIGO	Cc DE CO (mg/m³)	Cc DE NO (mg/m³)	Cc DE NO₂ (mg/m³)
2016	L005	332,41	121,4	0,96
2016	L007	369,02	167,65	0,96
2016	L008	355,53	132	0,96
2016	L014	326,62	207,15	0,96
2016	L017	323,73	118,51	0,96
2016	L033	269,78	200,41	0,96
2016	L037	396,96	123,33	0,96
2016	L038	312,17	162,83	0,96
2016	L041	350,71	133,93	0,96
2016	L049	375,76	133,93	0
2016	L064	326,62	158,98	0,96
2016	T003	276,52	133,93	0,96
2016	T025	230,28	144,52	0,96
2016	T031	371,91	97,31	0,96
2016	T033	145,49	112,73	0,96
2016	T052	212,93	140,67	0,96
2016	T064	328,55	120,44	0,96
2016	T074	278,45	215,82	0,96
2016	T092	290,98	121,4	0
2016	T108	212,93	89,61	0,96
2016	T110	252,44	139,71	0
2016	T121	228,35	151,27	0,96
2016	T125	334,33	293,87	0,96
2016	T132	232,2	140,67	0,96
2016	U002	517,4	262,07	0,96
2016	U004	285,19	94,42	0,96
2016	U012	244,73	79,97	0,96
2016	U015	731,29	175,36	0,96
2016	U017	320,84	164,76	0,96
2016	U019	414,3	204,26	0,96
2016	U032	188,85	105,98	0
2016	U034	238,95	170,54	0,96
2016	U037	339,15	147,41	0
2016	U040	234,13	163,79	0,96
2016	U045	179,21	93,46	0,96
2016	U056	249,55	95,39	0,96
2016	U063	278,45	157,05	0
2016	U064	157,05	102,13	0
2016	U073	234,13	229,31	0,96
2016	U074	231,24	126,22	0,96
2016	U081	161,87	110,8	0,96
2016	U085	227,38	138,74	0
2016	U091	322,77	133,93	0
2016	U095	230,28	109,84	0
2016	U096	225,46	230,28	0,96
2016	V001	1014,56	247,62	0,96
2016	V004	318,92	184,03	0,96
2016	V005	422,01	205,22	0
2016	V007	465,37	269,78	1,93
2016	V010	293,87	148,38	0
2016	V022	137,78	212,93	0,96
2016	V028	237,98	208,11	0

AÑO DE FABRICACIÓN	CÓDIGO	Cc DE CO (mg/m³)	Cc DE NO (mg/m³)	Cc DE NO₂ (mg/m³)
2016	V032	353,6	256,29	1,93
2016	V033	589,66	226,42	0,96
2016	V045	130,07	182,1	0,96
2016	V047	733,22	205,22	0,96
2016	V049	335,3	215,82	0,96
2017	J002	416,23	93,46	0,96
2017	J011	315,06	155,12	0,96
2017	J019	587,73	191,74	0
2017	J026	356,49	284,23	0,96
2017	J030	334,33	165,72	0,96
2017	J032	330,48	172,47	0,96
2017	J033	413,34	162,83	0,96
2017	L001	271,71	184,99	0,96
2017	L004	135,85	59,74	0
2017	L010	297,72	128,14	0,96
2017	L015	405,63	128,14	0,96
2017	L018	562,68	88,64	0,96
2017	L025	430,68	151,27	0,96
2017	L029	321,81	123,33	0,96
2017	L030	368,06	130,07	0,96
2017	L053	730,33	259,18	0,96
2017	L069	350,71	132,96	0,96
2017	L073	230,28	119,47	0,96
2017	T024	294,83	183,06	0,96
2017	T037	266,89	109,84	0,96
2017	T048	383,47	180,17	0,96
2017	T050	343	208,11	0,96
2017	T070	289,05	135,85	0,96
2017	T075	343	143,56	0,96
2017	T082	372,87	252,44	0,96
2017	T083	258,22	132	0,96
2017	T084	286,16	137,78	0,96
2017	T098	484,64	135,85	0
2017	T106	292,9	202,33	0,96
2017	T113	296,76	166,68	0,96
2017	T136	262,07	209,08	0,96
2017	T143	353,6	226,42	0,96
2017	T144	260,14	145,49	0,96
2017	T155	238,95	97,31	0
2017	U003	284,23	143,56	0,96
2017	U006	298,68	127,18	0,96
2017	U047	199,44	129,11	0,96
2017	U059	286,16	194,63	0,96
2017	U068	214,86	98,28	0,96
2017	U097	347,82	144,52	0,96
2017	V017	465,37	170,54	0,96
2017	V023	521,25	191,74	0,96
2017	V024	204,26	124,29	0,96
2017	V046	557,86	251,47	0,96
2018	J003	411,41	147,41	0,96
2018	J010	381,54	115,62	0
2018	J013	297,72	149,34	0

AÑO DE FABRICACIÓN	CÓDIGO	Cc DE CO (mg/m³)	Cc DE NO (mg/m³)	Cc DE NO₂ (mg/m³)
2018	J018	548,23	120,44	0
2018	J029	412,38	194,63	0,96
2018	J035	479,82	90,57	0
2018	J050	346,86	188,85	0,96
2018	L011	422,01	223,53	0,96
2018	L020	1033,83	124,29	0,96
2018	L027	313,14	160,9	0
2018	L046	374,8	128,14	0,96
2018	L048	234,13	105,02	0
2018	L052	318,92	130,07	0,96
2018	T001	330,48	167,65	0,96
2018	T044	356,49	159,94	0,96
2018	T047	347,82	188,85	0,96
2018	T053	385,4	152,23	0,96
2018	T058	221,6	132,96	0,96
2018	T076	276,52	128,14	0,96
2018	T078	349,75	141,63	0,96
2018	T107	316,99	181,14	0,96
2018	T109	377,69	134,89	0,96
2018	T117	455,73	310,25	1,93
2018	T122	374,8	136,82	0,96
2018	U009	359,38	118,51	0
2018	U035	383,47	132	0,96
2018	U036	143,56	171,5	0,96
2018	U046	263,03	162,83	0,96
2018	U071	305,43	188,85	0,96
2018	V006	324,7	173,43	0,96
2018	V011	363,24	199,44	0,96
2018	V018	496,2	280,38	0,96
2018	V026	745,75	193,66	0,96
2018	V037	502,94	140,67	0
2018	V038	366,13	279,41	1,93
2018	V040	232,2	215,82	0,96
2018	V042	489,46	185,95	0,96

Anexo C: Emisiones anuales de gases de efecto invernadero. EURO I

AÑO DE FABRICACIÓN	CÓDIGO	MONTO DE DIÉSEL DIARIO (\$)	POCENTAJE DE O2 (%)	Cc DE CO (mg/m3)	Cc DE NO (mg/m3)	Cc DE NO2 (mg/m3)	kg de CO2 al año	g de NO al año	g de [N2O] al año	kg de N2O al año	t de CH4 al año
2002	T046	23	19	644,58	240,87	2,89	27000,09	63,30	46,42	4,64E-02	4,69E-03
2003	T049	20	19,9	167,65	136,82	0,96	14850,05	35,95	26,37	2,64E-02	4,08E-03
2003	U086	22	18,5	284,23	204,26	0	33750,12	53,68	39,36	3,94E-02	4,49E-03
2004	T006	20	19,9	149,34	105,02	0	14850,05	27,60	20,24	2,02E-02	4,08E-03
2004	T042	23	19,5	395,03	139,71	0,96	20250,07	36,71	26,92	2,69E-02	4,69E-03
2004	T060	20	17,6	918,21	600,26	5,78	45900,16	157,74	115,68	1,16E-01	4,08E-03
2004	U049	20	18,4	259,18	399,85	1,93	35100,12	105,07	77,05	7,71E-02	4,08E-03
2004	U083	28	17,8	309,28	516,43	2,89	43200,15	135,71	99,52	9,95E-02	5,71E-03
2005	L055	18	19,6	382,51	141,63	0,96	18900,07	37,22	27,29	2,73E-02	5,10E-03
2005	T007	25	18,1	1136,92	273,63	0,96	39150,14	71,91	52,73	5,27E-02	4,90E-03
2005	U013	24	19	892,2	132,96	0,96	27000,09	34,94	25,62	2,56E-02	4,49E-03
2005	U023	22	20,2	412,38	107,91	0	10800,04	28,36	20,80	2,08E-02	4,08E-03
2005	U080	20	17,7	404,67	570,39	2,89	44550,16	149,89	109,92	1,10E-01	3,67E-03
2006	T010	23	17,9	687,94	343,97	1,93	41850,15	90,39	66,29	6,63E-02	4,69E-03
2006	T016	21	18,5	855,58	143,56	0,96	33750,12	37,73	27,67	2,77E-02	4,29E-03
2006	T019	20	18,8	504,87	158,98	0,96	29700,10	41,78	30,64	3,06E-02	4,08E-03
2006	T039	25	18,4	633,02	377,69	2,89	35100,12	99,25	72,78	7,28E-02	5,10E-03
2006	T100	20	19,7	336,26	138,74	0,96	17550,06	36,46	26,74	2,67E-02	4,08E-03
2006	T149	26	19,9	290,98	160,9	0,96	14850,05	42,28	31,01	3,10E-02	5,31E-03
2007	L070	22	20,2	321,81	90,57	0,96	10800,04	23,80	17,45	1,75E-02	4,49E-03
2007	T020	22	19,7	389,25	169,58	1,93	17550,06	44,56	32,68	3,27E-02	4,08E-03
2007	T041	20	19,9	273,63	159,94	0,96	14850,05	42,03	30,82	3,08E-02	4,49E-03
2007	T067	22	19,8	242,8	151,27	0,96	16200,06	39,75	29,15	2,92E-02	4,49E-03
2007	T151	22	19,8	441,28	184,03	1,93	16200,06	48,36	35,46	3,55E-02	4,49E-03

Anexo D: Emisiones anuales de gases de efecto invernadero. EURO II

AÑO DE FABRICACIÓN	CÓDIGO	MONTO DE DIÉSEL DIARIO (\$)	POCENTAJE DE O2 (%)	Cc DE CO (mg/m3)	Cc DE NO (mg/m3)	Cc DE NO2 (mg/m3)	kg de CO2 al año	g de NO al año	g de [N2O] al año	kg de N2O al año	t de CH4 al año
2008	L063	20	18,6	609,89	227,38	0,96	32400,11	59,75	43,82	4,38E-02	4,49E-03
2008	T065	22	18,3	517,4	327,59	1,93	36450,13	86,09	63,13	6,31E-02	4,69E-03
2008	T085	23	20	288,09	99,24	0,96	13500,05	26,08	19,12	1,91E-02	4,49E-03
2008	T087	22	19,4	429,72	229,31	1,93	21600,08	60,26	44,19	4,42E-02	4,49E-03
2008	T105	22	18,66	443,21	158,01	0,96	31590,11	41,52	30,45	3,05E-02	4,08E-03
2008	T135	20	20	261,11	120,44	0,96	13500,05	31,65	23,21	2,32E-02	4,49E-03
2008	U027	22	19,2	441,28	307,35	0,96	24300,08	80,77	59,23	5,92E-02	4,49E-03
2008	U087	22	19,5	246,65	146,45	0	20250,07	38,48	28,22	2,82E-02	4,49E-03
2008	U094	22	18,1	914,36	206,19	0,96	39150,14	54,18	39,73	3,97E-02	4,49E-03
2008	U098	22	17,5	597,37	420,08	1,93	47250,16	110,39	80,95	8,10E-02	4,08E-03
2009	T086	18	19,3	437,43	157,05	0,96	22950,08	41,27	30,27	3,03E-02	3,67E-03
2009	T093	24	19,4	442,24	142,6	0,96	21600,08	37,47	27,48	2,75E-02	4,90E-03
2009	T145	20	19,9	199,44	97,31	0,96	14850,05	25,57	18,75	1,88E-02	4,08E-03
2009	U011	20	18,1	486,57	159,94	0,96	39150,14	42,03	30,82	3,08E-02	4,08E-03
2009	U029	23	18	587,73	142,6	0,96	40500,14	37,47	27,48	2,75E-02	4,69E-03
2009	U055	25	19,1	235,09	160,9	0,96	25650,09	42,28	31,01	3,10E-02	5,10E-03
2010	T073	25	20,1	196,55	75,15	0	12150,04	19,75	14,48	1,45E-02	5,10E-03
2010	T088	23	19,8	306,39	89,61	0,96	16200,06	23,55	17,27	1,73E-02	4,69E-03
2010	U070	20	19,9	298,68	79,01	0,96	14850,05	20,76	15,23	1,52E-02	4,08E-03
2011	L002	20	19,9	251,47	156,09	0,96	14850,05	41,02	30,08	3,01E-02	5,10E-03
2011	L028	28	19,7	553,05	88,64	0,96	17550,06	23,29	17,08	1,71E-02	4,69E-03
2011	T040	23	18,9	204,26	184,99	0	28350,10	48,61	35,65	3,56E-02	4,69E-03
2011	U033	23	17,9	378,65	248,58	0,96	41850,15	65,32	47,90	4,79E-02	4,08E-03
2011	U084	20	19,8	195,59	122,36	0	16200,06	32,15	23,58	2,36E-02	4,08E-03
2011	V048	25	18,7	530,89	165,72	0,96	31050,11	43,55	31,94	3,19E-02	5,71E-03
2012	L021	20	20,1	157,05	95,39	0,96	12150,04	25,07	18,38	1,84E-02	5,71E-03
2012	L035	22	20	320,84	106,95	0,96	13500,05	28,10	20,61	2,06E-02	4,69E-03
2012	L066	21	19,5	266,89	171,5	0,96	20250,07	45,07	33,05	3,30E-02	4,08E-03
2012	T034	23	20,2	221,6	69,37	0	10800,04	18,23	13,37	1,34E-02	4,08E-03
2012	T150	20	19,6	343	154,16	0,96	18900,07	40,51	29,71	2,97E-02	5,10E-03
2012	T157	20	20,1	187,88	94,42	0	12150,04	24,81	18,20	1,82E-02	4,90E-03
2012	U001	25	19,2	241,84	167,65	0,96	24300,08	44,06	32,31	3,23E-02	4,69E-03
2012	U061	24	16,8	371,91	272,67	0,96	56700,20	71,65	52,55	5,25E-02	4,08E-03
2012	U076	23	19,2	257,25	159,94	0,96	24300,08	42,03	30,82	3,08E-02	4,49E-03
2012	V020	28	18	705,28	148,38	0,96	40500,14	38,99	28,59	2,86E-02	4,29E-03
2013	J001	29	20,1	304,46	123,33	0,96	12150,04	32,41	23,77	2,38E-02	5,71E-03
2013	J012	29	18,1	592,55	205,22	0,96	39150,14	53,93	39,55	3,95E-02	5,71E-03
2013	J051	32	18	641,69	332,41	1,93	40500,14	87,35	64,06	6,41E-02	4,08E-03
2013	L044	20	19,5	393,11	159,94	0,96	20250,07	42,03	30,82	3,08E-02	4,08E-03
2013	L074	20	18,3	453,81	239,91	0,96	36450,13	63,04	46,23	4,62E-02	3,67E-03
2013	T090	20	19,8	255,33	125,25	0,96	16200,06	32,91	24,14	2,41E-02	5,10E-03
2013	T153	20	18,9	238,95	211,97	0,96	28350,10	55,70	40,85	4,08E-02	4,29E-03
2013	U041	18	19,4	827,64	100,2	0,96	21600,08	26,33	19,31	1,93E-02	4,08E-03
2013	U051	25	18,4	187,88	237,02	0,96	35100,12	62,29	45,68	4,57E-02	4,08E-03
2013	U093	21	19,6	122,36	264	0,96	18900,07	69,38	50,88	5,09E-02	5,92E-03

AÑO DE FABRICACIÓN	CÓDIGO	MONTO DE DIÉSEL DIARIO (\$)	POCENTAJE DE O2 (%)	Cc DE CO (mg/m3)	Cc DE NO (mg/m3)	Cc DE NO2 (mg/m3)	kg de CO2 al año	g de NO al año	g de [N2O] al año	kg de N2O al año	t de CH4 al año
2013	V036	28	17,9	1244,84	289,05	2,89	41850,15	75,96	55,70	5,57E-02	5,92E-03
2013	V044	28	18,9	82,86	181,14	0,96	28350,10	47,60	34,91	3,49E-02	6,53E-03
2014	J005	29	18,5	458,62	255,33	0,96	33750,12	67,10	49,20	4,92E-02	5,51E-03
2014	J006	28	20,3	215,82	77,08	0	9450,03	20,26	14,85	1,49E-02	5,31E-03
2014	J009	28	19,7	290,98	207,15	0,96	17550,06	54,44	39,92	3,99E-02	5,71E-03
2014	J017	30	18,4	341,08	260,14	0,96	35100,12	68,36	50,13	5,01E-02	5,71E-03
2014	J020	28	19,6	302,54	161,87	0,96	18900,07	42,54	31,19	3,12E-02	4,08E-03
2014	J034	29	19,9	318,92	142,6	0,96	14850,05	37,47	27,48	2,75E-02	4,49E-03
2014	L056	17	19,9	377,69	121,4	0,96	14850,05	31,90	23,39	2,34E-02	4,29E-03
2014	T017	20	19,9	192,7	126,22	0,96	14850,05	33,17	24,32	2,43E-02	4,69E-03
2014	T035	22	18,2	307,35	282,3	0,96	37800,13	74,18	54,40	5,44E-02	3,67E-03
2014	T045	21	20,5	314,1	201,37	0,96	6750,02	52,92	38,81	3,88E-02	4,08E-03
2014	T051	23	19,5	237,98	153,2	0	20250,07	40,26	29,52	2,95E-02	5,10E-03
2014	T062	18	19,3	179,21	192,7	0,96	22950,08	50,64	37,14	3,71E-02	5,10E-03
2014	T101	20	18,5	386,36	221,6	0,96	33750,12	58,23	42,70	4,27E-02	5,10E-03
2014	T118	25	18,3	489,46	239,91	0,96	36450,13	63,04	46,23	4,62E-02	4,08E-03
2014	T119	25	19,8	392,14	156,09	0,96	16200,06	41,02	30,08	3,01E-02	4,69E-03
2014	T130	25	19,4	343,97	180,17	0,96	21600,08	47,35	34,72	3,47E-02	4,69E-03
2014	T140	20	19,5	332,41	154,16	0,96	20250,07	40,51	29,71	2,97E-02	3,67E-03
2014	T142	23	20	271,71	151,27	0,96	13500,05	39,75	29,15	2,92E-02	4,49E-03
2014	U005	23	19,8	264	146,45	0,96	16200,06	38,48	28,22	2,82E-02	4,49E-03
2014	U016	18	18,7	345,89	182,1	0	31050,11	47,85	35,09	3,51E-02	3,88E-03
2014	U018	22	19	340,11	173,43	0,96	27000,09	45,57	33,42	3,34E-02	4,49E-03
2014	U024	22	18,5	340,11	219,68	0,96	33750,12	57,73	42,33	4,23E-02	5,31E-03
2014	U039	19	19,2	198,48	150,31	0	24300,08	39,50	28,97	2,90E-02	3,67E-03
2014	U043	22	19,5	276,52	177,28	0,96	20250,07	46,59	34,16	3,42E-02	4,90E-03
2014	U054	26	19,1	246,65	170,54	0	25650,09	44,82	32,86	3,29E-02	4,49E-03
2014	U060	18	19,7	310,25	134,89	0	17550,06	35,45	25,99	2,60E-02	4,49E-03
2014	U067	24	19,8	248,58	153,2	0,96	16200,06	40,26	29,52	2,95E-02	3,47E-03
2014	U079	22	18,3	115,62	219,68	0,96	36450,13	57,73	42,33	4,23E-02	5,92E-03
2014	U090	22	19,8	214,86	118,51	0	16200,06	31,14	22,84	2,28E-02	5,71E-03
2014	V016	27	18,5	325,66	241,84	0	33750,12	63,55	46,60	4,66E-02	5,71E-03
2014	V027	26	18	710,1	264,96	0,96	40500,14	69,63	51,06	5,11E-02	6,12E-03
2014	V034	28	18,7	124,29	178,25	0,96	31050,11	46,84	34,35	3,44E-02	5,71E-03
2014	V041	28	18,7	339,15	179,21	0,96	31050,11	47,09	34,54	3,45E-02	5,92E-03
2015	J025	30	18,3	498,13	250,51	0,96	36450,13	65,83	48,28	4,83E-02	6,12E-03
2015	J027	30	19,6	300,61	250,51	0,96	18900,07	65,83	48,28	4,83E-02	5,71E-03
2015	J028	28	19,8	346,86	232,2	0,96	16200,06	61,02	44,75	4,47E-02	5,51E-03
2015	J031	29	19,9	256,29	160,9	0,96	14850,05	42,28	31,01	3,10E-02	6,12E-03
2015	J039	29	20,1	272,67	122,36	0,96	12150,04	32,15	23,58	2,36E-02	5,71E-03
2015	L024	22	19,7	390,22	113,69	0,96	17550,06	29,88	21,91	2,19E-02	5,10E-03
2015	T014	20	19,5	391,18	154,16	0,96	20250,07	40,51	29,71	2,97E-02	5,71E-03
2015	T018	22	19,6	307,35	138,74	0,96	18900,07	36,46	26,74	2,67E-02	5,92E-03
2015	T027	20	18,5	592,55	268,82	0,96	33750,12	70,64	51,80	5,18E-02	5,71E-03
2015	T028	24	19,4	313,14	177,28	0,96	21600,08	46,59	34,16	3,42E-02	4,08E-03
2015	T029	20	19,1	331,44	214,86	0,96	25650,09	56,46	41,41	4,14E-02	4,49E-03
2015	T030	22	19,8	308,32	120,44	0	16200,06	31,65	23,21	2,32E-02	4,08E-03
2015	T032	22	18,4	310,25	192,7	0,96	35100,12	50,64	37,14	3,71E-02	4,90E-03

AÑO DE FABRICACIÓN	CÓDIGO	MONTO DE DIÉSEL DIARIO (\$)	POCENTAJE DE O2 (%)	Cc DE CO (mg/m3)	Cc DE NO (mg/m3)	Cc DE NO2 (mg/m3)	kg de CO2 al año	g de NO al año	g de [N2O] al año	kg de N2O al año	t de CH4 al año
2015	T043	25	18,5	431,65	212,93	0,96	33750,12	55,95	41,03	4,10E-02	4,08E-03
2015	T069	20	19,8	141,63	83,82	0,96	16200,06	22,03	16,15	1,62E-02	4,49E-03
2015	T079	22	19,8	263,03	134,89	0,96	16200,06	35,45	25,99	2,60E-02	4,49E-03
2015	T089	22	19,1	260,14	168,61	0,96	25650,09	44,31	32,49	3,25E-02	5,10E-03
2015	T096	22	19,3	377,69	141,63	0,96	22950,08	37,22	27,29	2,73E-02	4,08E-03
2015	T099	18	19,9	121,4	138,74	0,96	14850,05	36,46	26,74	2,67E-02	4,49E-03
2015	T112	22	20	201,37	108,87	0,96	13500,05	28,61	20,98	2,10E-02	4,49E-03
2015	T124	25	19,7	366,13	151,27	0,96	17550,06	39,75	29,15	2,92E-02	4,49E-03
2015	T134	22	19,9	211,01	138,74	0,96	14850,05	36,46	26,74	2,67E-02	3,67E-03
2015	T148	20	20	198,48	95,39	0	13500,05	25,07	18,38	1,84E-02	4,49E-03
2015	T152	25	19,3	358,42	184,99	0,96	22950,08	48,61	35,65	3,56E-02	5,10E-03
2015	U026	20	20	217,75	107,91	0,96	13500,05	28,36	20,80	2,08E-02	4,49E-03
2015	U044	18	18,5	294,83	199,44	0,96	33750,12	52,41	38,43	3,84E-02	4,08E-03
2015	U058	21	19,6	243,76	143,56	0,96	18900,07	37,73	27,67	2,77E-02	5,10E-03
2015	U069	20	18,4	200,41	200,41	0,96	35100,12	52,66	38,62	3,86E-02	4,08E-03
2015	U092	22	20,1	185,95	195,59	0	12150,04	51,40	37,69	3,77E-02	3,67E-03
2015	V009	30	18,3	739	198,48	0	36450,13	52,16	38,25	3,82E-02	4,29E-03
2015	V014	28	19	636,87	115,62	0,96	27000,09	30,38	22,28	2,23E-02	4,08E-03
2015	V015	27	18,7	577,13	178,25	0	31050,11	46,84	34,35	3,44E-02	4,49E-03
2015	V019	30	18,3	371,91	173,43	0,96	36450,13	45,57	33,42	3,34E-02	4,49E-03
2015	V025	28	18,4	221,6	219,68	0,96	35100,12	57,73	42,33	4,23E-02	6,12E-03
2015	V029	25	18,5	179,21	197,52	0	33750,12	51,91	38,06	3,81E-02	6,12E-03
2015	V031	28	18,2	273,63	194,63	0	37800,13	51,15	37,51	3,75E-02	5,71E-03
2015	V043	29	18,2	160,9	175,36	0,96	37800,13	46,08	33,79	3,38E-02	5,92E-03
2015	V051	28	19,3	89,61	136,82	0	22950,08	35,95	26,37	2,64E-02	5,92E-03
2016	J014	29	18,5	384,43	213,9	0,96	33750,12	56,21	41,22	4,12E-02	5,51E-03
2016	J015	29	18,5	485,6	245,69	0,96	33750,12	64,56	47,35	4,73E-02	5,51E-03
2016	J016	30	19,9	326,62	138,74	0,96	14850,05	36,46	26,74	2,67E-02	5,71E-03
2016	J041	30	18,1	757,31	208,11	0,96	39150,14	54,69	40,10	4,01E-02	6,12E-03
2016	J044	23	18,6	310,25	274,6	0,96	32400,11	72,16	52,92	5,29E-02	5,51E-03
2016	J045	30	20,1	228,35	102,13	0,96	12150,04	26,84	19,68	1,97E-02	5,10E-03
2016	J046	30	19,9	226,42	191,74	0,96	14850,05	50,39	36,95	3,70E-02	5,71E-03
2016	J047	28	19,8	290,98	158,01	0,96	16200,06	41,52	30,45	3,05E-02	5,51E-03
2016	J052	30	19,5	311,21	221,6	0,96	20250,07	58,23	42,70	4,27E-02	5,71E-03
2016	J053	29	19,5	359,38	127,18	0,96	20250,07	33,42	24,51	2,45E-02	5,71E-03
2016	J054	30	20,1	308,32	122,36	0,96	12150,04	32,15	23,58	2,36E-02	5,92E-03
2016	L005	22	20	332,41	121,4	0,96	13500,05	31,90	23,39	2,34E-02	6,12E-03
2016	L007	20	19,3	369,02	167,65	0,96	22950,08	44,06	32,31	3,23E-02	4,49E-03
2016	L008	21	19,8	355,53	132	0,96	16200,06	34,69	25,44	2,54E-02	4,69E-03
2016	L014	23	19,9	326,62	207,15	0,96	14850,05	54,44	39,92	3,99E-02	5,10E-03
2016	L017	20	19,9	323,73	118,51	0,96	14850,05	31,14	22,84	2,28E-02	4,69E-03
2016	L033	18	19,2	269,78	200,41	0,96	24300,08	52,66	38,62	3,86E-02	4,90E-03
2016	L037	22	19,9	396,96	123,33	0,96	14850,05	32,41	23,77	2,38E-02	4,08E-03
2016	L038	18	19,7	312,17	162,83	0,96	17550,06	42,79	31,38	3,14E-02	4,08E-03
2016	L041	21	19,8	350,71	133,93	0,96	16200,06	35,19	25,81	2,58E-02	4,49E-03
2016	L049	25	20,9	375,76	133,93	0	1350,00	35,19	25,81	2,58E-02	4,08E-03
2016	L064	20	19,8	326,62	158,98	0,96	16200,06	41,78	30,64	3,06E-02	4,49E-03
2016	T003	22	20	276,52	133,93	0,96	13500,05	35,19	25,81	2,58E-02	4,08E-03

AÑO DE FABRICACIÓN	CÓDIGO	MONTO DE DIÉSEL DIARIO (\$)	POCENTAJE DE O2 (%)	Cc DE CO (mg/m3)	Cc DE NO (mg/m3)	Cc DE NO2 (mg/m3)	kg de CO2 al año	g de NO al año	g de [N2O] al año	kg de N2O al año	t de CH4 al año
2016	T025	23	20	230,28	144,52	0,96	13500,05	37,98	27,85	2,79E-02	4,49E-03
2016	T031	25	20	371,91	97,31	0,96	13500,05	25,57	18,75	1,88E-02	4,49E-03
2016	T033	23	20,1	145,49	112,73	0,96	12150,04	29,62	21,72	2,17E-02	5,10E-03
2016	T052	24	19,9	212,93	140,67	0,96	14850,05	36,97	27,11	2,71E-02	4,08E-03
2016	T064	20	19,8	328,55	120,44	0,96	16200,06	31,65	23,21	2,32E-02	3,88E-03
2016	T074	20	18,6	278,45	215,82	0,96	32400,11	56,71	41,59	4,16E-02	4,08E-03
2016	T092	22	20	290,98	121,4	0	13500,05	31,90	23,39	2,34E-02	5,10E-03
2016	T108	20	20,1	212,93	89,61	0,96	12150,04	23,55	17,27	1,73E-02	4,49E-03
2016	T110	22	19,9	252,44	139,71	0	14850,05	36,71	26,92	2,69E-02	3,88E-03
2016	T121	20	19,4	228,35	151,27	0,96	21600,08	39,75	29,15	2,92E-02	4,08E-03
2016	T125	22	18,8	334,33	293,87	0,96	29700,10	77,22	56,63	5,66E-02	3,27E-03
2016	T132	22	19,8	232,2	140,67	0,96	16200,06	36,97	27,11	2,71E-02	4,90E-03
2016	U002	25	17,7	517,4	262,07	0,96	44550,16	68,87	50,50	5,05E-02	4,49E-03
2016	U004	20	19,9	285,19	94,42	0,96	14850,05	24,81	18,20	1,82E-02	4,08E-03
2016	U012	19	20,1	244,73	79,97	0,96	12150,04	21,01	15,41	1,54E-02	4,49E-03
2016	U015	20	18,8	731,29	175,36	0,96	29700,10	46,08	33,79	3,38E-02	3,67E-03
2016	U017	25	19,7	320,84	164,76	0,96	17550,06	43,30	31,75	3,18E-02	5,10E-03
2016	U019	22	18,5	414,3	204,26	0,96	33750,12	53,68	39,36	3,94E-02	4,08E-03
2016	U032	19	20	188,85	105,98	0	13500,05	27,85	20,42	2,04E-02	4,08E-03
2016	U034	20	19,3	238,95	170,54	0,96	22950,08	44,82	32,86	3,29E-02	4,49E-03
2016	U037	16	19,5	339,15	147,41	0	20250,07	38,74	28,41	2,84E-02	4,29E-03
2016	U040	24	18,9	234,13	163,79	0,96	28350,10	43,04	31,56	3,16E-02	3,47E-03
2016	U045	22	20,1	179,21	93,46	0,96	12150,04	24,56	18,01	1,80E-02	4,29E-03
2016	U056	20	19,9	249,55	95,39	0,96	14850,05	25,07	18,38	1,84E-02	4,49E-03
2016	U063	22	19,2	278,45	157,05	0	24300,08	41,27	30,27	3,03E-02	4,08E-03
2016	U064	18	20,1	157,05	102,13	0	12150,04	26,84	19,68	1,97E-02	4,29E-03
2016	U073	25	18,8	234,13	229,31	0,96	29700,10	60,26	44,19	4,42E-02	4,69E-03
2016	U074	20	19,9	231,24	126,22	0,96	14850,05	33,17	24,32	2,43E-02	4,08E-03
2016	U081	20	20	161,87	110,8	0,96	13500,05	29,12	21,35	2,14E-02	3,67E-03
2016	U085	22	19,7	227,38	138,74	0	17550,06	36,46	26,74	2,67E-02	4,49E-03
2016	U091	21	19,7	322,77	133,93	0	17550,06	35,19	25,81	2,58E-02	3,67E-03
2016	U095	17	19,9	230,28	109,84	0	14850,05	28,86	21,17	2,12E-02	4,29E-03
2016	U096	21	18,3	225,46	230,28	0,96	36450,13	60,51	44,38	4,44E-02	5,10E-03
2016	V001	27	17,9	1014,56	247,62	0,96	41850,15	65,07	47,72	4,77E-02	4,08E-03
2016	V004	27	18,6	318,92	184,03	0,96	32400,11	48,36	35,46	3,55E-02	5,92E-03
2016	V005	28	18,7	422,01	205,22	0	31050,11	53,93	39,55	3,95E-02	5,92E-03
2016	V007	30	18	465,37	269,78	1,93	40500,14	70,89	51,99	5,20E-02	6,12E-03
2016	V010	27	18,9	293,87	148,38	0	28350,10	38,99	28,59	2,86E-02	6,12E-03
2016	V022	25	19	137,78	212,93	0,96	27000,09	55,95	41,03	4,10E-02	4,69E-03
2016	V028	28	18,5	237,98	208,11	0	33750,12	54,69	40,10	4,01E-02	6,12E-03
2016	V032	27	18,3	353,6	256,29	1,93	36450,13	67,35	49,39	4,94E-02	6,12E-03
2016	V033	28	18,4	589,66	226,42	0,96	35100,12	59,50	43,63	4,36E-02	5,71E-03
2016	V045	28	19	130,07	182,1	0,96	27000,09	47,85	35,09	3,51E-02	6,12E-03
2016	V047	29	18,3	733,22	205,22	0,96	36450,13	53,93	39,55	3,95E-02	5,92E-03
2016	V049	30	18	335,3	215,82	0,96	40500,14	56,71	41,59	4,16E-02	6,12E-03

Anexo E: Emisiones anuales de gases de efecto invernadero. EURO III

AÑO DE FABRICACIÓN	CÓDIGO	MONTO DE DIÉSEL DIARIO (\$)	POCENTAJE DE O2 (%)	Cc DE CO (mg/m3)	Cc DE NO (mg/m3)	Cc DE NO2 (mg/m3)	kg de CO2 al año	g de NO al año	g de [N2O] al año	kg de N2O al año	t de CH4 al año
2017	J002	29	20,1	416,23	93,46	0,96	12150,04	24,56	18,01	1,80E-02	5,51E-03
2017	J011	27	19,8	315,06	155,12	0,96	16200,06	40,76	29,89	2,99E-02	5,71E-03
2017	J019	32	19,8	587,73	191,74	0	16200,06	50,39	36,95	3,70E-02	5,51E-03
2017	J026	30	18,4	356,49	284,23	0,96	35100,12	74,69	54,77	5,48E-02	5,71E-03
2017	J030	28	19,5	334,33	165,72	0,96	20250,07	43,55	31,94	3,19E-02	4,08E-03
2017	J032	29	19,3	330,48	172,47	0,96	22950,08	45,32	33,24	3,32E-02	4,69E-03
2017	J033	28	19,5	413,34	162,83	0,96	20250,07	42,79	31,38	3,14E-02	4,08E-03
2017	L001	21	19,8	271,71	184,99	0,96	16200,06	48,61	35,65	3,56E-02	4,08E-03
2017	L004	24	20,4	135,85	59,74	0	8100,03	15,70	11,51	1,15E-02	4,49E-03
2017	L010	20	19,9	297,72	128,14	0,96	14850,05	33,67	24,69	2,47E-02	4,29E-03
2017	L015	20	19,8	405,63	128,14	0,96	16200,06	33,67	24,69	2,47E-02	4,29E-03
2017	L018	20	20	562,68	88,64	0,96	13500,05	23,29	17,08	1,71E-02	3,67E-03
2017	L025	20	19,6	430,68	151,27	0,96	18900,07	39,75	29,15	2,92E-02	5,10E-03
2017	L029	22	20,2	321,81	123,33	0,96	10800,04	32,41	23,77	2,38E-02	4,49E-03
2017	L030	25	19,8	368,06	130,07	0,96	16200,06	34,18	25,07	2,51E-02	4,49E-03
2017	L053	22	19,3	730,33	259,18	0,96	22950,08	68,11	49,95	4,99E-02	4,08E-03
2017	L069	20	19,8	350,71	132,96	0,96	16200,06	34,94	25,62	2,56E-02	4,69E-03
2017	L073	18	20,1	230,28	119,47	0,96	12150,04	31,39	23,02	2,30E-02	4,49E-03
2017	T024	20	18,9	294,83	183,06	0,96	28350,10	48,11	35,28	3,53E-02	5,10E-03
2017	T037	23	19,9	266,89	109,84	0,96	14850,05	28,86	21,17	2,12E-02	4,69E-03
2017	T048	20	19,5	383,47	180,17	0,96	20250,07	47,35	34,72	3,47E-02	3,47E-03
2017	T050	20	18,4	343	208,11	0,96	35100,12	54,69	40,10	4,01E-02	4,90E-03
2017	T070	22	20	289,05	135,85	0,96	13500,05	35,70	26,18	2,62E-02	4,69E-03
2017	T075	21	19,8	343	143,56	0,96	16200,06	37,73	27,67	2,77E-02	5,10E-03
2017	T082	21	18,7	372,87	252,44	0,96	31050,11	66,34	48,65	4,86E-02	5,31E-03
2017	T083	18	19,9	258,22	132	0,96	14850,05	34,69	25,44	2,54E-02	4,08E-03
2017	T084	25	19,8	286,16	137,78	0,96	16200,06	36,21	26,55	2,66E-02	4,29E-03
2017	T098	22	19,7	484,64	135,85	0	17550,06	35,70	26,18	2,62E-02	4,90E-03
2017	T106	22	18,9	292,9	202,33	0,96	28350,10	53,17	38,99	3,90E-02	4,08E-03
2017	T113	20	19,8	296,76	166,68	0,96	16200,06	43,80	32,12	3,21E-02	4,08E-03
2017	T136	23	19,3	262,07	209,08	0,96	22950,08	54,94	40,29	4,03E-02	4,08E-03
2017	T143	22	18,9	353,6	226,42	0,96	28350,10	59,50	43,63	4,36E-02	4,08E-03
2017	T144	25	19,9	260,14	145,49	0,96	14850,05	38,23	28,04	2,80E-02	4,49E-03
2017	T155	23	20,2	238,95	97,31	0	10800,04	25,57	18,75	1,88E-02	5,10E-03
2017	U003	17	19,7	284,23	143,56	0,96	17550,06	37,73	27,67	2,77E-02	4,49E-03
2017	U006	24	19,8	298,68	127,18	0,96	16200,06	33,42	24,51	2,45E-02	4,08E-03
2017	U047	23	19,2	199,44	129,11	0,96	24300,08	33,93	24,88	2,49E-02	3,67E-03
2017	U059	25	19,1	286,16	194,63	0,96	25650,09	51,15	37,51	3,75E-02	5,92E-03
2017	U068	26	20,2	214,86	98,28	0,96	10800,04	25,83	18,94	1,89E-02	5,51E-03
2017	U097	20	19,9	347,82	144,52	0,96	14850,05	37,98	27,85	2,79E-02	6,53E-03
2017	V017	27	18,7	465,37	170,54	0,96	31050,11	44,82	32,86	3,29E-02	6,12E-03
2017	V023	28	18,7	521,25	191,74	0,96	31050,11	50,39	36,95	3,70E-02	5,71E-03
2017	V024	27	19,1	204,26	124,29	0,96	25650,09	32,66	23,95	2,40E-02	5,92E-03
2017	V046	28	18,1	557,86	251,47	0,96	39150,14	66,08	48,46	4,85E-02	5,71E-03
2018	J003	27	19,7	411,41	147,41	0,96	17550,06	38,74	28,41	2,84E-02	6,12E-03

AÑO DE FABRICACIÓN	CÓDIGO	MONTO DE DIÉSEL DIARIO (\$)	POCENTAJE DE O2 (%)	Cc DE CO (mg/m3)	Cc DE NO (mg/m3)	Cc DE NO2 (mg/m3)	kg de CO2 al año	g de NO al año	g de [N2O] al año	kg de N2O al año	t de CH4 al año
2018	J010	22	20,9	381,54	115,62	0	1350,00	30,38	22,28	2,23E-02	5,92E-03
2018	J013	30	20	297,72	149,34	0	13500,05	39,24	28,78	2,88E-02	5,31E-03
2018	J018	30	19,7	548,23	120,44	0	17550,06	31,65	23,21	2,32E-02	5,51E-03
2018	J029	28	18,8	412,38	194,63	0,96	29700,10	51,15	37,51	3,75E-02	5,10E-03
2018	J035	30	20,1	479,82	90,57	0	12150,04	23,80	17,45	1,75E-02	5,92E-03
2018	J050	30	19,4	346,86	188,85	0,96	21600,08	49,63	36,39	3,64E-02	5,31E-03
2018	L011	20	18,6	422,01	223,53	0,96	32400,11	58,74	43,08	4,31E-02	5,92E-03
2018	L020	20	20,7	1033,83	124,29	0,96	4050,01	32,66	23,95	2,40E-02	3,67E-03
2018	L027	20	20,5	313,14	160,9	0	6750,02	42,28	31,01	3,10E-02	4,49E-03
2018	L046	21	20,9	374,8	128,14	0,96	1350,00	33,67	24,69	2,47E-02	4,08E-03
2018	L048	19	20,1	234,13	105,02	0	12150,04	27,60	20,24	2,02E-02	4,08E-03
2018	L052	20	20,7	318,92	130,07	0,96	4050,01	34,18	25,07	2,51E-02	4,08E-03
2018	T001	18	19,6	330,48	167,65	0,96	18900,07	44,06	32,31	3,23E-02	4,49E-03
2018	T044	22	19,5	356,49	159,94	0,96	20250,07	42,03	30,82	3,08E-02	4,49E-03
2018	T047	20	18,7	347,82	188,85	0,96	31050,11	49,63	36,39	3,64E-02	4,69E-03
2018	T053	20	19,6	385,4	152,23	0,96	18900,07	40,00	29,34	2,93E-02	4,69E-03
2018	T058	20	20	221,6	132,96	0,96	13500,05	34,94	25,62	2,56E-02	4,90E-03
2018	T076	22	19,9	276,52	128,14	0,96	14850,05	33,67	24,69	2,47E-02	4,08E-03
2018	T078	22	19,9	349,75	141,63	0,96	14850,05	37,22	27,29	2,73E-02	4,49E-03
2018	T107	23	19,6	316,99	181,14	0,96	18900,07	47,60	34,91	3,49E-02	4,08E-03
2018	T109	23	19,8	377,69	134,89	0,96	16200,06	35,45	25,99	2,60E-02	5,10E-03
2018	T117	24	18,1	455,73	310,25	1,93	39150,14	81,53	59,79	5,98E-02	4,08E-03
2018	T122	20	19,7	374,8	136,82	0,96	17550,06	35,95	26,37	2,64E-02	4,29E-03
2018	U009	22	19,7	359,38	118,51	0	17550,06	31,14	22,84	2,28E-02	4,08E-03
2018	U035	20	19,6	383,47	132	0,96	18900,07	34,69	25,44	2,54E-02	4,08E-03
2018	U036	25	18,8	143,56	171,5	0,96	29700,10	45,07	33,05	3,30E-02	4,08E-03
2018	U046	20	19,3	263,03	162,83	0,96	22950,08	42,79	31,38	3,14E-02	4,29E-03
2018	U071	21	19,2	305,43	188,85	0,96	24300,08	49,63	36,39	3,64E-02	3,88E-03
2018	V006	30	19	324,7	173,43	0,96	27000,09	45,57	33,42	3,34E-02	4,08E-03
2018	V011	29	18,6	363,24	199,44	0,96	32400,11	52,41	38,43	3,84E-02	5,51E-03
2018	V018	26	18,2	496,2	280,38	0,96	37800,13	73,68	54,03	5,40E-02	4,49E-03
2018	V026	27	18,5	745,75	193,66	0,96	33750,12	50,89	37,32	3,73E-02	6,12E-03
2018	V037	25	19	502,94	140,67	0	27000,09	36,97	27,11	2,71E-02	6,12E-03
2018	V038	29	18,1	366,13	279,41	1,93	39150,14	73,42	53,84	5,38E-02	5,71E-03
2018	V040	26	18,4	232,2	215,82	0,96	35100,12	56,71	41,59	4,16E-02	6,12E-03
2018	V042	29	18,6	489,46	185,95	0,96	32400,11	48,86	35,83	3,58E-02	6,12E-03

Anexo F: Cálculo de la energía liberada por el uso del diésel

AÑO	CÓDIGO	MONTO DE DIÉSEL DIARIO (\$)	Consumo de diésel (\$/día)	gal/día	m3/día	t/día	TJ/día	ENERGÍA (TJ) al año
2002	T046	23	23	22,3	0,085	0,074	3,30E-03	1,204
2003	T049	20	20	19,4	0,074	0,064	2,87E-03	1,047
2003	U086	22	22	21,4	0,081	0,071	3,15E-03	1,151
2004	T006	20	20	19,4	0,074	0,064	2,87E-03	1,047
2004	T042	23	23	22,3	0,085	0,074	3,30E-03	1,204
2004	T060	20	20	19,4	0,074	0,064	2,87E-03	1,047
2004	U049	20	20	19,4	0,074	0,064	2,87E-03	1,047
2004	U083	28	28	27,2	0,103	0,090	4,01E-03	1,465
2005	L055	18	25	24,3	0,092	0,080	3,58E-03	1,308
2005	T007	25	24	23,3	0,088	0,077	3,44E-03	1,256
2005	U013	24	22	21,4	0,081	0,071	3,15E-03	1,151
2005	U023	22	20	19,4	0,074	0,064	2,87E-03	1,047
2005	U080	20	18	17,5	0,066	0,058	2,58E-03	0,942
2006	T010	23	23	22,3	0,085	0,074	3,30E-03	1,204
2006	T016	21	21	20,4	0,077	0,068	3,01E-03	1,099
2006	T019	20	20	19,4	0,074	0,064	2,87E-03	1,047
2006	T039	25	25	24,3	0,092	0,080	3,58E-03	1,308
2006	T100	20	20	19,4	0,074	0,064	2,87E-03	1,047
2006	T149	26	26	25,2	0,096	0,084	3,73E-03	1,361
2007	L070	22	22	21,4	0,081	0,071	3,15E-03	1,151
2007	T020	22	20	19,4	0,074	0,064	2,87E-03	1,047
2007	T041	20	22	21,4	0,081	0,071	3,15E-03	1,151
2007	T067	22	22	21,4	0,081	0,071	3,15E-03	1,151
2007	T151	22	22	21,4	0,081	0,071	3,15E-03	1,151
2008	L063	20	22	21,4	0,081	0,071	3,15E-03	1,151
2008	T065	22	23	22,3	0,085	0,074	3,30E-03	1,204
2008	T085	23	22	21,4	0,081	0,071	3,15E-03	1,151
2008	T087	22	22	21,4	0,081	0,071	3,15E-03	1,151
2008	T105	22	20	19,4	0,074	0,064	2,87E-03	1,047
2008	T135	20	22	21,4	0,081	0,071	3,15E-03	1,151
2008	U027	22	22	21,4	0,081	0,071	3,15E-03	1,151
2008	U087	22	22	21,4	0,081	0,071	3,15E-03	1,151
2008	U094	22	22	21,4	0,081	0,071	3,15E-03	1,151
2008	U098	22	20	19,4	0,074	0,064	2,87E-03	1,047
2009	T086	18	18	17,5	0,066	0,058	2,58E-03	0,942
2009	T093	24	24	23,3	0,088	0,077	3,44E-03	1,256
2009	T145	20	20	19,4	0,074	0,064	2,87E-03	1,047
2009	U011	20	20	19,4	0,074	0,064	2,87E-03	1,047
2009	U029	23	23	22,3	0,085	0,074	3,30E-03	1,204
2009	U055	25	25	24,3	0,092	0,080	3,58E-03	1,308
2010	T073	25	25	24,3	0,092	0,080	3,58E-03	1,308
2010	T088	23	23	22,3	0,085	0,074	3,30E-03	1,204
2010	U070	20	20	19,4	0,074	0,064	2,87E-03	1,047
2011	L002	20	25	24,3	0,092	0,080	3,58E-03	1,308
2011	L028	28	23	22,3	0,085	0,074	3,30E-03	1,204
2011	T040	23	23	22,3	0,085	0,074	3,30E-03	1,204
2011	U033	23	20	19,4	0,074	0,064	2,87E-03	1,047

AÑO	CÓDIGO	MONTO DE DIÉSEL DIARIO (\$)	Consumo de diésel (\$/día)	gal/día	m3/día	t/día	TJ/día	ENERGÍA (TJ) al año
2011	U084	20	20	19,4	0,074	0,064	2,87E-03	1,047
2011	V048	25	28	27,2	0,103	0,090	4,01E-03	1,465
2012	L021	20	28	27,2	0,103	0,090	4,01E-03	1,465
2012	L035	22	23	22,3	0,085	0,074	3,30E-03	1,204
2012	L066	21	20	19,4	0,074	0,064	2,87E-03	1,047
2012	T034	23	20	19,4	0,074	0,064	2,87E-03	1,047
2012	T150	20	25	24,3	0,092	0,080	3,58E-03	1,308
2012	T157	20	24	23,3	0,088	0,077	3,44E-03	1,256
2012	U001	25	23	22,3	0,085	0,074	3,30E-03	1,204
2012	U061	24	20	19,4	0,074	0,064	2,87E-03	1,047
2012	U076	23	22	21,4	0,081	0,071	3,15E-03	1,151
2012	V020	28	21	20,4	0,077	0,068	3,01E-03	1,099
2013	J001	29	28	27,2	0,103	0,090	4,01E-03	1,465
2013	J012	29	28	27,2	0,103	0,090	4,01E-03	1,465
2013	J051	32	20	19,4	0,074	0,064	2,87E-03	1,047
2013	L044	20	20	19,4	0,074	0,064	2,87E-03	1,047
2013	L074	20	18	17,5	0,066	0,058	2,58E-03	0,942
2013	T090	20	25	24,3	0,092	0,080	3,58E-03	1,308
2013	T153	20	21	20,4	0,077	0,068	3,01E-03	1,099
2013	U041	18	20	19,4	0,074	0,064	2,87E-03	1,047
2013	U051	25	20	19,4	0,074	0,064	2,87E-03	1,047
2013	U093	21	29	28,2	0,107	0,093	4,16E-03	1,517
2013	V036	28	29	28,2	0,107	0,093	4,16E-03	1,517
2013	V044	28	32	31,1	0,118	0,103	4,59E-03	1,674
2014	J005	29	27	26,2	0,099	0,087	3,87E-03	1,413
2014	J006	28	26	25,2	0,096	0,084	3,73E-03	1,361
2014	J009	28	28	27,2	0,103	0,090	4,01E-03	1,465
2014	J017	30	28	27,2	0,103	0,090	4,01E-03	1,465
2014	J020	28	20	19,4	0,074	0,064	2,87E-03	1,047
2014	J034	29	22	21,4	0,081	0,071	3,15E-03	1,151
2014	L056	17	21	20,4	0,077	0,068	3,01E-03	1,099
2014	T017	20	23	22,3	0,085	0,074	3,30E-03	1,204
2014	T035	22	18	17,5	0,066	0,058	2,58E-03	0,942
2014	T045	21	20	19,4	0,074	0,064	2,87E-03	1,047
2014	T051	23	25	24,3	0,092	0,080	3,58E-03	1,308
2014	T062	18	25	24,3	0,092	0,080	3,58E-03	1,308
2014	T101	20	25	24,3	0,092	0,080	3,58E-03	1,308
2014	T118	25	20	19,4	0,074	0,064	2,87E-03	1,047
2014	T119	25	23	22,3	0,085	0,074	3,30E-03	1,204
2014	T130	25	23	22,3	0,085	0,074	3,30E-03	1,204
2014	T140	20	18	17,5	0,066	0,058	2,58E-03	0,942
2014	T142	23	22	21,4	0,081	0,071	3,15E-03	1,151
2014	U005	23	22	21,4	0,081	0,071	3,15E-03	1,151
2014	U016	18	19	18,4	0,070	0,061	2,72E-03	0,994
2014	U018	22	22	21,4	0,081	0,071	3,15E-03	1,151
2014	U024	22	26	25,2	0,096	0,084	3,73E-03	1,361
2014	U039	19	18	17,5	0,066	0,058	2,58E-03	0,942
2014	U043	22	24	23,3	0,088	0,077	3,44E-03	1,256
2014	U054	26	22	21,4	0,081	0,071	3,15E-03	1,151
2014	U060	18	22	21,4	0,081	0,071	3,15E-03	1,151

AÑO	CÓDIGO	MONTO DE DIÉSEL DIARIO (\$)	Consumo de diésel (\$/día)	gal/día	m3/día	t/día	TJ/día	ENERGÍA (TJ) al año
2014	U067	24	17	16,5	0,062	0,055	2,44E-03	0,890
2014	U079	22	29	28,2	0,107	0,093	4,16E-03	1,517
2014	U090	22	28	27,2	0,103	0,090	4,01E-03	1,465
2014	V016	27	28	27,2	0,103	0,090	4,01E-03	1,465
2014	V027	26	30	29,1	0,110	0,097	4,30E-03	1,570
2014	V034	28	28	27,2	0,103	0,090	4,01E-03	1,465
2014	V041	28	29	28,2	0,107	0,093	4,16E-03	1,517
2015	J025	30	30	29,1	0,110	0,097	4,30E-03	1,570
2015	J027	30	28	27,2	0,103	0,090	4,01E-03	1,465
2015	J028	28	27	26,2	0,099	0,087	3,87E-03	1,413
2015	J031	29	30	29,1	0,110	0,097	4,30E-03	1,570
2015	J039	29	28	27,2	0,103	0,090	4,01E-03	1,465
2015	L024	22	25	24,3	0,092	0,080	3,58E-03	1,308
2015	T014	20	28	27,2	0,103	0,090	4,01E-03	1,465
2015	T018	22	29	28,2	0,107	0,093	4,16E-03	1,517
2015	T027	20	28	27,2	0,103	0,090	4,01E-03	1,465
2015	T028	24	20	19,4	0,074	0,064	2,87E-03	1,047
2015	T029	20	22	21,4	0,081	0,071	3,15E-03	1,151
2015	T030	22	20	19,4	0,074	0,064	2,87E-03	1,047
2015	T032	22	24	23,3	0,088	0,077	3,44E-03	1,256
2015	T043	25	20	19,4	0,074	0,064	2,87E-03	1,047
2015	T069	20	22	21,4	0,081	0,071	3,15E-03	1,151
2015	T079	22	22	21,4	0,081	0,071	3,15E-03	1,151
2015	T089	22	25	24,3	0,092	0,080	3,58E-03	1,308
2015	T096	22	20	19,4	0,074	0,064	2,87E-03	1,047
2015	T099	18	22	21,4	0,081	0,071	3,15E-03	1,151
2015	T112	22	22	21,4	0,081	0,071	3,15E-03	1,151
2015	T124	25	22	21,4	0,081	0,071	3,15E-03	1,151
2015	T134	22	18	17,5	0,066	0,058	2,58E-03	0,942
2015	T148	20	22	21,4	0,081	0,071	3,15E-03	1,151
2015	T152	25	25	24,3	0,092	0,080	3,58E-03	1,308
2015	U026	20	22	21,4	0,081	0,071	3,15E-03	1,151
2015	U044	18	20	19,4	0,074	0,064	2,87E-03	1,047
2015	U058	21	25	24,3	0,092	0,080	3,58E-03	1,308
2015	U069	20	20	19,4	0,074	0,064	2,87E-03	1,047
2015	U092	22	18	17,5	0,066	0,058	2,58E-03	0,942
2015	V009	30	21	20,4	0,077	0,068	3,01E-03	1,099
2015	V014	28	20	19,4	0,074	0,064	2,87E-03	1,047
2015	V015	27	22	21,4	0,081	0,071	3,15E-03	1,151
2015	V019	30	22	21,4	0,081	0,071	3,15E-03	1,151
2015	V025	28	30	29,1	0,110	0,097	4,30E-03	1,570
2015	V029	25	30	29,1	0,110	0,097	4,30E-03	1,570
2015	V031	28	28	27,2	0,103	0,090	4,01E-03	1,465
2015	V043	29	29	28,2	0,107	0,093	4,16E-03	1,517
2015	V051	28	29	28,2	0,107	0,093	4,16E-03	1,517
2016	J014	29	27	26,2	0,099	0,087	3,87E-03	1,413
2016	J015	29	27	26,2	0,099	0,087	3,87E-03	1,413
2016	J016	30	28	27,2	0,103	0,090	4,01E-03	1,465
2016	J041	30	30	29,1	0,110	0,097	4,30E-03	1,570
2016	J044	23	27	26,2	0,099	0,087	3,87E-03	1,413

AÑO	CÓDIGO	MONTO DE DIÉSEL DIARIO (\$)	Consumo de diésel (\$/día)	gal/día	m3/día	t/día	TJ/día	ENERGÍA (TJ) al año
2016	J045	30	25	24,3	0,092	0,080	3,58E-03	1,308
2016	J046	30	28	27,2	0,103	0,090	4,01E-03	1,465
2016	J047	28	27	26,2	0,099	0,087	3,87E-03	1,413
2016	J052	30	28	27,2	0,103	0,090	4,01E-03	1,465
2016	J053	29	28	27,2	0,103	0,090	4,01E-03	1,465
2016	J054	30	29	28,2	0,107	0,093	4,16E-03	1,517
2016	L005	22	30	29,1	0,110	0,097	4,30E-03	1,570
2016	L007	20	22	21,4	0,081	0,071	3,15E-03	1,151
2016	L008	21	23	22,3	0,085	0,074	3,30E-03	1,204
2016	L014	23	25	24,3	0,092	0,080	3,58E-03	1,308
2016	L017	20	23	22,3	0,085	0,074	3,30E-03	1,204
2016	L033	18	24	23,3	0,088	0,077	3,44E-03	1,256
2016	L037	22	20	19,4	0,074	0,064	2,87E-03	1,047
2016	L038	18	20	19,4	0,074	0,064	2,87E-03	1,047
2016	L041	21	22	21,4	0,081	0,071	3,15E-03	1,151
2016	L049	25	20	19,4	0,074	0,064	2,87E-03	1,047
2016	L064	20	22	21,4	0,081	0,071	3,15E-03	1,151
2016	T003	22	20	19,4	0,074	0,064	2,87E-03	1,047
2016	T025	23	22	21,4	0,081	0,071	3,15E-03	1,151
2016	T031	25	22	21,4	0,081	0,071	3,15E-03	1,151
2016	T033	23	25	24,3	0,092	0,080	3,58E-03	1,308
2016	T052	24	20	19,4	0,074	0,064	2,87E-03	1,047
2016	T064	20	19	18,4	0,070	0,061	2,72E-03	0,994
2016	T074	20	20	19,4	0,074	0,064	2,87E-03	1,047
2016	T092	22	25	24,3	0,092	0,080	3,58E-03	1,308
2016	T108	20	22	21,4	0,081	0,071	3,15E-03	1,151
2016	T110	22	19	18,4	0,070	0,061	2,72E-03	0,994
2016	T121	20	20	19,4	0,074	0,064	2,87E-03	1,047
2016	T125	22	16	15,5	0,059	0,052	2,29E-03	0,837
2016	T132	22	24	23,3	0,088	0,077	3,44E-03	1,256
2016	U002	25	22	21,4	0,081	0,071	3,15E-03	1,151
2016	U004	20	20	19,4	0,074	0,064	2,87E-03	1,047
2016	U012	19	22	21,4	0,081	0,071	3,15E-03	1,151
2016	U015	20	18	17,5	0,066	0,058	2,58E-03	0,942
2016	U017	25	25	24,3	0,092	0,080	3,58E-03	1,308
2016	U019	22	20	19,4	0,074	0,064	2,87E-03	1,047
2016	U032	19	20	19,4	0,074	0,064	2,87E-03	1,047
2016	U034	20	22	21,4	0,081	0,071	3,15E-03	1,151
2016	U037	16	21	20,4	0,077	0,068	3,01E-03	1,099
2016	U040	24	17	16,5	0,062	0,055	2,44E-03	0,890
2016	U045	22	21	20,4	0,077	0,068	3,01E-03	1,099
2016	U056	20	22	21,4	0,081	0,071	3,15E-03	1,151
2016	U063	22	20	19,4	0,074	0,064	2,87E-03	1,047
2016	U064	18	21	20,4	0,077	0,068	3,01E-03	1,099
2016	U073	25	23	22,3	0,085	0,074	3,30E-03	1,204
2016	U074	20	20	19,4	0,074	0,064	2,87E-03	1,047
2016	U081	20	18	17,5	0,066	0,058	2,58E-03	0,942
2016	U085	22	22	21,4	0,081	0,071	3,15E-03	1,151
2016	U091	21	18	17,5	0,066	0,058	2,58E-03	0,942
2016	U095	17	21	20,4	0,077	0,068	3,01E-03	1,099

AÑO	CÓDIGO	MONTO DE DIÉSEL DIARIO (\$)	Consumo de diésel (\$/día)	gal/día	m3/día	t/día	TJ/día	ENERGÍA (TJ) al año
2016	U096	21	25	24,3	0,092	0,080	3,58E-03	1,308
2016	V001	27	20	19,4	0,074	0,064	2,87E-03	1,047
2016	V004	27	29	28,2	0,107	0,093	4,16E-03	1,517
2016	V005	28	29	28,2	0,107	0,093	4,16E-03	1,517
2016	V007	30	30	29,1	0,110	0,097	4,30E-03	1,570
2016	V010	27	30	29,1	0,110	0,097	4,30E-03	1,570
2016	V022	25	23	22,3	0,085	0,074	3,30E-03	1,204
2016	V028	28	30	29,1	0,110	0,097	4,30E-03	1,570
2016	V032	27	30	29,1	0,110	0,097	4,30E-03	1,570
2016	V033	28	28	27,2	0,103	0,090	4,01E-03	1,465
2016	V045	28	30	29,1	0,110	0,097	4,30E-03	1,570
2016	V047	29	29	28,2	0,107	0,093	4,16E-03	1,517
2016	V049	30	30	29,1	0,110	0,097	4,30E-03	1,570
2017	J002	29	27	26,2	0,099	0,087	3,87E-03	1,413
2017	J011	27	28	27,2	0,103	0,090	4,01E-03	1,465
2017	J019	32	27	26,2	0,099	0,087	3,87E-03	1,413
2017	J026	30	28	27,2	0,103	0,090	4,01E-03	1,465
2017	J030	28	20	19,4	0,074	0,064	2,87E-03	1,047
2017	J032	29	23	22,3	0,085	0,074	3,30E-03	1,204
2017	J033	28	20	19,4	0,074	0,064	2,87E-03	1,047
2017	L001	21	20	19,4	0,074	0,064	2,87E-03	1,047
2017	L004	24	22	21,4	0,081	0,071	3,15E-03	1,151
2017	L010	20	21	20,4	0,077	0,068	3,01E-03	1,099
2017	L015	20	21	20,4	0,077	0,068	3,01E-03	1,099
2017	L018	20	18	17,5	0,066	0,058	2,58E-03	0,942
2017	L025	20	25	24,3	0,092	0,080	3,58E-03	1,308
2017	L029	22	22	21,4	0,081	0,071	3,15E-03	1,151
2017	L030	25	22	21,4	0,081	0,071	3,15E-03	1,151
2017	L053	22	20	19,4	0,074	0,064	2,87E-03	1,047
2017	L069	20	23	22,3	0,085	0,074	3,30E-03	1,204
2017	L073	18	22	21,4	0,081	0,071	3,15E-03	1,151
2017	T024	20	25	24,3	0,092	0,080	3,58E-03	1,308
2017	T037	23	23	22,3	0,085	0,074	3,30E-03	1,204
2017	T048	20	17	16,5	0,062	0,055	2,44E-03	0,890
2017	T050	20	24	23,3	0,088	0,077	3,44E-03	1,256
2017	T070	22	23	22,3	0,085	0,074	3,30E-03	1,204
2017	T075	21	25	24,3	0,092	0,080	3,58E-03	1,308
2017	T082	21	26	25,2	0,096	0,084	3,73E-03	1,361
2017	T083	18	20	19,4	0,074	0,064	2,87E-03	1,047
2017	T084	25	21	20,4	0,077	0,068	3,01E-03	1,099
2017	T098	22	24	23,3	0,088	0,077	3,44E-03	1,256
2017	T106	22	20	19,4	0,074	0,064	2,87E-03	1,047
2017	T113	20	20	19,4	0,074	0,064	2,87E-03	1,047
2017	T136	23	20	19,4	0,074	0,064	2,87E-03	1,047
2017	T143	22	20	19,4	0,074	0,064	2,87E-03	1,047
2017	T144	25	22	21,4	0,081	0,071	3,15E-03	1,151
2017	T155	23	25	24,3	0,092	0,080	3,58E-03	1,308
2017	U003	17	22	21,4	0,081	0,071	3,15E-03	1,151
2017	U006	24	20	19,4	0,074	0,064	2,87E-03	1,047
2017	U047	23	18	17,5	0,066	0,058	2,58E-03	0,942

AÑO	CÓDIGO	MONTO DE DIÉSEL DIARIO (\$)	Consumo de diésel (\$/día)	gal/día	m3/día	t/día	TJ/día	ENERGÍA (TJ) al año
2017	U059	25	29	28,2	0,107	0,093	4,16E-03	1,517
2017	U068	26	27	26,2	0,099	0,087	3,87E-03	1,413
2017	U097	20	32	31,1	0,118	0,103	4,59E-03	1,674
2017	V017	27	30	29,1	0,110	0,097	4,30E-03	1,570
2017	V023	28	28	27,2	0,103	0,090	4,01E-03	1,465
2017	V024	27	29	28,2	0,107	0,093	4,16E-03	1,517
2017	V046	28	28	27,2	0,103	0,090	4,01E-03	1,465
2018	J003	27	30	29,1	0,110	0,097	4,30E-03	1,570
2018	J010	22	29	28,2	0,107	0,093	4,16E-03	1,517
2018	J013	30	26	25,2	0,096	0,084	3,73E-03	1,361
2018	J018	30	27	26,2	0,099	0,087	3,87E-03	1,413
2018	J029	28	25	24,3	0,092	0,080	3,58E-03	1,308
2018	J035	30	29	28,2	0,107	0,093	4,16E-03	1,517
2018	J050	30	26	25,2	0,096	0,084	3,73E-03	1,361
2018	L011	20	29	28,2	0,107	0,093	4,16E-03	1,517
2018	L020	20	18	17,5	0,066	0,058	2,58E-03	0,942
2018	L027	20	22	21,4	0,081	0,071	3,15E-03	1,151
2018	L046	21	20	19,4	0,074	0,064	2,87E-03	1,047
2018	L048	19	20	19,4	0,074	0,064	2,87E-03	1,047
2018	L052	20	20	19,4	0,074	0,064	2,87E-03	1,047
2018	T001	18	22	21,4	0,081	0,071	3,15E-03	1,151
2018	T044	22	22	21,4	0,081	0,071	3,15E-03	1,151
2018	T047	20	23	22,3	0,085	0,074	3,30E-03	1,204
2018	T053	20	23	22,3	0,085	0,074	3,30E-03	1,204
2018	T058	20	24	23,3	0,088	0,077	3,44E-03	1,256
2018	T076	22	20	19,4	0,074	0,064	2,87E-03	1,047
2018	T078	22	22	21,4	0,081	0,071	3,15E-03	1,151
2018	T107	23	20	19,4	0,074	0,064	2,87E-03	1,047
2018	T109	23	25	24,3	0,092	0,080	3,58E-03	1,308
2018	T117	24	20	19,4	0,074	0,064	2,87E-03	1,047
2018	T122	20	21	20,4	0,077	0,068	3,01E-03	1,099
2018	U009	22	20	19,4	0,074	0,064	2,87E-03	1,047
2018	U035	20	20	19,4	0,074	0,064	2,87E-03	1,047
2018	U036	25	20	19,4	0,074	0,064	2,87E-03	1,047
2018	U046	20	21	20,4	0,077	0,068	3,01E-03	1,099
2018	U071	21	19	18,4	0,070	0,061	2,72E-03	0,994
2018	V006	30	20	19,4	0,074	0,064	2,87E-03	1,047
2018	V011	29	27	26,2	0,099	0,087	3,87E-03	1,413
2018	V018	26	22	21,4	0,081	0,071	3,15E-03	1,151
2018	V026	27	30	29,1	0,110	0,097	4,30E-03	1,570
2018	V037	25	30	29,1	0,110	0,097	4,30E-03	1,570
2018	V038	29	28	27,2	0,103	0,090	4,01E-03	1,465
2018	V040	26	30	29,1	0,110	0,097	4,30E-03	1,570
2018	V042	29	30	29,1	0,110	0,097	4,30E-03	1,570

Anexo G: Dióxido de Carbono equivalente de la muestra según EURO

EURO 1:

AÑO	CÓDIGO	t CO2 al año	t(e) N2O al año	t(e) de CH4 al año	t CO2 eq
2002	T046	27,00	1,23E-02	1,31E-01	27,14
2003	T049	14,85	6,99E-03	1,14E-01	14,97
2003	U086	33,75	1,04E-02	1,26E-01	33,89
2004	T006	14,85	5,36E-03	1,14E-01	14,97
2004	T042	20,25	7,13E-03	1,31E-01	20,39
2004	T060	45,90	3,07E-02	1,14E-01	46,05
2004	U049	35,10	2,04E-02	1,14E-01	35,23
2004	U083	43,20	2,64E-02	1,60E-01	43,39
2005	L055	18,90	7,23E-03	1,43E-01	19,05
2005	T007	39,15	1,40E-02	1,37E-01	39,30
2005	U013	27,00	6,79E-03	1,26E-01	27,13
2005	U023	10,80	5,51E-03	1,14E-01	10,92
2005	U080	44,55	2,91E-02	1,03E-01	44,68
2006	T010	41,85	1,76E-02	1,31E-01	42,00
2006	T016	33,75	7,33E-03	1,20E-01	33,88
2006	T019	29,70	8,12E-03	1,14E-01	29,82
2006	T039	35,10	1,93E-02	1,43E-01	35,26
2006	T100	17,55	7,09E-03	1,14E-01	17,67
2006	T149	14,85	8,22E-03	1,49E-01	15,01
2007	L070	10,80	4,63E-03	1,26E-01	10,93
2007	T020	17,55	8,66E-03	1,14E-01	17,67
2007	T041	14,85	8,17E-03	1,26E-01	14,98
2007	T067	16,20	7,73E-03	1,26E-01	16,33
2007	T151	16,20	9,40E-03	1,26E-01	16,34
SUMA					627,01

EURO 2:

AÑO	CÓDIGO	t CO2 al año	t(e) N2O al año	t(e) de CH4 al año	t CO2 eq
2008	L063	32,40	1,16E-02	1,26E-01	32,54
2008	T065	36,45	1,67E-02	1,31E-01	36,60
2008	T085	13,50	5,07E-03	1,26E-01	13,63
2008	T087	21,60	1,17E-02	1,26E-01	21,74
2008	T105	31,59	8,07E-03	1,14E-01	31,71
2008	T135	13,50	6,15E-03	1,26E-01	13,63
2008	U027	24,30	1,57E-02	1,26E-01	24,44
2008	U087	20,25	7,48E-03	1,26E-01	20,38
2008	U094	39,15	1,05E-02	1,26E-01	39,29
2008	U098	47,25	2,15E-02	1,14E-01	47,39
2009	T086	22,95	8,02E-03	1,03E-01	23,06
2009	T093	21,60	7,28E-03	1,37E-01	21,74
2009	T145	14,85	4,97E-03	1,14E-01	14,97
2009	U011	39,15	8,17E-03	1,14E-01	39,27
2009	U029	40,50	7,28E-03	1,31E-01	40,64
2009	U055	25,65	8,22E-03	1,43E-01	25,80
2010	T073	12,15	3,84E-03	1,43E-01	12,30
2010	T088	16,20	4,58E-03	1,31E-01	16,34
2010	U070	14,85	4,03E-03	1,14E-01	14,97
2011	L002	14,85	7,97E-03	1,43E-01	15,00
2011	L028	17,55	4,53E-03	1,31E-01	17,69
2011	T040	28,35	9,45E-03	1,31E-01	28,49
2011	U033	41,85	1,27E-02	1,14E-01	41,98
2011	U084	16,20	6,25E-03	1,14E-01	16,32
2011	V048	31,05	8,46E-03	1,60E-01	31,22
2012	L021	12,15	4,87E-03	1,60E-01	12,31
2012	L035	13,50	5,46E-03	1,31E-01	13,64
2012	L066	20,25	8,76E-03	1,14E-01	20,37
2012	T034	10,80	3,54E-03	1,14E-01	10,92
2012	T150	18,90	7,87E-03	1,43E-01	19,05
2012	T157	12,15	4,82E-03	1,37E-01	12,29
2012	U001	24,30	8,56E-03	1,31E-01	24,44
2012	U061	56,70	1,39E-02	1,14E-01	56,83
2012	U076	24,30	8,17E-03	1,26E-01	24,43
2012	V020	40,50	7,58E-03	1,20E-01	40,63
2013	J001	12,15	6,30E-03	1,60E-01	12,32
2013	J012	39,15	1,05E-02	1,60E-01	39,32
2013	J051	40,50	1,70E-02	1,14E-01	40,63
2013	L044	20,25	8,17E-03	1,14E-01	20,37
2013	L074	36,45	1,23E-02	1,03E-01	36,57
2013	T090	16,20	6,40E-03	1,43E-01	16,35
2013	T153	28,35	1,08E-02	1,20E-01	28,48
2013	U041	21,60	5,12E-03	1,14E-01	21,72
2013	U051	35,10	1,21E-02	1,14E-01	35,23
2013	U093	18,90	1,35E-02	1,66E-01	19,08
2013	V036	41,85	1,48E-02	1,66E-01	42,03
2013	V044	28,35	9,25E-03	1,83E-01	28,54
2014	J005	33,75	1,30E-02	1,54E-01	33,92
2014	J006	9,45	3,94E-03	1,49E-01	9,60
2014	J009	17,55	1,06E-02	1,60E-01	17,72

AÑO	CÓDIGO	t CO2 al año	t(e) N2O al año	t(e) de CH4 al año	t CO2 eq
2014	J017	35,10	1,33E-02	1,60E-01	35,27
2014	J020	18,90	8,27E-03	1,14E-01	19,02
2014	J034	14,85	7,28E-03	1,26E-01	14,98
2014	L056	14,85	6,20E-03	1,20E-01	14,98
2014	T017	14,85	6,45E-03	1,31E-01	14,99
2014	T035	37,80	1,44E-02	1,03E-01	37,92
2014	T045	6,75	1,03E-02	1,14E-01	6,87
2014	T051	20,25	7,82E-03	1,43E-01	20,40
2014	T062	22,95	9,84E-03	1,43E-01	23,10
2014	T101	33,75	1,13E-02	1,43E-01	33,90
2014	T118	36,45	1,23E-02	1,14E-01	36,58
2014	T119	16,20	7,97E-03	1,31E-01	16,34
2014	T130	21,60	9,20E-03	1,31E-01	21,74
2014	T140	20,25	7,87E-03	1,03E-01	20,36
2014	T142	13,50	7,73E-03	1,26E-01	13,63
2014	U005	16,20	7,48E-03	1,26E-01	16,33
2014	U016	31,05	9,30E-03	1,09E-01	31,17
2014	U018	27,00	8,86E-03	1,26E-01	27,13
2014	U024	33,75	1,12E-02	1,49E-01	33,91
2014	U039	24,30	7,68E-03	1,03E-01	24,41
2014	U043	20,25	9,05E-03	1,37E-01	20,40
2014	U054	25,65	8,71E-03	1,26E-01	25,78
2014	U060	17,55	6,89E-03	1,26E-01	17,68
2014	U067	16,20	7,82E-03	9,71E-02	16,31
2014	U079	36,45	1,12E-02	1,66E-01	36,63
2014	U090	16,20	6,05E-03	1,60E-01	16,37
2014	V016	33,75	1,24E-02	1,60E-01	33,92
2014	V027	40,50	1,35E-02	1,71E-01	40,69
2014	V034	31,05	9,10E-03	1,60E-01	31,22
2014	V041	31,05	9,15E-03	1,66E-01	31,22
2015	J025	36,45	1,28E-02	1,71E-01	36,63
2015	J027	18,90	1,28E-02	1,60E-01	19,07
2015	J028	16,20	1,19E-02	1,54E-01	16,37
2015	J031	14,85	8,22E-03	1,71E-01	15,03
2015	J039	12,15	6,25E-03	1,60E-01	12,32
2015	L024	17,55	5,81E-03	1,43E-01	17,70
2015	T014	20,25	7,87E-03	1,60E-01	20,42
2015	T018	18,90	7,09E-03	1,66E-01	19,07
2015	T027	33,75	1,37E-02	1,60E-01	33,92
2015	T028	21,60	9,05E-03	1,14E-01	21,72
2015	T029	25,65	1,10E-02	1,26E-01	25,79
2015	T030	16,20	6,15E-03	1,14E-01	16,32
2015	T032	35,10	9,84E-03	1,37E-01	35,25
2015	T043	33,75	1,09E-02	1,14E-01	33,88
2015	T069	16,20	4,28E-03	1,26E-01	16,33
2015	T079	16,20	6,89E-03	1,26E-01	16,33
2015	T089	25,65	8,61E-03	1,43E-01	25,80
2015	T096	22,95	7,23E-03	1,14E-01	23,07
2015	T099	14,85	7,09E-03	1,26E-01	14,98
2015	T112	13,50	5,56E-03	1,26E-01	13,63
2015	T124	17,55	7,73E-03	1,26E-01	17,68
2015	T134	14,85	7,09E-03	1,03E-01	14,96
2015	T148	13,50	4,87E-03	1,26E-01	13,63

AÑO	CÓDIGO	t CO2 al año	t(e) N2O al año	t(e) de CH4 al año	t CO2 eq
2015	T152	22,95	9,45E-03	1,43E-01	23,10
2015	U026	13,50	5,51E-03	1,26E-01	13,63
2015	U044	33,75	1,02E-02	1,14E-01	33,87
2015	U058	18,90	7,33E-03	1,43E-01	19,05
2015	U069	35,10	1,02E-02	1,14E-01	35,22
2015	U092	12,15	9,99E-03	1,03E-01	12,26
2015	V009	36,45	1,01E-02	1,20E-01	36,58
2015	V014	27,00	5,90E-03	1,14E-01	27,12
2015	V015	31,05	9,10E-03	1,26E-01	31,18
2015	V019	36,45	8,86E-03	1,26E-01	36,58
2015	V025	35,10	1,12E-02	1,71E-01	35,28
2015	V029	33,75	1,01E-02	1,71E-01	33,93
2015	V031	37,80	9,94E-03	1,60E-01	37,97
2015	V043	37,80	8,96E-03	1,66E-01	37,97
2015	V051	22,95	6,99E-03	1,66E-01	23,12
2016	J014	33,75	1,09E-02	1,54E-01	33,92
2016	J015	33,75	1,25E-02	1,54E-01	33,92
2016	J016	14,85	7,09E-03	1,60E-01	15,02
2016	J041	39,15	1,06E-02	1,71E-01	39,33
2016	J044	32,40	1,40E-02	1,54E-01	32,57
2016	J045	12,15	5,22E-03	1,43E-01	12,30
2016	J046	14,85	9,79E-03	1,60E-01	15,02
2016	J047	16,20	8,07E-03	1,54E-01	16,36
2016	J052	20,25	1,13E-02	1,60E-01	20,42
2016	J053	20,25	6,49E-03	1,60E-01	20,42
2016	J054	12,15	6,25E-03	1,66E-01	12,32
2016	L005	13,50	6,20E-03	1,71E-01	13,68
2016	L007	22,95	8,56E-03	1,26E-01	23,08
2016	L008	16,20	6,74E-03	1,31E-01	16,34
2016	L014	14,85	1,06E-02	1,43E-01	15,00
2016	L017	14,85	6,05E-03	1,31E-01	14,99
2016	L033	24,30	1,02E-02	1,37E-01	24,45
2016	L037	14,85	6,30E-03	1,14E-01	14,97
2016	L038	17,55	8,32E-03	1,14E-01	17,67
2016	L041	16,20	6,84E-03	1,26E-01	16,33
2016	L049	1,35	6,84E-03	1,14E-01	1,47
2016	L064	16,20	8,12E-03	1,26E-01	16,33
2016	T003	13,50	6,84E-03	1,14E-01	13,62
2016	T025	13,50	7,38E-03	1,26E-01	13,63
2016	T031	13,50	4,97E-03	1,26E-01	13,63
2016	T033	12,15	5,76E-03	1,43E-01	12,30
2016	T052	14,85	7,18E-03	1,14E-01	14,97
2016	T064	16,20	6,15E-03	1,09E-01	16,31
2016	T074	32,40	1,10E-02	1,14E-01	32,53
2016	T092	13,50	6,20E-03	1,43E-01	13,65
2016	T108	12,15	4,58E-03	1,26E-01	12,28
2016	T110	14,85	7,13E-03	1,09E-01	14,97
2016	T121	21,60	7,73E-03	1,14E-01	21,72
2016	T125	29,70	1,50E-02	9,14E-02	29,81
2016	T132	16,20	7,18E-03	1,37E-01	16,34
2016	U002	44,55	1,34E-02	1,26E-01	44,69
2016	U004	14,85	4,82E-03	1,14E-01	14,97
2016	U012	12,15	4,08E-03	1,26E-01	12,28

AÑO	CÓDIGO	t CO2 al año	t(e) N2O al año	t(e) de CH4 al año	t CO2 eq
2016	U015	29,70	8,96E-03	1,03E-01	29,81
2016	U017	17,55	8,41E-03	1,43E-01	17,70
2016	U019	33,75	1,04E-02	1,14E-01	33,87
2016	U032	13,50	5,41E-03	1,14E-01	13,62
2016	U034	22,95	8,71E-03	1,26E-01	23,08
2016	U037	20,25	7,53E-03	1,20E-01	20,38
2016	U040	28,35	8,36E-03	9,71E-02	28,46
2016	U045	12,15	4,77E-03	1,20E-01	12,27
2016	U056	14,85	4,87E-03	1,26E-01	14,98
2016	U063	24,30	8,02E-03	1,14E-01	24,42
2016	U064	12,15	5,22E-03	1,20E-01	12,28
2016	U073	29,70	1,17E-02	1,31E-01	29,84
2016	U074	14,85	6,45E-03	1,14E-01	14,97
2016	U081	13,50	5,66E-03	1,03E-01	13,61
2016	U085	17,55	7,09E-03	1,26E-01	17,68
2016	U091	17,55	6,84E-03	1,03E-01	17,66
2016	U095	14,85	5,61E-03	1,20E-01	14,98
2016	U096	36,45	1,18E-02	1,43E-01	36,60
2016	V001	41,85	1,26E-02	1,14E-01	41,98
2016	V004	32,40	9,40E-03	1,66E-01	32,58
2016	V005	31,05	1,05E-02	1,66E-01	31,23
2016	V007	40,50	1,38E-02	1,71E-01	40,69
2016	V010	28,35	7,58E-03	1,71E-01	28,53
2016	V022	27,00	1,09E-02	1,31E-01	27,14
2016	V028	33,75	1,06E-02	1,71E-01	33,93
2016	V032	36,45	1,31E-02	1,71E-01	36,63
2016	V033	35,10	1,16E-02	1,60E-01	35,27
2016	V045	27,00	9,30E-03	1,71E-01	27,18
2016	V047	36,45	1,05E-02	1,66E-01	36,63
2016	V049	40,50	1,10E-02	1,71E-01	40,68
				SUMA	4440,29

EURO 3:

AÑO	CÓDIGO	t CO2 al año	t(e) N2O al año	t(e) de CH4 al año	t CO2 eq
2017	J002	12,15	4,77E-03	1,54E-01	12,31
2017	J011	16,20	7,92E-03	1,60E-01	16,37
2017	J019	16,20	9,79E-03	1,54E-01	16,36
2017	J026	35,10	1,45E-02	1,60E-01	35,27
2017	J030	20,25	8,46E-03	1,14E-01	20,37
2017	J032	22,95	8,81E-03	1,31E-01	23,09
2017	J033	20,25	8,32E-03	1,14E-01	20,37
2017	L001	16,20	9,45E-03	1,14E-01	16,32
2017	L004	8,10	3,05E-03	1,26E-01	8,23
2017	L010	14,85	6,54E-03	1,20E-01	14,98
2017	L015	16,20	6,54E-03	1,20E-01	16,33
2017	L018	13,50	4,53E-03	1,03E-01	13,61
2017	L025	18,90	7,73E-03	1,43E-01	19,05
2017	L029	10,80	6,30E-03	1,26E-01	10,93
2017	L030	16,20	6,64E-03	1,26E-01	16,33
2017	L053	22,95	1,32E-02	1,14E-01	23,08
2017	L069	16,20	6,79E-03	1,31E-01	16,34
2017	L073	12,15	6,10E-03	1,26E-01	12,28
2017	T024	28,35	9,35E-03	1,43E-01	28,50
2017	T037	14,85	5,61E-03	1,31E-01	14,99
2017	T048	20,25	9,20E-03	9,71E-02	20,36
2017	T050	35,10	1,06E-02	1,37E-01	35,25
2017	T070	13,50	6,94E-03	1,31E-01	13,64
2017	T075	16,20	7,33E-03	1,43E-01	16,35
2017	T082	31,05	1,29E-02	1,49E-01	31,21
2017	T083	14,85	6,74E-03	1,14E-01	14,97
2017	T084	16,20	7,04E-03	1,20E-01	16,33
2017	T098	17,55	6,94E-03	1,37E-01	17,69
2017	T106	28,35	1,03E-02	1,14E-01	28,47
2017	T113	16,20	8,51E-03	1,14E-01	16,32
2017	T136	22,95	1,07E-02	1,14E-01	23,08
2017	T143	28,35	1,16E-02	1,14E-01	28,48
2017	T144	14,85	7,43E-03	1,26E-01	14,98
2017	T155	10,80	4,97E-03	1,43E-01	10,95
2017	U003	17,55	7,33E-03	1,26E-01	17,68
2017	U006	16,20	6,49E-03	1,14E-01	16,32
2017	U047	24,30	6,59E-03	1,03E-01	24,41
2017	U059	25,65	9,94E-03	1,66E-01	25,83
2017	U068	10,80	5,02E-03	1,54E-01	10,96
2017	U097	14,85	7,38E-03	1,83E-01	15,04
2017	V017	31,05	8,71E-03	1,71E-01	31,23
2017	V023	31,05	9,79E-03	1,60E-01	31,22
2017	V024	25,65	6,35E-03	1,66E-01	25,82
2017	V046	39,15	1,28E-02	1,60E-01	39,32
2018	J003	17,55	7,53E-03	1,71E-01	17,73
2018	J010	1,35	5,90E-03	1,66E-01	1,52
2018	J013	13,50	7,63E-03	1,49E-01	13,66
2018	J018	17,55	6,15E-03	1,54E-01	17,71
2018	J029	29,70	9,94E-03	1,43E-01	29,85
2018	J035	12,15	4,63E-03	1,66E-01	12,32

AÑO	CÓDIGO	t CO2 al año	t(e) N2O al año	t(e) de CH4 al año	t CO2 eq
2018	J050	21,60	9,64E-03	1,49E-01	21,76
2018	L011	32,40	1,14E-02	1,66E-01	32,58
2018	L020	4,05	6,35E-03	1,03E-01	4,16
2018	L027	6,75	8,22E-03	1,26E-01	6,88
2018	L046	1,35	6,54E-03	1,14E-01	1,47
2018	L048	12,15	5,36E-03	1,14E-01	12,27
2018	L052	4,05	6,64E-03	1,14E-01	4,17
2018	T001	18,90	8,56E-03	1,26E-01	19,03
2018	T044	20,25	8,17E-03	1,26E-01	20,38
2018	T047	31,05	9,64E-03	1,31E-01	31,19
2018	T053	18,90	7,77E-03	1,31E-01	19,04
2018	T058	13,50	6,79E-03	1,37E-01	13,64
2018	T076	14,85	6,54E-03	1,14E-01	14,97
2018	T078	14,85	7,23E-03	1,26E-01	14,98
2018	T107	18,90	9,25E-03	1,14E-01	19,02
2018	T109	16,20	6,89E-03	1,43E-01	16,35
2018	T117	39,15	1,58E-02	1,14E-01	39,28
2018	T122	17,55	6,99E-03	1,20E-01	17,68
2018	U009	17,55	6,05E-03	1,14E-01	17,67
2018	U035	18,90	6,74E-03	1,14E-01	19,02
2018	U036	29,70	8,76E-03	1,14E-01	29,82
2018	U046	22,95	8,32E-03	1,20E-01	23,08
2018	U071	24,30	9,64E-03	1,09E-01	24,42
2018	V006	27,00	8,86E-03	1,14E-01	27,12
2018	V011	32,40	1,02E-02	1,54E-01	32,56
2018	V018	37,80	1,43E-02	1,26E-01	37,94
2018	V026	33,75	9,89E-03	1,71E-01	33,93
2018	V037	27,00	7,18E-03	1,71E-01	27,18
2018	V038	39,15	1,43E-02	1,60E-01	39,32
2018	V040	35,10	1,10E-02	1,71E-01	35,28
2018	V042	32,40	9,50E-03	1,71E-01	32,58
				SUMA	1662,62