ANEXO I

Inventario de Emisiones de Referencia

Municipio de:

SAN BARTOLOMÉ DE TIRAJANA

11 de septiembre de 2020

Elaboración:
Ilustre Ayuntamiento de San Bartolomé de Tirajana
Cabildo de Gran Canaria, Consejo Insular de la Energía
Instituto Tecnológico de Canarias, S.A.

ÍNDICE GENERAL

1. ANTECEDENTES 5

2. INTRODUCCIÓN 8

2.1. EL MUNICIPIO 10

2.1.1. ECONOMÍA Y POBLACIÓN 11

3. DIAGNOSTICO Y SITUACIÓN DE REFERENCIA 15

3.1. INVENTARIO DE EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO 15

3.1.1. METODOLOGÍA DE CÁLCULO 16

3.1.2. ENERGÍA FINAL CONSUMIDA EN EDIFICIOS E INSTALACIONES. CONSUMO ELÉCTRICO, GLP Y OTROS COMBUSTIBLES. 18

3.1.2.1. Edificios e instalaciones municipales y Alumbrado público 18

3.1.2.1.1. Consumo eléctrico en edificios e instalaciones municipales 18

3.1.2.1.2. GLP y otros combustibles en edificios e instalaciones municipales 19

3.1.2.2. Edificios e instalaciones del sector terciario (comercio y hostelería), residencial e industrial. 21

3.1.2.2.1. Consumo eléctrico en edificios e instalaciones del sector terciario, residencial e industrial. 21

3.1.2.2.2. GLP sector comercial y hostelería 23

3.1.2.2.3. GLP sector residencial 23

3.1.2.2.4. GLP sector Industrial 24

3.1.3. ENERGÍA FINAL CONSUMIDA EN EL TRANSPORTE. CONSUMO DE COMBUSTIBLE 25

3.1.3.1. Transporte derivado de la actividad municipal 25

3.1.3.2. Transporte público 27

3.1.3.3. Transporte privado y comercial 29

3.1.4. RESIDUOS 32

3.1.5. PRODUCCIÓN DE ELECTRICIDAD CON ENERGÍAS RENOVABLES 33

3.1.6. OTROS 34

3.1.6.1. Edificios e instalaciones en el sector primario 34

3.1.7. GRÁFICAS RESUMEN DE CONSUMOS DE EDIFICIOS E INSTALACIONES MUNICIPALES, SECTOR TERCIARIO (COMERCIO Y HOSTELERÍA), RESIDENCIAL, INDUSTRIAL Y PRIMARIO 35

3.2. RESUMEN 37

3.3. COMPARATIVA DE RESULTADOS DE EMISIONES ENTRE LOS AÑOS 2012 Y 2017 40

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Cifras de adhesión de ciudades/municipios al Pacto de las Alcaldías 2019 6

Tabla 2. Firmantes en Gran Canaria del Pacto de las Alcaldías por el Clima y la Energía Sostenible 7

Tabla 3. Evolución de la población en San Bartolomé de Tirajana por entidades singulares de población 13

Tabla 4. CUPS de edificios e instalaciones municipales en San Bartolomé de Tirajana. Año 2012 18

Tabla 5. Factores de emisión de GLP. IPCC 19

Tabla 6. Factores de conversión de energía GLP 19

Tabla 7. Consumo y emisiones de GLP y diésel en las instalaciones municipales en San Bartolomé de Tirajana. Año 2012 20

Tabla 8. Consumo eléctrico y emisiones de CO_2 asociadas a los edificios / instalaciones municipales en San Bartolomé de Tirajana. Año 2012 20

Tabla 9. Consumo eléctrico y emisiones asociadas a los edificios e instalaciones residencial, comercial, hostelería e Industria en San Bartolomé de Tirajana. Año 2012 22

Tabla 10. Consumo de GLP en comercio en San Bartolomé de Tirajana. Año 2012 23

Tabla 11. Consumo de GLP en hostelería en San Bartolomé de Tirajana. Año 2012 23

Tabla 12. Consumo de GLP en el sector residencial en San Bartolomé de Tirajana. Año 2012 24

Tabla 13. Consumo de GLP en industria en San Bartolomé de Tirajana. Año 2012 24

Tabla 14. Factores de conversión para la combustión móvil. IPCC 25

Tabla 15. Factores de conversión de energía. 25

Tabla 16. Consumo de combustibles de la flota municipal en San Bartolomé de Tirajana (MWh). Año 2012 26

Tabla 17. Número de viajeros que suben y bajan en San Bartolomé de Tirajana. Año 2012. Fuente: GLOBAL 28

Tabla 18. Consumo de gasoil del transporte público correspondiente a GLOBAL en San Bartolomé de Tirajana. Años 2012. Fuente GLOBAL 28

Tabla 19. Consumo de combustibles en el transporte privado y comercial en San Bartolomé de Tirajana (MWh). Año 2012 30

Tabla 20. Dependencias municipales del Ayuntamiento de San Bartolomé de Tirajana que disponen de instalación solar térmica en su cubierta. Año 2012 33

Tabla 21. Producción de electricidad con EERR y emisiones de CO_2 evitadas en San Bartolomé de Tirajana (MWh). Año 2012 33

Tabla 22. Consumo eléctrico y emisiones asociadas a los edificios e instalaciones primarias en San Bartolomé de Tirajana. Año 2012 34

Tabla 23. Consumo energético de edificios e instalaciones por sectores en San Bartolomé de Tirajana (MWh). Año 2012 35

Tabla 24. Inventario de emisiones de GEI en San Bartolomé de Tirajana. Año 2012 38

Tabla 25. Comparación de emisiones entre 2012 y 2017 en San Bartolomé de Tirajana (tCO_2) 40

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación del Municipio de San Bartolomé de Tirajana. Fuente: Visor Grafcan 10

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1. Evolución de la población de San Bartolomé de Tirajana 2000-2018 13

Gráfica 2. Distribución del consumo eléctrico entre los edificios e instalaciones municipales y el alumbrado público en el municipio de San Bartolomé de Tirajana. Año 2012 20

Gráfica 3. Distribución de las emisiones de CO_2 en los edificios e instalaciones municipales de San Bartolomé de Tirajana. Año 2012 21

Gráfica 4. Consumo eléctrico por sectores en San Bartolomé de Tirajana 22

Gráfica 5. Consumo de combustibles de la flota municipal de vehículos en San Bartolomé de Tirajana (MWh). Año 2012 26

Gráfica 6. Emisiones asociadas a la flota municipal de vehículos en San Bartolomé de Tirajana (tCO_2). Año 2012 27

Gráfica 7. Consumo de combustibles del transporte privado y comercial en San Bartolomé de Tirajana (MWh). Año 2012 30

Gráfica 8. Emisiones asociadas al transporte privado y comercial en San Bartolomé de Tirajana ($tCO_{2\text{-}eq}$). Año 2012 .. 31

Gráfica 9. Distribución del consumo de combustible en el transporte del municipio de San Bartolomé de Tirajana (MWh). Año 2012 31

Gráfica 10. Composición media de los RSU en Gran Canaria – Año 2010 32

Gráfica 11. Distribución del consumo energético de edificios e instalaciones por sectores en San Bartolomé de Tirajana. Año 2012 34

Gráfica 12. Distribución porcentual del consumo energético de edificios e instalaciones por sectores en San Bartolomé de Tirajana. Año 2012 36

Gráfica 13. Emisiones de GEI debidas al consumo energético en edificios e instalaciones en San Bartolomé de Tirajana (tCO_2). Año 2012 36

Gráfica 14. Distribución de las emisiones de GEI por sectores (separando el terciario) en San Bartolomé de Tirajana. Año 2012 39

Gráfica 15. Distribución de las emisiones de GEI por sectores en San Bartolomé de Tirajana. Año 2012 39

1. ANTECEDENTES

La lucha contra el cambio climático y sus efectos perniciosos es vital tanto para la generación actual como para las futuras e imprescindible para salvaguardar la riqueza en biodiversidad animal y vegetal de nuestro planeta. Esta requiere un esfuerzo global en que los ciudadanos, las empresas, las instituciones y las autoridades públicas de todos los países del mundo, desarrollen una implicación y esfuerzo, en lo referente a su contribución sobre el cambio climático, proporcional a su capacidad económica y tecnológica de respuesta.

Una de las iniciativas favorecidas y alentadas por la Comisión Europea, ha sido el fomento del **Pacto Europeo de las Alcaldías para el Clima y la energía Sostenible (PACES);** https://www.pactodelosalcaldes.eu/es/), movimiento iniciado en el año 2008 y al que se han adherido miles de gobiernos locales que de forma voluntaria se han comprometido a implantar los objetivos en materia de clima y energía de la UE. Esta iniciativa ya ha desbordado el marco europeo y muchas otras ciudades de otros continentes se han adherido al citado Pacto. Así, desde 2017, se están estableciendo oficinas regionales del Pacto en América del Norte, Latinoamérica y el Caribe, China y el Sudeste asiático, India y Japón para complementar la dimensión inicialmente europea.

Los firmantes se comprometen a actuar para respaldar la implantación del objetivo europeo de reducción de los GEI en un 40% para 2030 y la adopción de un enfoque común para el impulso de la mitigación y la adaptación al cambio climático.

Las Alcaldías firmantes del Pacto, en nombre de su Corporación local, se comprometen a desarrollar y enviar en el plazo de dos años desde la firma del mismo, un Plan de Acción para el Clima y la Energía Sostenible (PACES), que debe incluir las actuaciones necesarias para alcanzar los objetivos establecidos de cara al 2030, así como un Inventario de Emisiones de CO_2 (o de manera más amplia, de GEI)[1], referenciado a un año base, que servirá como elemento para medir el progreso de las acciones incluidas en dicho PACES.

Este Inventario de Emisiones de Referencia o Baseline Emission Inventory (BEI), en su título en inglés, cuantifica la cantidad de CO_2 emitido debido al consumo de energía en el territorio del municipio signatario del Pacto (aunque eventualmente se pueden incluir otros GEI distintos del anterior). Este Inventario no sólo identifica y cuantifica las principales fuentes de emisiones de CO_2, sino que al mismo tiempo señala las primeras vías potenciales para su reducción.

La iniciativa europea incluye, en la actualidad, a 9.822 firmantes, entre autoridades locales y regionales de 59 países, entre ellas 2.373 están ubicadas en España y una treintena en las Islas Canarias, que trabajan de forma coordinada y mediante un proceso de compartir experiencias e iniciativas, contando con el apoyo técnico y metodológico de algunas entidades organizadas para este fin.

En la Tabla 1 se muestran las cifras de adhesión al Pacto, tanto a nivel mundial como en España y Canarias, indicando el número de firmantes, coordinadores y promotores.

[1]Los GEI a los que se aplicaba el protocolo de Kioto son: el dióxido de carbono (CO_2), el metano (CH_4), el óxido nitroso (N_2O), los hidrofluorocarbonos (HFC), los perfluorocarbonos (PFC) y el hexafluoruro de azufre (SF_6). En el año 2006 se han incorporado un gran número de gases que, de manera conjunta, no tienen un gran efecto sobre el calentamiento global.

Región	Firmantes	Coordinadores	Promotores
Total (59 países)	9.822	221	197
España	2.373	32	18
Canarias	30	2	2

Tabla 1. Cifras de adhesión de ciudades/municipios al Pacto de las Alcaldías 2019

En el Archipiélago Canario, la isla de Gran Canaria es la que cuenta con más participantes en el Pacto con 21 municipios que lo suscriben, un coordinador y un promotor. En Tenerife actualmente hay 8 municipios firmantes, un coordinador y un promotor y en el Hierro un municipio firmante. El resto de islas que componen el Archipiélago Canario aún no cuentan con presencia en el Pacto.

El Consejo Insular de la Energía de Gran Canaria (CIEGC) es, desde el 17 de octubre de 2016, el coordinador territorial en Gran Canaria del Pacto de las Alcaldías para el Clima y la Energía Sostenible.

En calidad de Coordinador Territorial del Pacto, el CIEGC adquirió el compromiso de apoyar y fomentar que los ayuntamientos de la isla se adhieran a dicho pacto, y por ello, ha ofrecido y ofrece orientación estratégica y apoyo técnico, económico y político a los municipios firmantes de la isla, incidiendo sobre aquellos municipios que carecen de las capacidades o recursos individuales para satisfacer los requisitos, preparación y ejecución de un Plan de Acción para el Clima y la Energía Sostenible (PACES).

A continuación, en la Tabla 2 se muestran los firmantes del Pacto en Gran Canaria (https://www.pactodelosalcaldes.eu/sobre-nosotros/la-comunidad-del-pacto/firmantes.html):

Firmantes	Compromisos	Estado	Fecha de adhesión
San Bartolomé	2030, Adaptación	Decisión política de unirse	2018
Mogán	2030, Adaptación	Decisión política de unirse	2018
Vega de San Mateo	2030, Adaptación	Decisión política de unirse	2018
Artenara	2030, Adaptación	Decisión política de unirse	2018
La Aldea de San Nicolás	2030, Adaptación	Decisión política de unirse	2018
Santa María de Guía	2030, Adaptación	Decisión política de unirse	2018
Las Palmas de Gran Canaria	2030, Adaptación	Decisión política de unirse	2018
Agaete	2030, Adaptación	Decisión política de unirse	2017
Arucas	2030, Adaptación	Decisión política de unirse	2017
Telde	2030, Adaptación	Decisión política de unirse	2017
Gáldar	2030, Adaptación	Decisión política de unirse	2017
Santa Brígida	2030, Adaptación	Decisión política de unirse	2017
Valsequillo	2030, Adaptación	Decisión política de unirse	2017

Firmantes	Compromisos	Estado	Fecha de adhesión
Agüimes	2030, Adaptación	Decisión política de unirse	2017
Tejeda	2030, Adaptación	Decisión política de unirse	2017
Valleseco	2030, Adaptación	Decisión política de unirse	2017
Moya	2030, Adaptación	Decisión política de unirse	2017
Firgas	2030, Adaptación	Decisión política de unirse	2017
Santa Lucía	2030, Adaptación	Decisión política de unirse	2017
Ingenio	2030, Adaptación	Decisión política de unirse	2016
Teror	2030, Adaptación	Decisión política de unirse	2015

Tabla 2. Firmantes en Gran Canaria del Pacto de las Alcaldías por el Clima y la Energía Sostenible

Hay tres fases posibles en cuanto al estado de la firma o suscripción al Pacto se refiere: “decisión política de unirse”, en el que se encuentran todos los municipios de Gran Canaria, “plan de acción enviado” y “plan de acción supervisado”. En la actualidad, los 21 municipios que componen la isla de Gran Canaria han finalizado la elaboración de sus inventarios de emisiones de GEI.

2. INTRODUCCIÓN

La elaboración de un inventario de emisiones de referencia a nivel municipal requiere la valoración de diferentes aspectos en su desarrollo, debido a la dificultad que conlleva, en muchos casos, la recopilación de datos (consumos eléctricos por sectores, consumo de combustibles, etc.) y la consideración de diferentes factores que difieren de unos municipios a otros, en función de su tamaño, las actividades económicas, etc. A continuación, se describen algunos aspectos generales que deben tenerse en cuenta a la hora de elaborar un inventario de emisiones de ámbito municipal.

El primer aspecto a tener en cuenta es que estos inventarios de alcance desagregado no son un fin en sí mismo, sino un instrumento de referencia para desarrollar los PACES (SECAP en inglés, Sustainable Energy and Climate Action Plan). Es decir, son planes de acción para reducir las citadas emisiones de GEI, principalmente, aunque no exclusivamente, a través de acciones de eficiencia energética y despliegue de energías renovables (EERR). Es conveniente recordar, a estos efectos, que en las técnicas de planificación está establecido que sólo se debe planificar aquello que posteriormente se pueda controlar sistemáticamente y de forma sencilla.

El segundo aspecto es el peso del sector turístico en las emisiones municipales. Gran Canaria es una isla en la que este sector tiene una gran relevancia tanto en su economía como en el consumo de energía, por tanto, también en sus emisiones. No obstante, resulta complicado establecer unos parámetros que tengan en cuenta esta influencia sobre las emisiones, ya que los turistas no suelen estar empadronados en los municipios y, a pesar de hospedarse en un lugar concreto, se mueven por toda la isla, por lo que resulta complicado imputar, por municipios, una cantidad determinada de emisiones derivadas de su consumo de energía en el turismo. Por otra parte, aunque puede conocerse el número de turistas que llegan a la isla y los que se hospedan en los municipios más turísticos (Las Palmas de Gran Canaria, San Bartolomé de Tirajana y Mogán), no existen estadísticas precisas en el resto de municipios. Algo semejante ocurre con el transporte. Muchos turistas alquilan vehículos en unas zonas diferentes a los lugares en los que se hospedan, y luego circulan por los diferentes municipios. Por lo que resulta complicado determinar qué parte del consumo de combustible se le puede imputar a cada municipio y, por tanto, las emisiones de GEI derivadas del mismo.

El tercer aspecto a tener en cuenta es la consideración prioritaria de las emisiones de CO_2 en los municipios ya que la capacidad de influencia local sobre las emisiones de CH_4 y N_2O es prácticamente irrelevante. En el límite podría considerarse que una mejor separación de residuos y de su recuperación, podría afectar en sentido positivo las emisiones potenciales de CH_4, al variar la concentración de materia orgánica depositada en el complejo ambiental, por eliminación de papel y cartón. Pero como la gestión de residuos es una competencia del Cabildo Insular, y el manejo de los complejos ambientales y las variaciones en las condiciones anaeróbicas del mismo y la eventual quema del CH_4 y su recuperación en forma de electricidad, escapan del ámbito municipal.

El cuarto aspecto tiene que ver con la disponibilidad sistemática de datos. Los datos utilizados en este primer ejercicio anual, en el cual se ha elegido el año 2012 como referencia, deberán ser verificados con una periodicidad entre bienal y trienal a fin de actualizar los inventarios de forma periódica y medir los progresos realizados.

Dependiendo de los sectores energéticos, también existe cierta dificultad a la hora de disponer de datos fehacientes de, por ejemplo, los consumos de productos petrolíferos asociados a la calefacción y al transporte. El consumo de dichos productos asociados a la calefacción no se han tenido en cuenta debido, por un lado, a la falta de datos a nivel municipal y, por otro, por ser relativamente bajos debido a las condiciones climáticas de la isla.

Respecto al sector del transporte, resulta prácticamente imposible cuantificar el consumo de combustibles en el territorio municipal, incluso si se dispusiera de datos de IMD (Intensidad Media Diaria) en cada carretera insular, esta IMD no aportaría más información que la proporción de vehículos ligeros y pesados que circulan por ellas, pero no el consumo específico de cada uno de ellos. Esto hace que se apliquen una serie de supuestos para la determinación de estos datos, que se explican en el apartado 3.1.3.

Por el contrario, sí es posible disponer de la información relativa a los consumos anuales de la flota municipal de vehículos u otros datos de referencia como podrían ser los relacionados con el Impuesto Municipal de Circulación o, si fuera posible, con un horizonte para el futuro, el número de vehículos de alquiler en cada municipio.

Otro aspecto a considerar consiste en conocer la producción de energías renovables en cada municipio. Si bien, en algunas de las metodologías utilizadas, solo se descontarían del consumo eléctrico las que fueran emisiones verdes certificadas, también podría establecerse un mecanismo más sencillo consistente en asignar un porcentaje (posiblemente de entre el 50 y el 70%) de estas energías renovables como menor consumo eléctrico especialmente en alumbrado del municipio, aunque podría ampliarse a todas las dependencias municipales y educativas. Mirando al futuro, ya que los objetivos de reducción se establecen inicialmente en el año 2020 (aunque el horizonte de los PACES es el año 2030) y muchos de los nuevos parques eólicos entrarán en servicio en el período 2017-2020, los municipios donde se instalen dichos parques adquirirán un plus de eficiencia viendo también compensados los posibles efectos negativos, tal como ocupación de suelo e impacto visual, que su instalación comporta.

También hay que tener en cuenta la conveniencia de combinar el análisis de detalle de cada municipio con un análisis global, upside-down, de manera que al contar con un inventario agregado a nivel de isla, aunque eventualmente pueda tener un grado de agregación algo superior, éste se pueda utilizar para asignar por medio de parámetros bien justificados una proporción del mismo a los municipios con menor grado de información. Podría servir de elemento de comprobación de la exactitud de los inventarios en aquellos municipios donde la mayor disponibilidad de datos, puede permitir el desarrollo de detallados inventarios individualizados.

Por último, la elección de la metodología a aplicar y la documentación de los trabajos para el futuro son indispensables a la hora de elaborar un inventario que debe actualizarse cada cierto tiempo. La metodología seguida debe quedar suficientemente clara y detallada, así como todas las referencias empleadas para desarrollar el inventario de cara a poder actualizarlo en un futuro sin dificultad.

Respecto a la metodología para realizar este Inventario de Emisiones municipal, un primer análisis de la bibliografía refleja la coexistencia de una Metodología global y contrastada, aunque evidentemente algo compleja, cual es la del IPCC 2006 (International Panel for Climate Change 2006), con otras favorecidas por el ICLEI tal y como los Baseline Reference Inventory u otras desarrolladas como, por ejemplo, por la Universidad de Manchester o el GRIP del Tyndall Center.

En cualquier caso, debe insistirse nuevamente, desde el primer momento, en establecer una exhaustiva documentación de la metodología y criterios utilizados y de la selección de fuentes de datos, para facilitar la actualización futura de estos inventarios.

2.1. EL MUNICIPIO

El municipio de San Bartolomé de Tirajana, perteneciente a la provincia de Las Palmas, se asienta en la fachada sur de la isla de Gran Canaria, se trata del municipio de mayor extensión de la isla, abarcando una superficie total de 333,13 km^2. Como la mayoría de los municipios insulares abarca una superficie que va desde la costa hasta zonas de cumbre, alcanzando su máximo en el Morro de la Agujereada a 1.957 m sobre el nivel del mar. Este municipio tiene salida al mar por el sur, linda al norte con los municipios de Valsequillo, Vega de San Mateo y Tejeda, al este con el municipio de Santa Lucía de Tirajana y al oeste con Mogán. Destaca por ser un municipio en el que concurren diferentes zonas protegidas, entre las que destacan el Parque Rural del Roque Nublo, el Parque Natural de Pilancones, el Paisaje Protegido de Fataga y la Reserva Natural Especial de Las Dunas de Maspalomas.

Figura 1. Ubicación del Municipio de San Bartolomé de Tirajana. Fuente: Visor Grafcan

Los datos más relevantes del municipio son:

- Ubicación: sur de la isla de Gran Canaria.
- Superficie: ocupa una superficie aproximada de 333,13 km^2 (2018, ISTAC).
- Densidad de población: 160,86 habitantes/km^2 (2018, ISTAC).
- Altitud: la altura máxima del municipio ronda los 1.957 metros sobre el nivel del mar (Morro de la Agujereada).
- Número de habitantes: 53.588 (2018, ISTAC).

2.1.1. ECONOMÍA Y POBLACIÓN

La población de San Bartolomé de Tirajana ha aumentado en los últimos 20 años, si bien es cierto, desde 2013 se ha producido un leve descenso. En la Tabla 3 se muestra la población del municipio por entidades singulares de población, desde 2012 a 2018 (no disponibles aún para 2019), según datos publicados por el Instituto Canario de Estadística (ISTAC) a partir de datos del Instituto Nacional de Estadística (INE); sin embargo en la Gráfica 1 se muestra la evolución de la población desde el año 2000 hasta 2018:

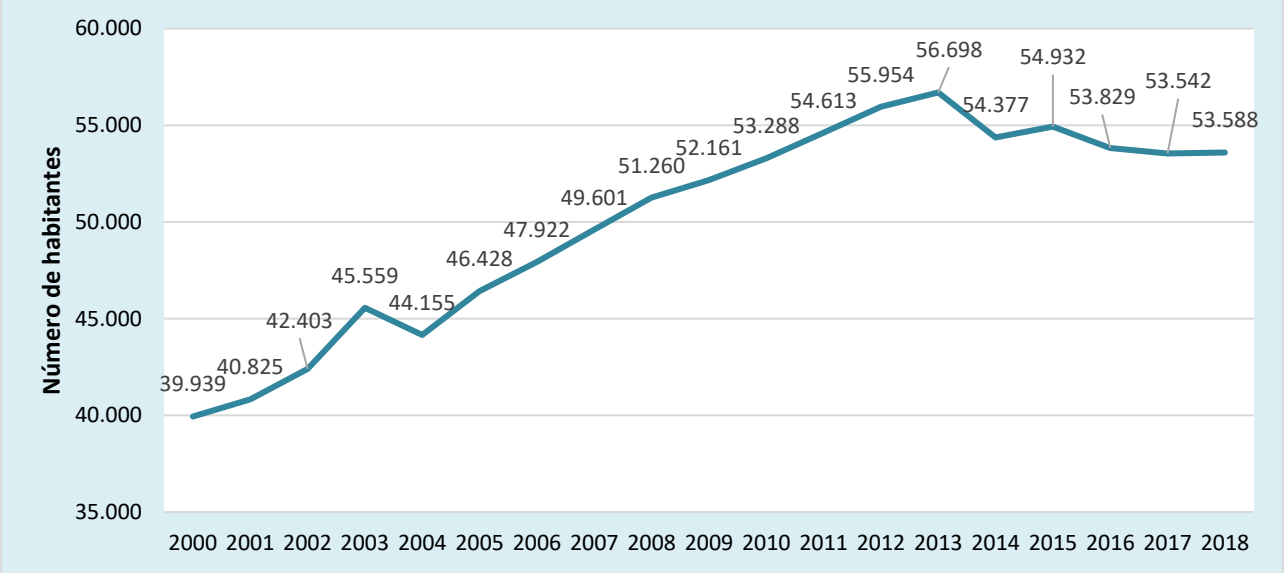
Entidades singulares de población	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
AGUALATENTE	33	32	32	32	33	33	29
ALDEA BLANCA	1.007	985	964	984	980	1.016	1.027
ARTEARA	48	49	35	31	32	31	32
AYACATA	51	43	39	39	39	38	40
AYAGAURES	241	246	239	231	234	223	230
CASAS BLANCAS	31	33	31	35	33	32	26
CASTILLO DEL ROMERAL	3.133	3.199	3.199	3.260	3.263	3.296	3.331
CERCADOS DE ARAÑA	88	83	76	81	73	58	60
CERCADOS DE ESPINOS	374	378	390	392	393	397	395
CULATA (LA)	43	41	40	41	42	39	40
FATAGA	366	363	337	340	340	335	325
HOYA GARCIA	6	6	6	7	7	7	11
JUAN GRANDE	614	615	601	588	585	589	591
LOMITO DE TAIDIA	17	17	16	15	16	15	14
LOMO DE LA PALMA	9	7	7	3	5	5	3
MASPALOMAS	125	136	130	131	116	112	107
MATORRAL (EL)	322	327	344	335	342	336	342
MONTAÑA (LA)	28	33	32	27	28	24	26
MONTAÑA LA DATA	1.045	1.042	950	932	914	918	909
PLATA (LA)	25	25	23	23	26	26	25
PLAYA DEL INGLES	7.419	7.515	6.858	6.886	6.477	6.296	6.225
RISCO BLANCO	71	66	62	69	70	64	61
SAN AGUSTIN	2.432	2.485	2.134	2.126	1.940	1.888	1.879
TUNTE	693	679	663	631	622	611	599
SEQUERO (EL)	88	88	84	85	82	77	80

Entidades singulares de población	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
SITIOS (LOS)	26	22	24	24	21	20	20
TABLERO (EL)	7.223	7.371	7.291	7.345	7.366	7.368	7.318
TAIDIA	92	86	80	81	75	71	67
HOYA GRANDE	63	62	60	62	61	61	67
HOYA DE TUNTE	66	62	59	58	55	61	58
SAN FERNANDO	19.020	19.221	18.713	18.811	18.453	18.425	18.451
BAHIA FELIZ	216	241	220	224	217	224	232
CANALIZO (EL)	3	3	3	3	2	2	3
CASERONES DE FATAGA (LOS)	6	5	5	5	5	5	3
CIUDAD DE LIMA	37	35	34	32	28	31	29
CHIRA	20	18	15	20	11	13	14
FILIPINAS (LAS)	13	13	12	14	15	15	14
HUESA BERMEJA	10	11	10	9	10	10	13
MEDIA FANEGA	34	37	40	49	43	51	56
MONTAÑA DE ROSIANA	19	16	16	14	11	14	14
PAJAR (EL)	342	343	346	331	329	324	320
PALMITOS (LOS)	92	105	91	97	97	96	95
PASITO BLANCO	437	455	385	394	368	371	363
PEDRAZO	162	150	154	146	154	158	156
PLAYA DEL AGUILA	441	459	433	481	514	482	464
RODEOS (LOS)	162	149	152	157	154	146	141
SALOBRE (EL)	1.390	1.400	1.354	1.394	1.354	1.371	1.414
SANTA AGUEDA	711	716	716	721	724	711	714
SONNELAND	3.456	3.515	3.276	3.390	3.322	3.266	3.312
TARAJALILLO	37	31	31	34	34	33	29
TREJO	33	32	32	32	33	31	35
CAMPO INTERNACIONAL	2.189	2.304	2.255	2.379	2.377	2.433	2.493
CALDERIN	362	357	360	365	378	402	412
MELONERAS (LAS)	887	889	833	860	853	810	812
MONTELEON	96	97	85	76	73	71	62
TOTAL SAN BARTOLOME DE TIRAJANA	**55.954**	**56.698**	**54.377**	**54.932**	**53.829**	**53.542**	**53.588**

Entidades singulares de población	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Variación anual de la población total (%)		1,31%	-4,27%	1,01%	-2,05%	-0,54%	0,09%

Tabla 3. Evolución de la población en San Bartolomé de Tirajana por entidades singulares de población

Dentro de las entidades singulares de población, se puede distinguir sin lugar a dudas que las más pobladas son las de San Fernando, con el 34,43% de la población, seguido de El Tablero con un 13,66% y Los Espinos con un 13,3%, Playa del Inglés con un 11,62% y Campo Internacional con un 4,65%. Entre esas entidades acaparan el 77,66% de la población del municipio.



Gráfica 1. Evolución de la población de San Bartolomé de Tirajana 2000-2018

Analizando la evolución de la población, se observa que en el periodo analizado, la población en el municipio de San Bartolomé de Tirajana experimentó un importante crecimiento desde el año 2000 hasta el año 2013, donde el municipio pasa de 39.939 habitantes hasta 56.698 habitantes en 2013, alcanzando su máximo histórico. En este periodo únicamente se produjo un descenso poblacional en 2004, con un 3,18% menos con respecto al año anterior. Sin embargo, desde el 2013 hasta el 2018 la población ha decrecido levemente, destacando el descenso producido en 2014, con un 4,27% menos que el año anterior. De resto, desde 2015 la población se ha mantenido más estable hasta llegar a los 53.588 habitantes actualmente.

La economía de San Bartolomé de Tirajana se caracterizó en época prehispánica por su prosperidad, puesto que abundaba en agua y espacios favorables para la actividad del pastoreo. Tras la Conquista y la implantación del modelo económico europeo, la agricultura y la ganadería se convirtieron en la base fundamental para el sustento de los pobladores del municipio, si bien, dentro de la agricultura debemos destacar el protagonismo del cereal de secano, en especial la cebada, segundo en importancia después del trigo como base alimenticia de la sociedad del municipio durante el Antiguo Régimen.

Otro cultivo que igualmente adquirió importancia, como en muchas de las comarcas grancanarias, en el siglo XVI, fue la caña de azúcar, cuya producción era destinada a la exportación hacia mercados exteriores como

las nacientes colonias de América y las ciudades comerciales de Flandes, lo que aportaba a los propietarios de los ingenios considerables beneficios. En el municipio también se cultivaban árboles frutales, entre los que destaca la higuera, la palmera; y productos destinados al mercado interior como legumbres, el olivo y los productos de huerta.

La ganadería era también otro de los complementos importantes en la economía de San Bartolomé, que se centraba sobre todo en la ganadería caprina con técnicas y tradiciones que se remontan a momentos anteriores a la conquista. En el siglo XVI aparecen el ganado ovino y los camellos, que fueron sustituidos paulatinamente por los caballos, las vacas y los asnos. Finalmente las actividades pesqueras y la apicultura cerraban el ciclo económico de San Bartolomé de Tirajana en la Edad Moderna.

En la actualidad el pilar fundamental de la economía del municipio es el turismo, convirtiéndose en uno de los principales destinos turísticos del Archipiélago, que atrae cada año a más de un millón de turistas atraídos por la belleza de sus playas, el paisaje y el buen clima. Esto supone que la actividad económica esté totalmente vinculada a este sector, cuyo crecimiento se asocia conjuntamente al desarrollo de la población que ha supuesto además el crecimiento de otros sectores como el sector comercial.

3. DIAGNOSTICO Y SITUACIÓN DE REFERENCIA

3.1. INVENTARIO DE EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO

El inventario de emisiones cuantifica los efectos que tienen los consumos energéticos de los diferentes sectores a nivel municipal, o de otros productos tales como residuos municipales, sobre la emisión de gases de efecto invernadero en el municipio de San Bartolomé de Tirajana.

Los consumos energéticos analizados en el municipio de San Bartolomé de Tirajana son los correspondientes a los consumos eléctricos en instalaciones municipales y alumbrado público. También se ha incorporado al análisis el consumo de propano, butano y diésel en las instalaciones municipales, que se añadiría al consumo eléctrico de los edificios e instalaciones del municipio; consumos eléctricos y GLP en los edificios e instalaciones terciarias (no municipales), consumos eléctricos y GLP en el sector residencial e industrial; el consumo de combustibles en el sector del transporte (municipal, público y privado) y el tratamiento de los residuos sólidos urbanos. Se ha incluido la producción de electricidad con energías renovables y por último, en otros, se ha incluido el sector agrícola. Lo que nos lleva a la siguiente clasificación:

Energía final consumida en edificaciones de los siguientes tipos:

- Edificios e instalaciones municipales (consumo eléctrico y de GLP en instalaciones docentes y diésel)
- Alumbrado público
- Edificios e instalaciones terciarias (no municipales). Incluido sector comercial y hostelería (consumo eléctrico y de GLP)
- Edificios residenciales (consumo eléctrico y de GLP)
- Industria (consumo eléctrico y de GLP)

Energía final consumida en los siguientes sectores de transporte:

- Transporte urbano municipal (turismos municipales, vehículos de policía, etc.)
- Transporte urbano público
- Transporte urbano privado y comercial

Gestión de residuos sólidos urbanos producidos en el ámbito del municipio.

Producción de electricidad con energías renovables.

Otros:

- Edificios e instalaciones primarias (no municipales)

3.1.1. METODOLOGÍA DE CÁLCULO

Los datos utilizados para este estudio se han recopilado de diversas fuentes de información dependiendo de cada uno de los sectores analizados.

Los datos relativos a la energía final consumida en edificios se han recopilado, por un lado, de los datos suministrados por el Ayuntamiento de San Bartolomé de Tirajana, en el caso de los edificios e instalaciones municipales y alumbrado público, y, por otro, de Endesa a través de los datos del CNAE, en el caso de los edificios e instalaciones de los sectores residencial, primario, sector industrial, y terciario incluyendo comercio y hostelería. El factor de emisión empleado para determinar las emisiones debidas al consumo eléctrico en estos sectores, es el publicado en el documento *"Factores de emisión de CO_2 y coeficientes de paso a energía primaria de diferentes fuentes de energía final consumidas en el sector de edificios de España"* del Ministerio de Industria, Energía y Turismo del Gobierno de España.

Los datos relativos al transporte, en lo referente a la flota municipal de vehículos, han sido facilitados por el Ayuntamiento de San Bartolomé de Tirajana, que ha indicado el gasto en consumo de combustibles durante el año 2012. Por lo que para conocer con más exactitud la cantidad correspondiente a cada tipo de combustible se ha empleado los porcentajes resultantes según los datos aportados por el Ayuntamiento que relacionan el consumo de gasolina y diésel correspondientes a 2017.

En el caso del transporte público en autobuses, los resultados se han estimado a partir de los datos obtenidos sobre los viajeros que suben y bajan en cada municipio y el consumo total de combustible que ha facilitado la empresa de transportes GLOBAL, que es la encargada del transporte interurbano en guaguas en la isla. En San Bartolomé de Tirajana, el tamaño del municipio no permite la existencia de un transporte público de ámbito estrictamente municipal.

Por otro lado, la energía final consumida en el transporte privado y comercial se ha estimado a partir del consumo de combustibles destinados al transporte terrestre (información extraída del Anuario Energético de Canarias – 2017, elaborado por la Consejería de Economía, Industria, Comercio y Conocimiento del Gobierno de Canarias) y del número de vehículos por tipología y combustible publicado por el Instituto Canario de Estadística (ISTAC). Los factores de emisión empleados son los utilizados en la metodología IPCC 2006 para determinar las emisiones de CO_2 equivalente.

El CO_2 equivalente es una medida universal de cálculo utilizada que permite agregar de forma homologable el calentamiento global individual de cada uno de los gases de efecto invernadero. Es, según el glosario del IPCC, la concentración de dióxido de carbono que podría causar el mismo grado de forzamiento radiativo que una mezcla determinada de dióxido de carbono y otros gases de efecto invernadero. Es decir, para una misma unidad de emisión, por ejemplo una tonelada de gas, el CO_2 tiene un valor de potencial de calentamiento global de 1, el CH_4 un valor de 21 y el N_2O un valor de 310. En el caso del transporte, para determinar las emisiones de CO_2 equivalente, se han considerado, además del gas CO_2, el CH_4 y el N_2O.

En cuanto al suministro de GLP a nivel municipal se ha obtenido del propio Ayuntamiento, en cuanto al GLP en el sector residencial, terciario (comercio y hoteles) e industrial. En el Anuario Energético de Canarias 2012 y 2017 se presenta el consumo total de GLP en Gran Canaria para esos años y también por sectores (para el conjunto de Canarias) diferenciando entre el consumo de butano y propano. A partir de estos datos y conociendo el peso que tiene cada municipio en la población de Gran Canaria se ha estimado el consumo de

GLP por municipios. Asimismo, para el sector industrial y terciario el peso del municipio sobre el total de Gran Canaria se ha estimado con los datos obtenidos del CNAE. Para calcular las emisiones de CO_2 se ha aplicado la metodología IPCC 2006. Se presentan las gráficas correspondientes a los consumos y emisiones de GLP.

Por último, los datos sobre la cuantificación de los RSU depositados en los Complejos Ambientales han sido facilitados por el Cabildo de Gran Canaria, mientras que los datos de la caracterización en materia orgánica de estos residuos han sido obtenidos de la Consejería de Medio Ambiente. A partir de dichos datos y teniendo en cuenta la metodología IPCC relativa a los RSU depositados en los Complejos Ambientales, se han estimado las emisiones asociadas a la gestión de residuos, que son básicamente de metano (teniendo en cuenta su potencial de calentamiento, se obtienen las emisiones de CO_2 equivalente).

Los siguientes subepígrafes describen detalladamente los datos empleados para estimar las emisiones de CO_2 en cada uno de los tres sectores analizados.

3.1.2. ENERGÍA FINAL CONSUMIDA EN EDIFICIOS E INSTALACIONES. CONSUMO ELÉCTRICO, GLP Y OTROS COMBUSTIBLES.

3.1.2.1. Edificios e instalaciones municipales y Alumbrado público

3.1.2.1.1. Consumo eléctrico en edificios e instalaciones municipales

La información sobre el consumo eléctrico de las Administraciones públicas y el alumbrado público del municipio ha sido aportada por el Ayuntamiento, por lo que se trata de datos reales y de gran precisión.

Dicha información detalla las características de cada CUPS (Código Universal del Punto de Suministro) de los edificios e instalaciones municipales por lo que es posible conocer el consumo en cada punto de suministro, el tipo de tarifa eléctrica contratada, la dirección del suministro, etc.

En el caso del Ayuntamiento de San Bartolomé de Tirajana hay 431 CUPS, clasificados tal y como se muestra en la Tabla 4.

Tipo de edificio / instalación municipal	Nº de CUPS	Consumo (kWh)
Dependencias municipales	48	714.246,03
Educativo	36	781.991,81
Deportivo	23	1.454.640,58
Abastecimiento de agua[2]	11	290.360,46
Cultural	7	202.258,98
Varios	34	246.604,21
Social	49	431.549,71
Sin uso	0	0,00
Telecomunicaciones	7	47.284,04
Sanitario	9	55.950,00
Alumbrado público	201	9.881.885,98
Semáforos	6	136.021,16
TOTAL	**431**	**14.242.792,96**

Tabla 4. CUPS de edificios e instalaciones municipales en San Bartolomé de Tirajana. Año 2012

Para calcular las emisiones debidas a estos consumos eléctricos se ha empleado el factor de emisiones publicado en el documento "Factores de emisión de CO_2 y coeficientes de paso a energía primaria de diferentes fuentes de energía final consumidas en el sector de edificios de España" del Ministerio de Industria, Energía y Turismo del Gobierno de España, versión 20/07/2014. En dicho informe se establece

[2] Hace referencia al consumo eléctrico asociado a las estaciones de bombeo, pozos o bombas municipales.

para Canarias un factor de emisión para la electricidad de **0,776 kgCO_2/kWh**, que es el valor que se ha empleado para determinar las emisiones de los consumos eléctricos en los municipios.

3.1.2.1.2. GLP y otros combustibles en edificios e instalaciones municipales

Por otro lado, como se adelantó anteriormente, al consumo eléctrico en las instalaciones municipales hay que sumar el consumo de butano, propano y diésel utilizado en las mismas. El Ayuntamiento ha proporcionado los datos relativos al consumo de butano y propano en función del número y peso (kg) de las botellas que se gastan anualmente, que se han convertido en toneladas equivalentes de petróleo y, finalmente, a MWh.

Las emisiones de GLP se han estimado de acuerdo a la metodología IPCC 2006, a partir de los factores de emisiones y conversión presentados en la Tabla 5.

Factores de emisión GLP (TJ)			
Combustible	**CO_2**	**CH_4**	**N_2O**
GLP	63.100 kg/TJ	1 kg/TJ	0,1 kg/TJ
Potencial de calentamiento	1	21	310
Energía transporte	0,041868 TJ/tep		

Tabla 5. Factores de emisión de GLP. IPCC

Los factores de conversión para el GLP son los siguientes:

Factores de conversión			
GLP	1 tonelada	1,13	tep
	1 MWh	0,086	tep

Tabla 6. Factores de conversión de energía GLP

En las Tablas 14 y 15 del presente documento se encuentran los factores de emisión que se han empleado para la conversión del diésel a MWh consumido en la Piscina Ernesto Hernández. El consumo de GLP en San Bartolomé de Tirajana destinado a los centros educativos (CEIP Oasis de Maspalomas, CEIP Alcalde Marcial, CEIP Juan Grande, CEO Tunte, CEIP Aldea Blanca y CEIP El Matorral) y las emisiones de CO_2 que generó dicho consumo se muestran en la Tabla 7.

	Consumo (MWh)	**Emisiones (tCO_2)**
Butano	41,39	9,41
Propano	122,13	27,77

	Consumo (MWh)	Emisiones (tCO_2)
Diésel	244,07	66,25
Total	**407,59**	**103,43**

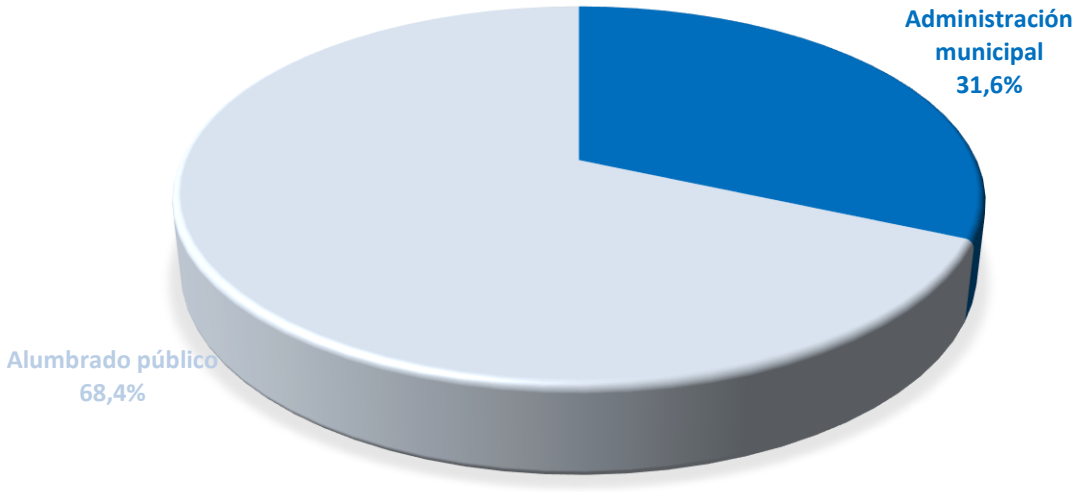
Tabla 7. Consumo y emisiones de GLP y diésel en las instalaciones municipales en San Bartolomé de Tirajana. Año 2012

De este modo se obtienen los siguientes resultados de consumo y emisiones finales, donde la categoría "Dependencias municipales" recoge los consumos eléctricos correspondientes a los usos de dependencias municipales, cultural, varios, social, sin uso y telecomunicaciones, anteriormente vistos en la Tabla 4.

Tipo de edificio / instalación municipal	Consumo (MWh)	Emisiones (tCO_2)
Dependencias municipales	1.641,94	1.274,15
Educativo	945,51	644,01
Deportivo	1.698,71	1.195,05
Sanitario	55,95	43,42
Abastecimiento de agua	290,36	225,32
Alumbrado público	9.881,89	7.668,34
Semáforos	136,02	105,55
TOTAL EDIFICIOS / INSTALACIONES MUNICIPALES	**14.650,38**	**11.155,84**

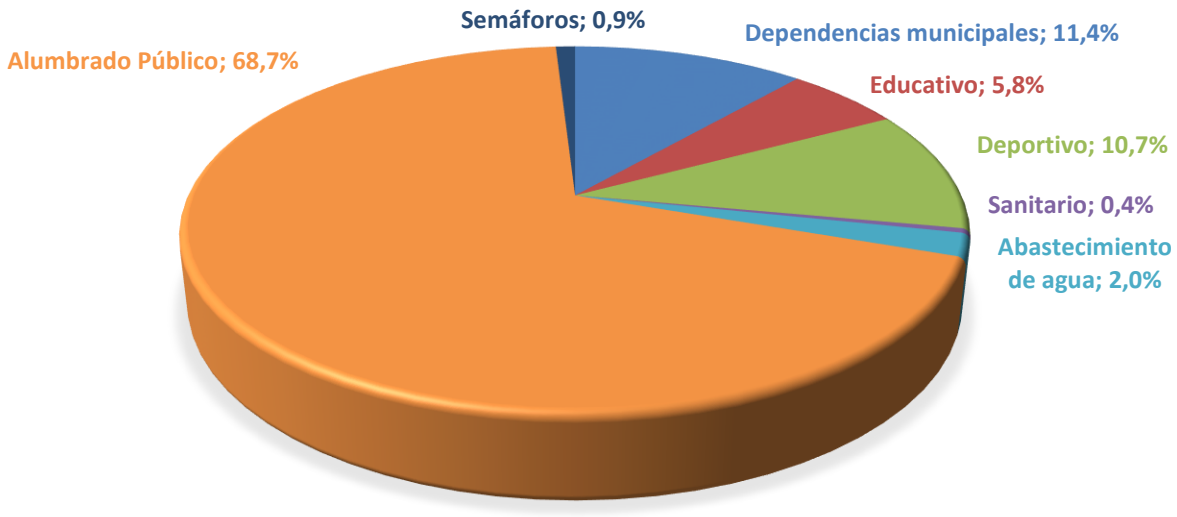
Tabla 8. Consumo eléctrico y emisiones de CO_2 asociadas a los edificios / instalaciones municipales en San Bartolomé de Tirajana. Año 2012

En la siguiente gráfica se muestra la distribución del consumo eléctrico (MWh) entre los edificios e instalaciones municipales y el alumbrado público del municipio de San Bartolomé de Tirajana.



Gráfica 2. Distribución del consumo eléctrico entre los edificios e instalaciones municipales y el alumbrado público en el municipio de San Bartolomé de Tirajana. Año 2012

En la Gráfica 3 se muestra, de forma más detallada, la distribución de emisiones de CO_2 en los edificios e instalaciones municipales. Como puede verse, el 68,7% del consumo eléctrico y, por tanto, de las emisiones, está asociado al alumbrado público, seguido de las instalaciones deportivas con el 10,7% y las dependencias municipales con un 11,4%. Entre las tres suman el 90,8% de las emisiones de CO_2 en el ámbito público municipal.



Gráfica 3. Distribución de las emisiones de CO_2 en los edificios e instalaciones municipales de San Bartolomé de Tirajana. Año 2012

3.1.2.2. Edificios e instalaciones del sector terciario (comercio y hostelería), residencial e industrial.

3.1.2.2.1. Consumo eléctrico en edificios e instalaciones del sector terciario, residencial e industrial.

Los consumos eléctricos de los edificios e instalaciones terciarias (comercio y hostelería), residenciales privadas e industria se han obtenido a partir de datos del CNAE (Clasificación Nacional de Actividades Económicas) por municipio, por lo que se trata de datos reales y de gran precisión.

Los datos más relevantes y con más peso para el Pacto de las Alcaldías por el Clima y la Energía Sostenible son los edificios e instalaciones municipales y alumbrado público. La razón es que al ser emisiones vinculadas a consumos municipales, resulta más fácil e inmediato actuar sobre ellas para favorecer su reducción. Sin embargo, para el caso de los edificios residenciales, se intentó realizar una estimación atendiendo al tamaño muestral de las viviendas en el municipio, poniéndola en consideración con el consumo medio de un hogar en España, según los datos disponibles en el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE)[3]. No obstante, esta posibilidad fue prontamente descartada, al no existir en el citado estudio una caracterización climática para las Islas Canarias (lo más aproximado hubiera sido utilizar la caracterización

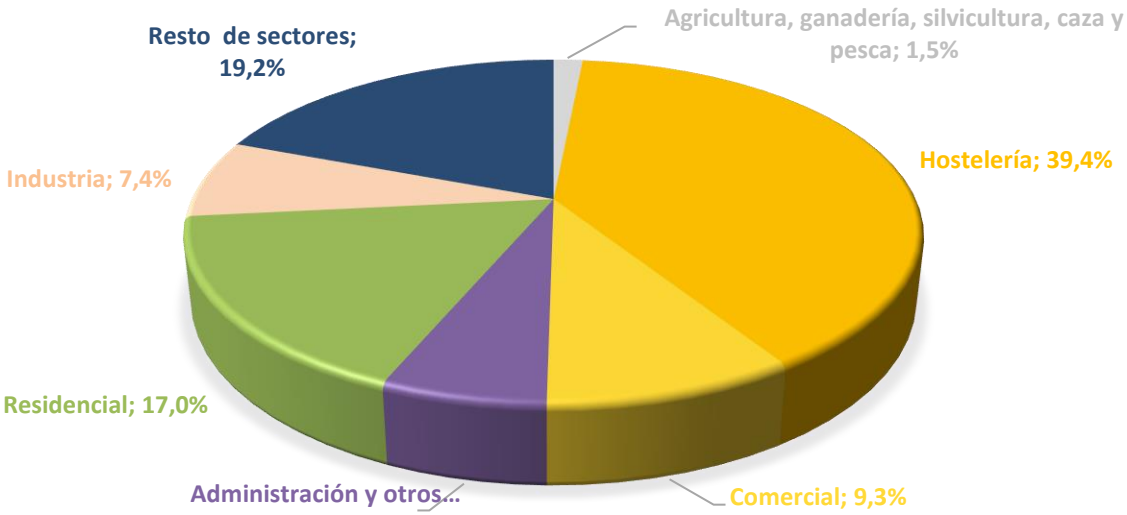
[3] http://www.idae.es/uploads/documentos/documentos_Documentacion_Basica_Residencial_Unido_c93da537.pdf

"Mediterráneo") y, sobre todo, debido a que en el territorio peninsular e Islas Baleares disponen de otras fuentes de energía primaria alternativas a la electricidad, que no están presentes en Canarias (como ocurre con el gas natural).

Para representar dichos consumos, se ha tenido en cuenta, por un lado, los sectores de "Residencial", "Comercio y Servicios", "Administración y otros servicios Públicos", "Industria", "Hostelería" y "Agricultura, ganadería, silvicultura, caza y pesca" y, por otro, los sectores que tienen una menor representación que son agrupados en la categoría "Resto de sectores".

Como se comentó anteriormente, el factor de emisión utilizado es **0,776 kgCO_2/kWh**, que es el valor que se ha empleado para determinar las emisiones de los consumos eléctricos en los municipios.

En la Gráfica 4 se muestra la distribución porcentual de los consumos eléctricos por sectores en el municipio de San Bartolomé de Tirajana, que en el año de referencia ascendió a 519.630,72 MWh.



Gráfica 4. Consumo eléctrico por sectores en San Bartolomé de Tirajana

El consumo eléctrico y las emisiones asociadas a los edificios e instalaciones terciarias (no municipales), residenciales privadas e industria se muestran en la Tabla 9.

	Consumo eléctrico (MWh)	Emisiones (tCO_2)
Comercial	48.356,92	37.524,97
Hostelería	204.801,99	158.926,35
Residencial	88.320,84	68.536,97
Industria	38.276,98	29.702,94
TOTAL	**379.756,73**	**294.691,22**

Tabla 9. Consumo eléctrico y emisiones asociadas a los edificios e instalaciones residencial, comercial, hostelería e Industria en San Bartolomé de Tirajana. Año 2012

3.1.2.2.2. GLP sector comercial y hostelería

En el sector comercial y Hostelería, además de estimar las emisiones debidas al consumo eléctrico, también se han estimado las originadas por el consumo de GLP. En los Anuarios Energéticos de Canarias se establecen los consumos de GLP en el conjunto de Canarias y también por isla y sector.

En Gran Canaria el consumo de GLP en 2012 ascendió a 23.353 toneladas siendo el 33,8% de butano y el 66,2% restante de propano. De este consumo global, el 34,5% fue destinado al sector comercial y hostelería (siendo el 1,20% de butano y el 98,80% de propano). Conocidos estos datos y lo que representa el sector terciario de San Bartolomé de Tirajana frente al conjunto de Gran Canaria que es el 28,62%. Y dividiendo este entre porcentaje de comercio 19,10%, y hostelería el 80,90%, se puede estimar el consumo de GLP en San Bartolomé de Tirajana.

Empleando los factores de emisión establecidos en la metodología IPCC 2006, tal y como se hizo con el butano y propano utilizado en los centros educativos, se obtienen los siguientes resultados de consumo y emisiones de GLP en el comercial:

	Consumo (MWh)	Emisiones (tCO_2)
Butano	69,45	15,79
Propano	5.718,18	1.300,25
Total	**5.787,63**	**1.316,04**

Tabla 10. Consumo de GLP en comercio en San Bartolomé de Tirajana. Año 2012

En cuanto a consumo y emisiones de GLP en Hostelería:

	Consumo (MWh)	Emisiones (tCO_2)
Butano	294,14	66,88
Propano	24.217,73	5.506,83
Total	**24.511,88**	**5.573,71**

Tabla 11. Consumo de GLP en hostelería en San Bartolomé de Tirajana. Año 2012

3.1.2.2.3. GLP sector residencial

En el sector residencial también se han estimado las originadas por el consumo de GLP. En los Anuarios Energéticos de Canarias se establecen los consumos de GLP en el conjunto de Canarias y también por isla y sector. En el sector residencial estos consumos están asociados principalmente a los usos en cocinas y, en menor medida, a la calefacción que, generalmente, en Canarias suelen ser dispositivos eléctricos.

En Gran Canaria el consumo de GLP en 2012 ascendió a 23.353 toneladas siendo el 33,8% de butano y el 66,2% restante de propano. De este consumo global, el 62,3% fue destinado al sector residencial (siendo el

75,5% de butano y el 24,5% de propano). Conocidos estos datos y lo que representa la población del municipio sobre el total de Gran Canaria, se puede estimar el consumo de GLP por municipios en función de la población, en el sector residencial.

Empleando los factores de emisión establecidos en la metodología IPCC 2006, tal y como se hizo con el butano y propano utilizado en los centros educativos, se obtienen los siguientes resultados de consumo y emisiones de GLP en el sector residencial:

	Consumo (MWh)	Emisiones (tCO_2)
Butano	9.476,21	2.154,78
Propano	3.075,06	699,23
Total	**12.551,27**	**2.854,01**

Tabla 12. Consumo de GLP en el sector residencial en San Bartolomé de Tirajana. Año 2012

3.1.2.2.4. GLP sector Industrial

En el sector Industrial también se han estimado las originadas por el consumo de GLP. En los Anuarios Energéticos de Canarias se establecen los consumos de GLP en el conjunto de Canarias y también por isla y sector.

En Gran Canaria el consumo de GLP en 2012 ascendió a 23.353 toneladas siendo el 33,8% de butano y el 66,2% restante de propano. De este consumo global, el 2,60 % fue destinado al sector industrial (siendo el 100% de propano). Conocidos estos datos y lo que representa el sector industrial de San Bartolomé de Tirajana frente al conjunto de Gran Canaria que es el 15,41% se puede estimar el consumo de GLP en San Bartolomé de Tirajana.

Empleando los factores de emisión establecidos en la metodología IPCC 2006, tal y como se hizo con el butano y propano utilizado en los centros educativos, se obtienen los siguientes resultados de consumo y emisiones de GLP en el industrial:

	Consumo (MWh)	Emisiones (tCO_2)
Butano	0,00	0,00
Propano	1.229,79	279,64
Total	**1.299,79**	**279,64**

Tabla 13. Consumo de GLP en industria en San Bartolomé de Tirajana. Año 2012

3.1.3. ENERGÍA FINAL CONSUMIDA EN EL TRANSPORTE. CONSUMO DE COMBUSTIBLE

Para determinar las emisiones de CO_2 equivalente asociadas a este sector, se han empleado los factores estándares de emisión de la metodología del Internacional Panel for Climate Change (IPCC) relativa a la combustión móvil.

Los factores de emisión, así como los factores de conversión empleados, son los siguientes:

FACTORES DE EMISION COMBUSTIÓN MOVIL (TJ)						
Combustible	**CO_2**		**CH_4**		**N_2O**	
Gasolina de automoción	69.300	kg/TJ	25	kg/TJ	8	kg/TJ
Gasoil de automoción	74.100	kg/TJ	3,9	kg/TJ	3,9	kg/TJ
Potencial de calentamiento	1		21		310	
Energía transporte	0,041868 TJ/tep					

Tabla 14. Factores de conversión para la combustión móvil. IPCC

Factores de conversión			
Gasolina	1 tonelada	1,07	tep
Gasoil	1 tonelada	1,035	tep
	1 MWh	0,086	tep

Tabla 15. Factores de conversión de energía.

A continuación, se detalla en el sector del transporte el análisis de los consumos energéticos y emisiones de GEI asociadas a los tres subsectores contemplados aplicando la metodología anteriormente descrita.

3.1.3.1. Transporte derivado de la actividad municipal

El transporte derivado de la actividad municipal hace referencia a toda la flota municipal de vehículos que el Ayuntamiento tiene para realizar sus servicios. La información detallada relativa a las unidades, tipo de vehículo, tipo de combustible y consumos sólo se ha podido proporcionar los datos correspondientes a 2018 y 2019.

Por ese motivo se ha considerado para la evaluación en este inventario de las emisiones correspondientes a este sector que los datos de 2018 son de semejanza con 2017, por lo que los datos de consumo de combustibles y emisiones se tratarán de igual modo.

Como hemos comentado no se disponen de datos correspondientes a 2012, exceptuando el importe gastado en combustible. Esto supone una dificultad añadida debido a que se desconoce el reparto exacto en consumo en gasolina y gasoil, para obtener un consumo y unas emisiones asociadas.

El procedimiento que se ha empleado para el cálculo de las emisiones en 2012 ha sido aplicar el porcentaje por combustible en función del gasto de los datos de 2018, esto ha sido posible gracias a que en 2018 se disponen de los datos exactos por tipo de vehículo y tipo de combustible. A partir de los datos de consumo y el precio del combustible en el año 2018 se puede determinar el porcentaje real sobre el gasto por tipo de combustible.

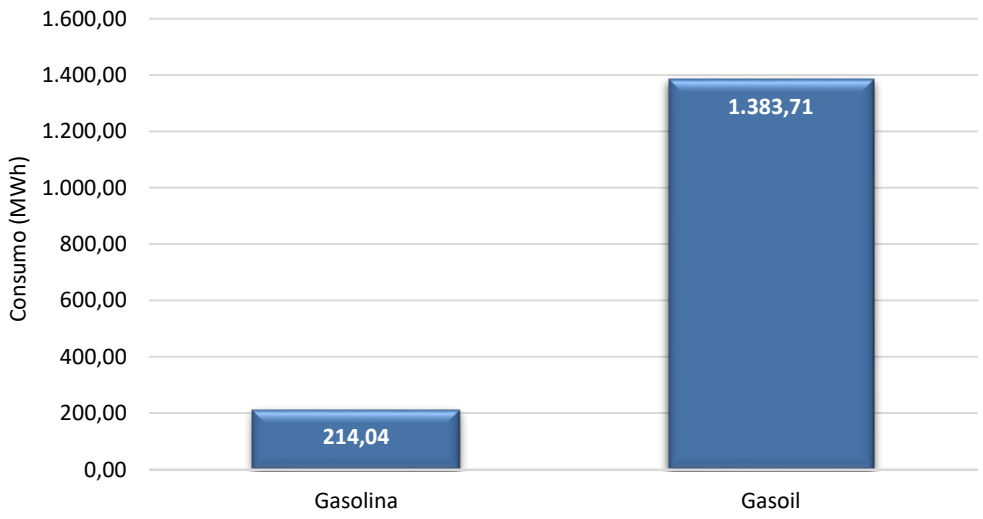
Con la distribución que ha resultado en gasto de combustible por parte del Ayuntamiento de San Bartolomé de Tirajana para el año 2012 y puesto que se dispone del precio de gasolina y gasoil en ese año se obtiene el consumo y las emisiones de CO_2 correspondientes.

En la siguiente tabla se muestran los consumos por tipo de combustible para el año 2012.

Combustible	Consumo (MWh)
Gasolina	214,04
Gasoil	1.383,71
Total	**1.597,75**

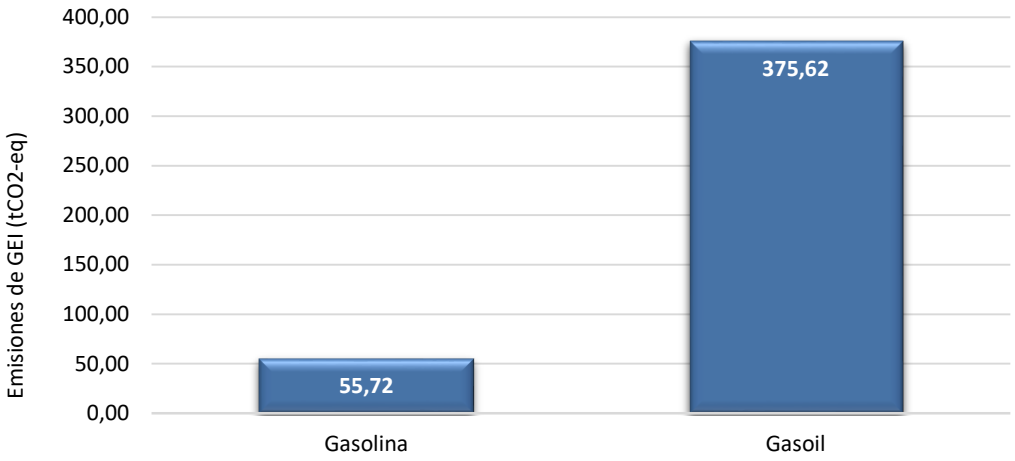
Tabla 16. Consumo de combustibles de la flota municipal en San Bartolomé de Tirajana (MWh). Año 2012

El 86,6% del consumo de combustibles es de gasoil, que tiene una mayor representatividad en el transporte del municipio de San Bartolomé de Tirajana frente al 13,4% que se corresponde con el consumo de gasolina.



Gráfica 5. Consumo de combustibles de la flota municipal de vehículos en San Bartolomé de Tirajana (MWh). Año 2012

En total, las emisiones de CO_2 equivalente emitidas por la flota municipal de vehículos en San Bartolomé de Tirajana alcanzan las 431,34 $tCO_{2\text{-eq}}$, correspondiendo el 87,08% de las mismas al consumo de gasoil.



Gráfica 6. Emisiones asociadas a la flota municipal de vehículos en San Bartolomé de Tirajana (tCO_2). Año 2012

3.1.3.2. Transporte público

El transporte público en el municipio de San Bartolomé de Tirajana es el referido al servicio que ofrece la empresa de transporte GLOBAL en el territorio del municipio. Esta compañía tiene una red de rutas de ámbito insular a partir de una serie de bases de tránsito, siendo las más importantes las situadas en Las Palmas de Gran Canaria, Telde, San Mateo, San Bartolomé de Tirajana y Mogán. Los viajeros con destino a un municipio situado en alguna de las rutas de gran distancia con trayectos multimunicipales (por ejemplo Las Palmas – Mogán, San Bartolomé de Tirajana – Doctoral, Arucas – Cruz de Firgas), atraviesan varios de ellos y, en numerosas paradas de un mismo municipio, recogen o se apean residentes o simplemente visitantes de dichos lugares. En el caso del municipio de San Bartolomé de Tirajana, las rutas más frecuentadas por los pasajeros son Las Palmas de Gran Canaria – Puerto de Mogán y Santa Catalina – Las Palmas de Gran Canaria – Faro de Maspalomas. Por ello, gracias a la colaboración de GLOBAL, conociendo el consumo anual total de combustibles se ha podido hacer una estimación del consumo afecto a cada municipio, utilizando los datos desagregados de los pasajeros que transbordan en cada una de las paradas situadas en cada término municipal. Es decir, conocido el consumo total de combustible de la flota de GLOBAL en un año y el porcentaje del número promedio de viajeros que suben y bajan en el municipio respecto al número total de viajeros de la isla de Gran Canaria, se puede obtener un valor aproximado del consumo del transporte público debido a los autobuses en el municipio, en relación a su número de viajeros.

En la Tabla 17 se muestran los viajeros que suben y bajan en el término municipal de San Bartolomé de Tirajana, indicando también el número de viajeros promedio, durante el año 2012.

VIAJEROS QUE SUBEN			VIAJEROS QUE BAJAN		
ORIGEN	NOMBRE_ORIGEN	Nº VIAJEROS	ORIGEN	NOMBRE_ORIGEN	Nº VIAJEROS
22	TABLERO	38.901	**87**	FATAGA	3.120
87	FATAGA	2.794	**42**	CRUZ GRANDE	1.612
42	CRUZ GRANDE	608	**22**	TABLERO	8.319

VIAJEROS QUE SUBEN			VIAJEROS QUE BAJAN		
ORIGEN	NOMBRE_ORIGEN	Nº VIAJEROS	ORIGEN	NOMBRE_ORIGEN	Nº VIAJEROS
78	CERCADOS ESPINO	164	**78**	CERCADOS ESPINO	88
11	SAN FERNANDO	1.035.759	**11**	SAN FERNANDO	990.933
47	PLAYA DEL INGLÉS	236.071	**47**	PLAYA DEL INGLÉS	194.627
76	LOS PALMITOS	127.228	**76**	LOS PALMITOS	125.066
21	FARO MASPALOMAS	691.772	**21**	FARO MASPALOMAS	811.707
86	ARTEARA	693	**86**	ARTEARA	987
24	ALDEA BLANCA	1.297	**24**	ALDEA BLANCA	1.053
75	CRUCE PALMITOS	39.544	**75**	CRUCE PALMITOS	50.085
23	CASTILLO ROMERAL	25.601	**23**	CASTILLO ROMERAL	22.349
48	MUNDO ABORIGEN	460	**48**	MUNDO ABORIGEN	468
41	SAN BARTOLOME	11.020	**41**	SAN BARTOLOME	12.095
97	EL LOMO	30.717	**97**	EL LOMO	30.881
10	MORRO BESUDO	580.956	**10**	MORRO BESUDO	713.841
9	J. GRANDE/BAHIA F.	113.098	**9**	J. GRANDE/BAHIA F.	127.670
98	CRUCE DEL PAJAR	71.769	**12**	CRUCE TABLERO	71.810
12	CRUCE TABLERO	79.762	**98**	CRUCE DEL PAJAR	65.031
TOTAL		**3.088.214**		**TOTAL**	**3.231.742**
VIAJEROS PROMEDIO	**3.159.978**				

Tabla 17. Número de viajeros que suben y bajan en San Bartolomé de Tirajana. Año 2012. Fuente: GLOBAL

De cara al transporte y movilidad en el municipio, es interesante hacer notar el número menor de pasajeros que suben al transporte público que los que descienden. Eso parece indicar la dificultar de hacer coincidir los trayectos de vuelta y un mayor uso del coche compartido en el trayecto de ida.

En la Tabla 18 se indica el número de viajeros totales de GLOBAL en Gran Canaria y en el municipio de San Bartolomé de Tirajana. Conociendo el consumo de gasoil de GLOBAL en Gran Canaria y aplicándole el porcentaje de los viajeros promedio que suben y bajan en San Bartolomé de Tirajana, se estima el consumo de GLOBAL en el municipio.

	Viajeros promedio	% Viajeros	Consumo gasoil
MUNICIPIO	2012	2012	MWh
San Bartolomé de Tirajana	3.159.978	15,91%	19.874,07
GRAN CANARIA	19.858.750		124.897,75

Tabla 18. Consumo de gasoil del transporte público correspondiente a GLOBAL en San Bartolomé de Tirajana. Años 2012. Fuente GLOBAL

El consumo del transporte público por parte de la empresa GLOBAL es el responsable de la emisión de 5.394,94 $tCO_{2\text{-eq}}$, debidas al consumo de gasoil.

En cuanto a la estimación del consumo de combustible debido a los taxis, como parte del servicio público de transporte, se valoró inicialmente hacer el cálculo a partir del número de licencias registradas en el municipio y multiplicarlos por una estimación de kilómetros recorridos y de su consumo específico. Sin embargo, para una gran cantidad de municipios (salvo los de mayor población, aquellos con una fuerte actividad turística o los vinculados al servicio del aeropuerto), el dato de consumo de energía y por ende de emisiones de GEI de los mismos es poco significativo y la propia heterogeneidad de vehículos y sus fechas de entrada en servicio, hacían este ejercicio detallado poco relevante y enormemente costoso para una revisión bianual o trienal de los mismos. Además, es complicado cuantificas cuántos kilómetros recorren los taxis en el término municipal por el que circulan y, por tanto, imputar una cantidad de emisiones en cada uno de ellos. Por ello, se ha considerado que la flota de taxis se incluye dentro del grupo correspondiente al transporte privado.

3.1.3.3. Transporte privado y comercial

Para cada municipio está publicado, por el Instituto Canario de Estadística – ISTAC, el número de vehículos de gasolina y gasoil existentes en cada localidad, correspondiente al año 2012. Por otro lado, en el Anuario Energético de Canarias 2016 se especifica el consumo medio histórico de gasolinas y gasoil, del que se ha tomado el valor correspondiente al año 2012.

Para determinar el consumo de gasoil de automoción, se ha considerado que todo el gasoil vendido en estaciones de servicios (EE.SS) se imputa al sector de transporte, mientras que el comercializado en instalaciones de uso propio, debido a los consumos de gasoil en empresas como GLOBAL o determinadas Cooperativas Agrícolas, se imputan a otros sectores además del de transportes. No obstante, después de numerosas consultas, y en línea con el criterio utilizado en la elaboración de los Inventarios de emisiones de emisiones de GEI en Canarias para los años 2002 y 2005[4], en que se utilizó el Modelo Copert IV, como fuente de contraste de emisiones, se ha estimado que el 70% de este gasoil vendido a través de estas instalaciones de uso propio, se destinan también al sector de transporte y el 30% restante a los sectores de construcción e industria. Estableciendo una relación entre el consumo total de cada tipo de combustible en Gran Canaria y el porcentaje del número de vehículos de gasolina y gasoil del municipio frente al total de la isla, se puede estimar el consumo de estos combustibles en cada municipio.

Para estimar el consumo del transporte privado, sólo se ha tenido en consideración el número de turismos existentes mientras que en el transporte comercial se han tenido en cuenta las furgonetas, camiones y tractores. Por otro lado, como no es posible conocer el kilometraje que realiza cada tipo de vehículo, se ha asumido que el transporte comercial consume tres veces más que el transporte privado debido a que son vehículos de mayor peso y cilindrada y suelen recorrer mayores distancias. Conocido el consumo de gasoil y gasolina en el municipio, y lo que representa el transporte privado y comercial para cada tipo de combustible, una vez aplicada la proporción de 1:3, se puede determinar el consumo de ambos tipos de transporte por clase de combustible. A este consumo de combustible hay que restarle el correspondiente al transporte

[4] http://climaimpacto.eu/wp-content/uploads/2012/03/INVENTARIO-GEI-CANARIAS-2005.pdf

urbano municipal y al público (ya identificado previamente pero que está incorporado en las cifras globales) para, finalmente, obtener el consumo asociado al transporte privado y comercial.

En el sector del transporte existe otro elemento de distorsión que no ha sido posible estimar, que es la existencia de una importante flota de vehículos de alquiler en la isla, que hacen recorridos muy diversos por los diferentes municipios. No se dispone del número de vehículos en funcionamiento en cada municipio, ni el uso que se hace de los mismos a nivel del conjunto insular. Por ello, se ha considerado su consumo y sus emisiones como un elemento más incluido en el parque de vehículos de turismos y furgonetas existentes.

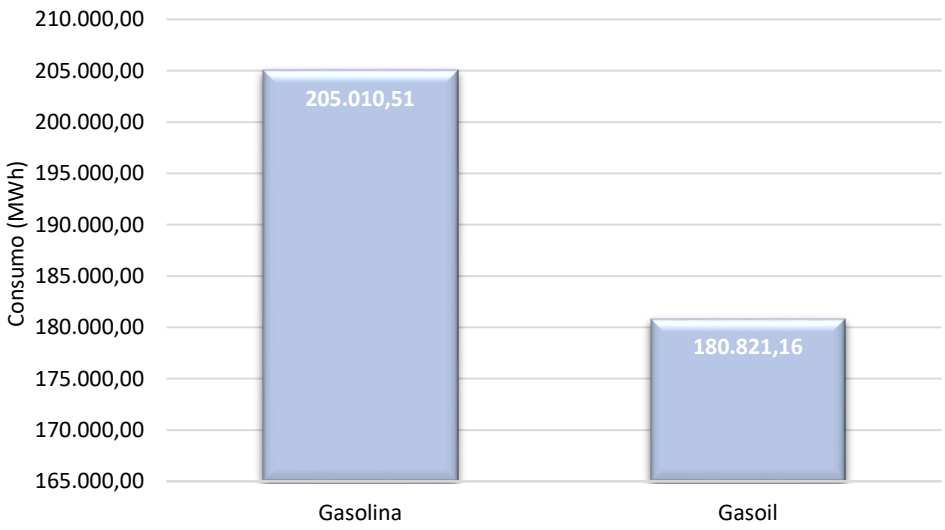
Finalmente y cara a la futura actualización y mejora de estos inventarios municipales, existiría una vía alternativa y más precisa de cuantificación de las emisiones, utilizando los datos detallados que puede aportar el registro municipal del impuesto de circulación, que incluye datos detallados del año de matriculación, combustible utilizado e incluso potencia de cada vehículo.

A continuación, en la Tabla 19 se muestran los consumos energéticos asociados al sector transporte privado y comercial, una vez descontados los consumos correspondientes a la flota municipal y al transporte interurbano de guaguas, y aplicando los supuestos y la metodología anteriormente descrita.

Consumo (MWh)	Gasolina	Gasoil	Total
Transporte privado y comercial	205.010,51	180.821,16	385.831,67

Tabla 19. Consumo de combustibles en el transporte privado y comercial en San Bartolomé de Tirajana (MWh). Año 2012

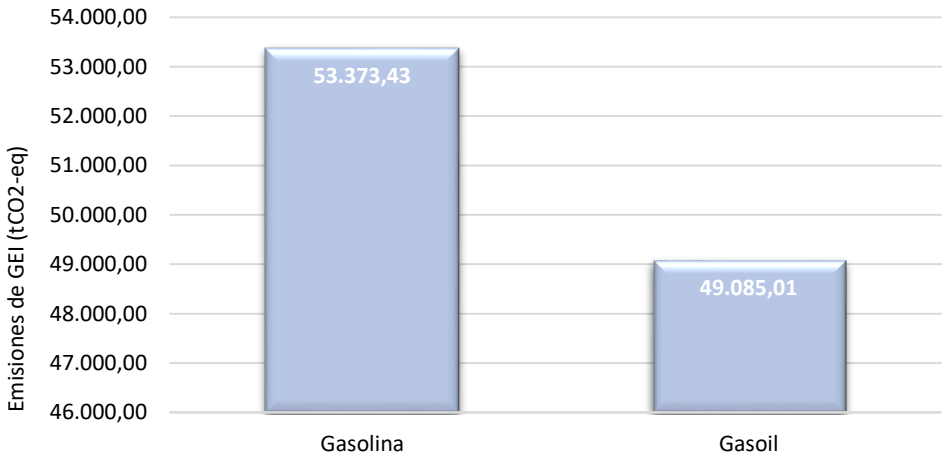
El 53,13% del consumo de combustibles es de gasolina, que tiene una mayor representatividad en el transporte privado y comercial del municipio de San Bartolomé de Tirajana frente al 46,87% que se corresponde con el consumo de gasoil.



Gráfica 7. Consumo de combustibles del transporte privado y comercial en San Bartolomé de Tirajana (MWh). Año 2012

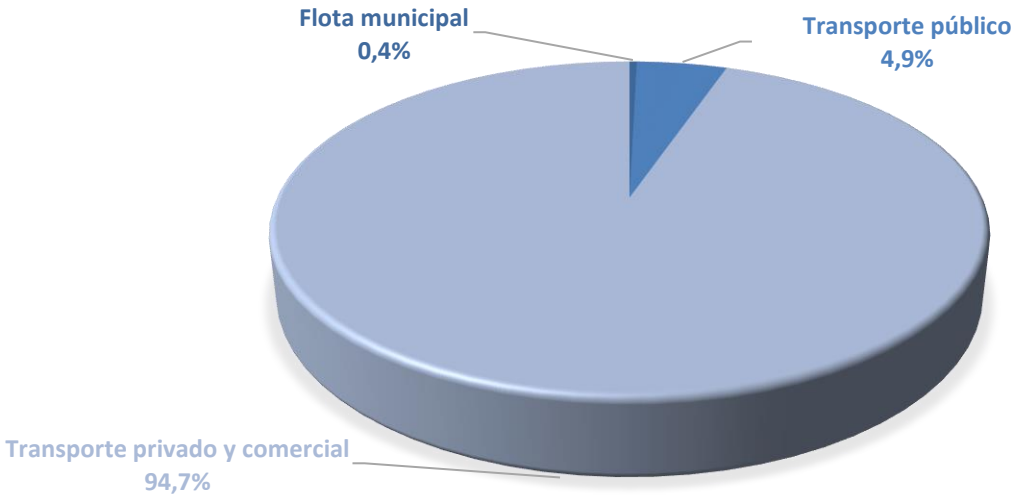
Los datos muestran un reparto muy desigual en el consumo de gasolina y gasoil. En el caso de las gasolinas, el 84,8% del consumo corresponde al transporte privado mientras que el consumo de gasoil es del 21,7%. En el transporte comercial sucede al revés, el mayor consumo es de gasoil con un 78,3% mientras que el de gasolina es de 15,2%.

Las emisiones de CO_2 equivalente producidas por el transporte privado y comercial ascienden a 102.431,44 $tCO_{2\text{-eq}}$, siendo el consumo de gasoil, tal y como se indicó anteriormente, el responsable del 52,11% de las mismas.



Gráfica 8. Emisiones asociadas al transporte privado y comercial en San Bartolomé de Tirajana ($tCO_{2\text{-eq}}$). Año 2012

A continuación, se muestra una gráfica que representa la distribución del consumo de combustible (MWh) entre flota municipal, el transporte público y el transporte privado y comercial del municipio de San Bartolomé de Tirajana.



Gráfica 9. Distribución del consumo de combustible en el transporte del municipio de San Bartolomé de Tirajana (MWh). Año 2012

En la gráfica anterior se puede apreciar claramente que el responsable principal de las emisiones del sector transporte se corresponde con el transporte privado y comercial, el cual representa un 94,7% del consumo de combustible en el municipio.

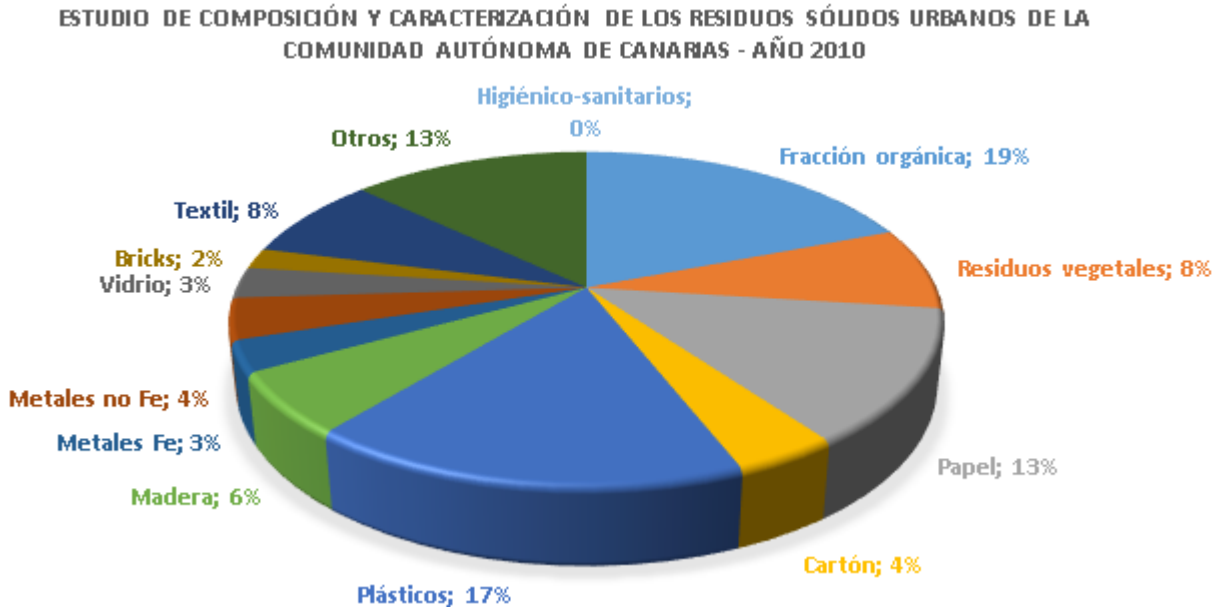
3.1.4. RESIDUOS

El tratamiento de los residuos es otra fuente significativa de emisiones de $CO_{2\text{-eq}}$, en concreto de metano (CH_4). En Gran Canaria está implantada la recogida selectiva de residuos, la cual se ocupa de la gestión separada de la fracción de envases, papel y vidrio. El resto de residuos es depositado en el Complejo Ambiental correspondiente. Aunque parte de la fracción orgánica depositada está siendo utilizada para la preparación de compost en el Complejo Ambiental de Juan Grande, el resto de los residuos orgánicos produce metano al descomponerse en el vaso del complejo.

A partir de la información facilitada por el Cabildo de Gran Canaria, se ha podido establecer la cantidad de residuos que llega a los Complejos Ambientales de la isla (Juan Grande y Salto del Negro) por municipio y tipo de residuos.

Para determinar las emisiones de $CO_{2\text{-eq}}$ asociadas a los residuos depositados en los Complejos Ambientales se ha empleado el método por defecto del IPCC, descrito en el apartado "Emisiones de CH_4 procedentes de la eliminación de residuos" (en inglés, "*CH_4 emissions from solid waste disposal*").

Para ello, es necesario conocer la composición media de los residuos sólidos urbanos en Gran Canaria, datos que se han extraído del documento "*Estudio de Composición y Caracterización de los Residuos Sólidos Urbanos de la Comunidad Autónoma de Canarias - 2010*" del Gobierno de Canarias, y que se muestran en la Gráfica 10.



Gráfica 10. Composición media de los RSU en Gran Canaria – Año 2010

La cantidad de RSU generados en el municipio de San Bartolomé de Tirajana que fueron depositados en los Complejos Ambientales de la isla fue de 70.595,47 toneladas. Teniendo en cuenta la composición expuesta anteriormente y el método IPCC de Tier 1 se obtiene que las emisiones de metano producidas por los RSU de San Bartolomé de Tirajana depositados en los Complejos Ambientales fueron de 3.133,22 t de metano que equivalen a 65.797,71 $tCO_{2\text{-eq}}$.

3.1.5. PRODUCCIÓN DE ELECTRICIDAD CON ENERGÍAS RENOVABLES

En este apartado se incluye la electricidad producida a partir de fuentes de energías renovables en el municipio de San Bartolomé de Tirajana.

En el año de referencia, 2012, el Ayuntamiento de San Bartolomé de Tirajana no dispone de potencia fotovoltaica instalada en ninguno de sus edificios e instalaciones municipales.

Por otro lado, la Piscina Ernesto Hernández de San Fernando de Maspalomas y la Piscina del Tablero son las instalaciones municipales que disponen de una instalación de energía solar térmica para la producción de agua caliente sanitaria en el año de referencia, 2012. Los datos sobre la superficie de los captadores solares instalados han sido suministrados por el Ayuntamiento. En este caso, como no se disponía de la producción estimada, los datos sobre la "electricidad equivalente" producida con esta tecnología se han estimado a partir de los metros cuadrados instalados de captadores, aplicando una serie de factores de conversión (0,07 tep/m^2 y 0,086 tep/MWh).

Las dependencias e instalaciones municipales que disponen de una instalación solar térmica en su cubierta son las que se muestran en la Tabla 20.

Dependencias municipales	Superficie instalada (m^2)	Energía producida anual (kWh)
Piscina Ernesto Hernández San Fernando de Maspalomas	27,16	22.106,98
Piscina el Tablero	15,52	12.632,56
SOLAR TÉRMICA TOTAL	**42,68**	**34.739,53**

Tabla 20. Dependencias municipales del Ayuntamiento de San Bartolomé de Tirajana que disponen de instalación solar térmica en su cubierta. Año 2012

Para calcular las emisiones evitadas por disponer de estas instalaciones se ha considerado el factor de emisión aplicado para la generación de electricidad para la energía fotovoltaica en Canarias (0,776 tCO_2/MWh), y para la solar térmica el publicado en el Anuario Energético de Canarias 2017 (0,457 tCO_2/m^2 panel).

A continuación, se muestra en la Tabla 21 la participación del Ayuntamiento de San Bartolomé de Tirajana en energía eléctrica renovable producida, así como las emisiones de gases de efecto invernadero evitadas.

Año 2012	Energía producida [MWh]	tCO_2 evitados
Energía fotovoltaica	0,00	0,00
Energía solar térmica	34,74	19,50
Energía eólica	0,00	0,00
EERR TOTAL	**34,74**	**19,50**

Tabla 21. Producción de electricidad con EERR y emisiones de CO_2 evitadas en San Bartolomé de Tirajana (MWh). Año 2012

3.1.6. OTROS

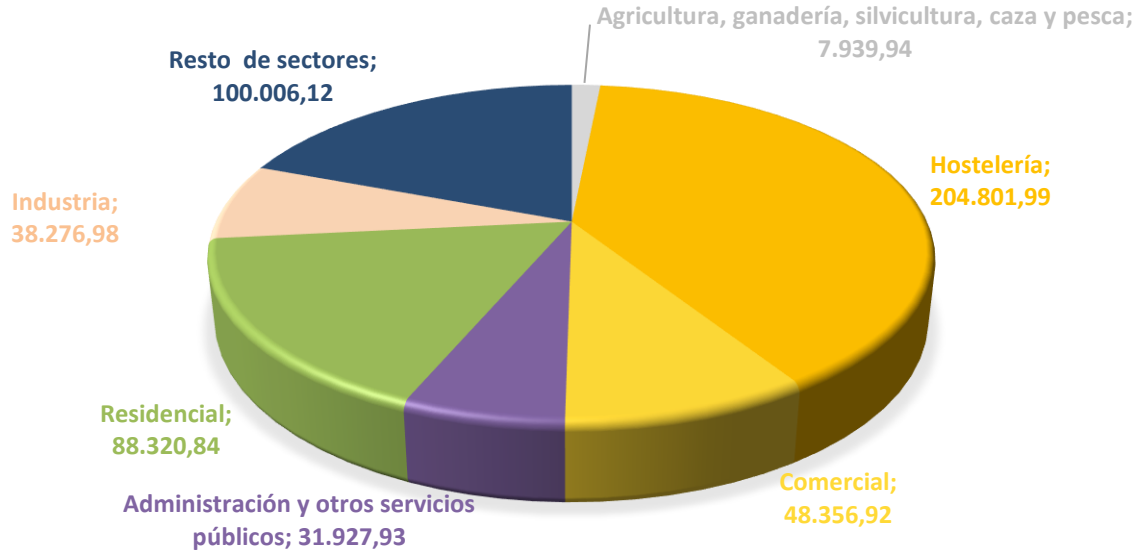
3.1.6.1. Edificios e instalaciones en el sector primario

Los consumos eléctricos de los edificios e instalaciones primarias, al igual que para los edificios e instalaciones terciarias (comercio y hostelería), residenciales privadas e industria, se han obtenido a partir de datos del CNAE (Clasificación Nacional de Actividades Económicas) por municipio, por lo que se trata de datos reales y de gran precisión.

Para representar dichos consumos, se ha tenido en cuenta tal y como se ha comentado anteriormente en el apartado 3.1.2.2., por un lado, los sectores de "Residencial", "Comercio y Servicios", "Administración y otros servicios Públicos", "Industria", "Hostelería" y "Agricultura, ganadería, silvicultura, caza y pesca" y, por otro, los sectores que tienen una menor representación que son agrupados en la categoría "Resto de sectores".

Como se comentó anteriormente, el factor de emisión utilizado es **0,776 kgCO_2/kWh**, que es el valor que se ha empleado para determinar las emisiones de los consumos eléctricos en los municipios.

En la Gráfica 11 se muestra la distribución de los consumos eléctricos por sectores en San Bartolomé de Tirajana, que en el año de referencia ascendió a 519.630,72 MWh.



Gráfica 11. Distribución del consumo energético de edificios e instalaciones por sectores en San Bartolomé de Tirajana. Año 2012

De forma que el consumo energético y las emisiones de CO_2 asociadas al Sector Primario son:

	Consumo eléctrico (MWh)	Emisiones (tCO_2)
Agricultura, ganadería, silvicultura, caza y pesca	7.939,94	6.161,40
TOTAL	**7.939,94**	**6.161,40**

Tabla 22. Consumo eléctrico y emisiones asociadas a los edificios e instalaciones primarias en San Bartolomé de Tirajana. Año 2012

3.1.7. GRÁFICAS RESUMEN DE CONSUMOS DE EDIFICIOS E INSTALACIONES MUNICIPALES, SECTOR TERCIARIO (COMERCIO Y HOSTELERÍA), RESIDENCIAL, INDUSTRIAL Y PRIMARIO

En la Tabla 23 se muestra el resumen de los consumos energéticos en los edificios y equipamientos de los diferentes sectores en el municipio de San Bartolomé de Tirajana en el año 2012, por aplicación de la metodología anteriormente descrita. En el consumo energético del sector terciario, residencial e industrial se ha añadido el correspondiente al consumo de GLP (convirtiendo las toneladas en MWh).

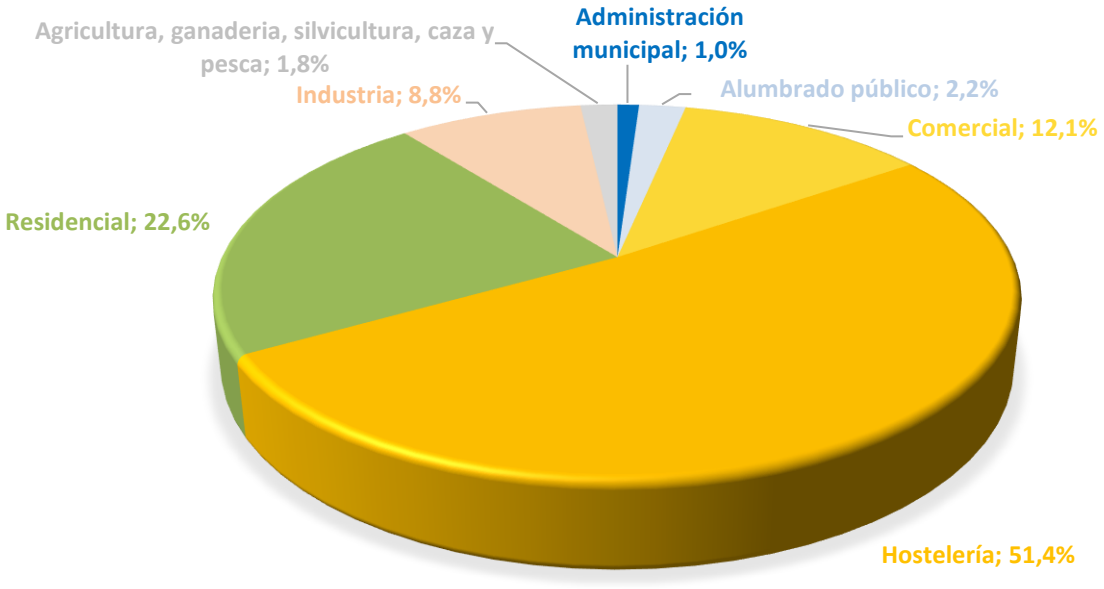
En la siguiente tabla la categoría "Administración municipal" recoge los consumos eléctricos correspondientes a los usos de dependencias municipales, educativo, deportivo, sanitario y abastecimiento de agua; y la categoría "Alumbrado público" los correspondientes al alumbrado público y semáforos, anteriormente vistos en la Tabla 8.

Edificios y equipamientos	Consumo energético por sectores (MWh)	Consumo energético[%]	Emisiones de CO_2 [tCO_2]	Emisiones de CO_2 [%]
Administración municipal	4.632,48	**1,0%**	3.381,95	**1,1%**
Alumbrado público	10.017,91	**2,2%**	7.773,90	**2,4%**
Comercial	54.144,55	**12,1%**	38.841,01	**12,1%**
Hostelería	229.313,87	**51,4%**	164.500,06	**51,1%**
Residencial	100.872,10	**22,6%**	71.390,98	**22,2%**
Industrial	39.506,78	**8,8%**	29.982,58	**9,3%**
Agricultura, ganadería	7.939,94	**1,8%**	6.161,40	**1,9%**
TOTAL	**446.427,62**	**100,0%**	**322.031,86**	**100,0%**

Tabla 23. Consumo energético de edificios e instalaciones por sectores en San Bartolomé de Tirajana (MWh). Año 2012

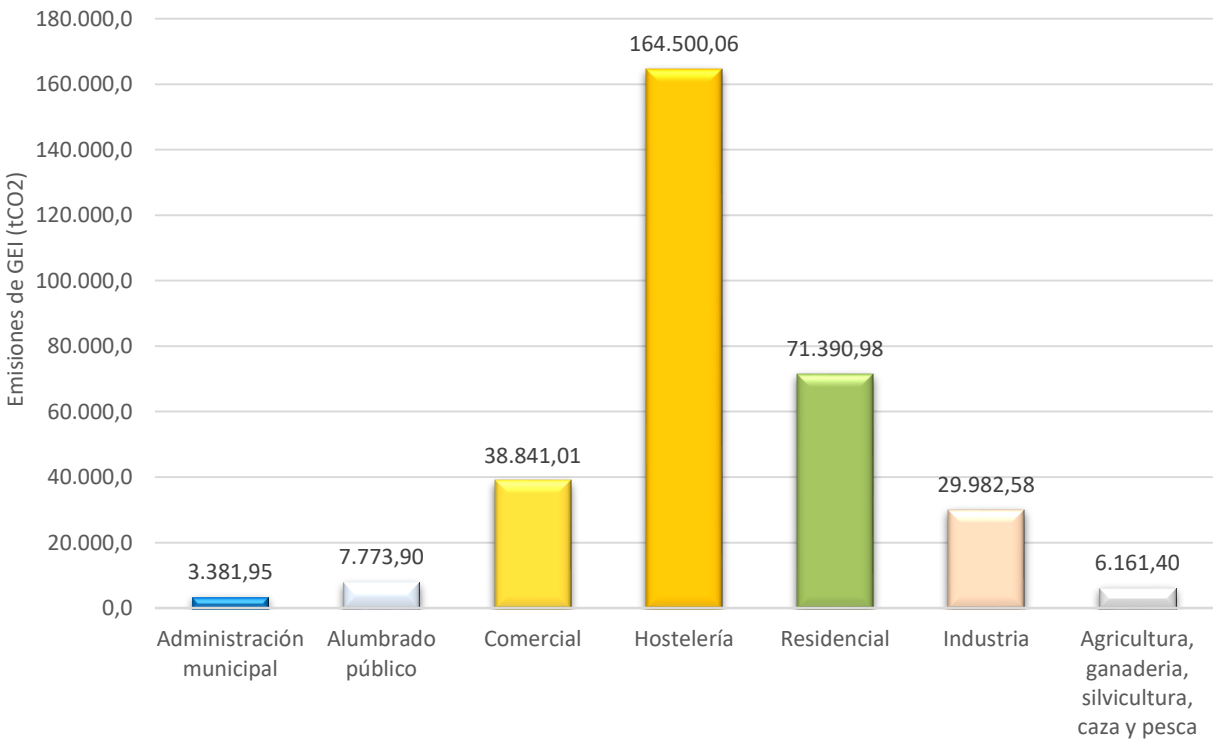
De estas cifras de consumo puede deducirse que las emisiones más elevadas son las debidas al sector Hostelería, ya que es el mayor consumidor de electricidad, con un 51,1% del total, seguido del sector residencial con un 22,2% y sector comercial con 12,1%. Entre ambos producen el 85,3% de las emisiones totales. El sector industrial corresponde al 9,3% de emisiones. Las emisiones originadas por los consumos de la administración municipal (1,1 %) y el alumbrado público (2,2%) son muy bajas respecto a las anteriores.

En la Gráfica 12 se muestra la distribución porcentual del consumo energético de los edificios e instalaciones por sectores para el municipio de San Bartolomé de Tirajana.



Gráfica 12. Distribución porcentual del consumo energético de edificios e instalaciones por sectores en San Bartolomé de Tirajana. Año 2012

En total, las emisiones debidas a los sectores representado en la gráfica anterior ascendieron a 322.031,86 tCO_2.



Gráfica 13. Emisiones de GEI debidas al consumo energético en edificios e instalaciones en San Bartolomé de Tirajana (tCO_2). Año 2012

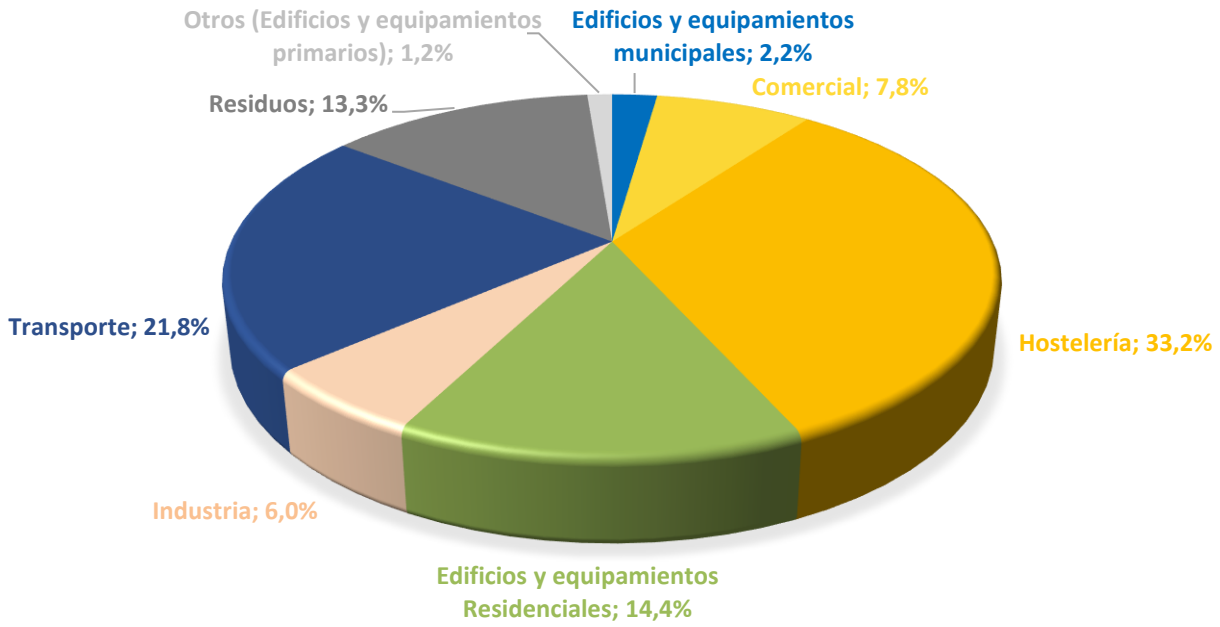
3.2. RESUMEN

En la Tabla 24 se muestra el resumen de consumos energéticos y las emisiones que se originaron, en el municipio de San Bartolomé de Tirajana durante el año 2012, y las debidas a los residuos sólidos urbanos del municipio, depositados en los Complejos Ambientales.

	Subsectores	Unidad de medida	Energía consumida (MWh)	Emisiones ($tCO_{2\text{-}eq}$)
Edificios/Equipamientos/Instalaciones municipales				
Edificios y equipamientos/instalaciones municipales	Dependencias municipales	MWh	1.641,94	1.274,15
	Educativo	MWh	781,99	606,83
		GLP	163,52	37,18
	Deportivo	MWh	1.454,64	1.128,80
		Gasoil	244,07	66,25
	Sanitario	MWh	55,95	43,42
	Abastecimiento de aguas	MWh	290,36	225,32
Alumbrado público	Alumbrado público	MWh	9.881,89	7.668,34
	Semáforos	MWh	136,02	105,55
Subtotal			14.650,38	11.155,84
Edificios/Equipamientos/Instalaciones Terciarias				
Comercios y Hoteles	Comercial	MWh	48.356,92	37.524,97
		GLP	5.787,63	1.316,04
	Hostelería	MWh	204.801,99	158.926,35
		GLP	24.511,88	5.573,71
Subtotal			283.458,42	203.341,06
Edificios/Equipamientos/Instalaciones Residenciales				
Edificios residencial	Residencial	MWh	88.320,84	68.536,97
		GLP	12.551,27	2.854,01
Subtotal			100.872,10	71.390,98
Industria				
Edificios/Naves Industriales	Industria	MWh	38.276,98	29.702,94
		GLP	1.229,79	279,64
Subtotal			39.506,78	29.982,58
Transporte				
Flota municipal	_____	Gasolina	214,04	55,72

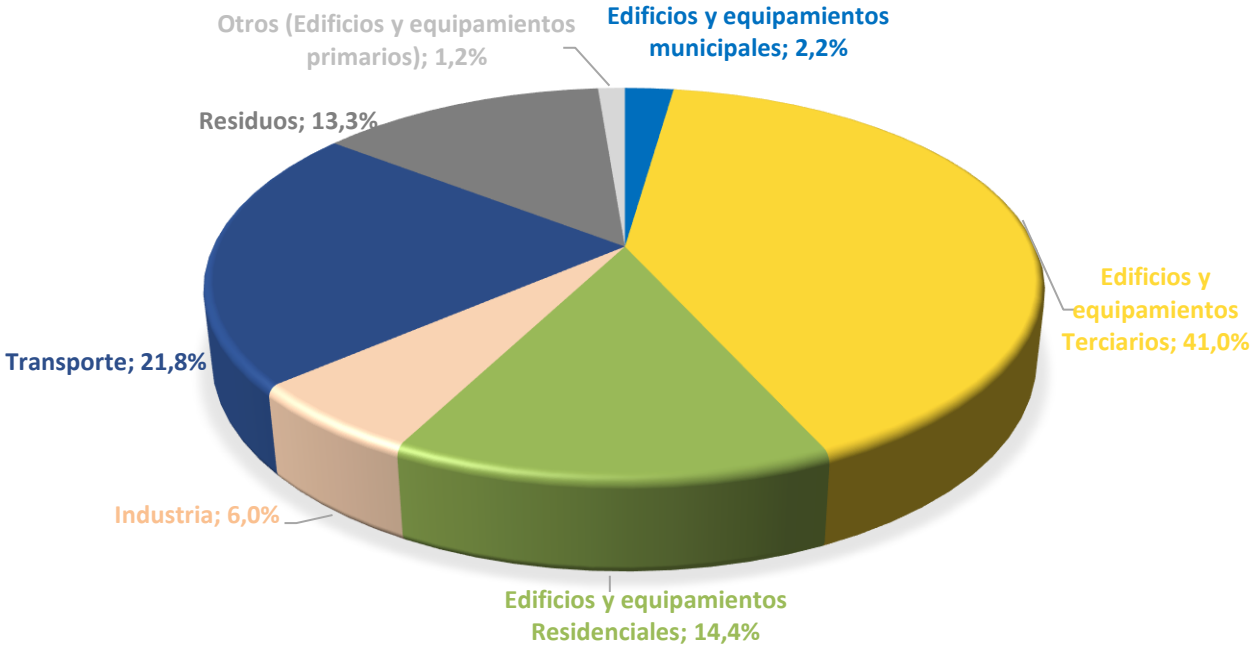
	Subsectores	Unidad de medida	Energía consumida (MWh)	Emisiones ($tCO_{2\text{-}eq}$)
		Gasoil	1.383,71	375,62
Transporte público (GLOBAL)	_____	Gasoil	19.874,07	5.394,94
Transporte privado y comercial	_____	Gasolina	205.010,51	53.373,43
		Gasoil	180.821,16	49.085,01
Subtotal			407.303,49	108.284,71
Residuos:				
Tratamiento de residuos sólidos	_____	RSU en vertederos	_____	65.797,71
Subtotal				65.797,71
Producción de energía:				
Producción de electricidad renovable	Fotovoltaica	MWh	_____	_____
	ACS	MWh	34,74	19,50
	Eólica	MWh	_____	_____
Subtotal			34,74	19,50
Otras fuentes de emisiones:				
Edificios y equipamientos/ instalaciones primarias (no municipales)	Agricultura, ganadería, silvicultura, caza y pesca	MWh	7.939,94	6.161,40
Subtotal			7.939,94	6.161,40
TOTAL			**853.765,85**	**496.133,79**

Tabla 24. Inventario de emisiones de GEI en San Bartolomé de Tirajana. Año 2012



Gráfica 14. Distribución de las emisiones de GEI por sectores (separando el terciario) en San Bartolomé de Tirajana. Año 2012

En la gráfica siguiente se engloba el comercio y hostelería en Edificios y equipamientos Terciarios:



Gráfica 15. Distribución de las emisiones de GEI por sectores en San Bartolomé de Tirajana. Año 2012

El sector que más emisiones de GEI produce es el del sector de la hostelería con un 33,2% del total, seguido del sector del transporte con un 21,8% y Edificios y equipamientos residenciales con el 14,4%. Entre ellos suman un 69,4% de las emisiones totales analizadas en el municipio. Estos sectores serían los que necesitan de más actuaciones con el fin de mitigar dichas emisiones.

3.3. COMPARATIVA DE RESULTADOS DE EMISIONES ENTRE LOS AÑOS 2012 y 2017

En este apartado se presenta el inventario de emisiones de seguimiento para el año 2017, así se puede comparar entre el año de referencia 2012 y el año 2017 y calibrar con las actuaciones que el Ayuntamiento ha ido realizando durante ese período, la afección a las emisiones de CO_2.

Aplicando la misma metodología seguida para el año de referencia, se ha procedido a determinar los consumos energéticos y emisiones de CO_2 de los distintos sectores analizados, en el año 2017 también. Todo ello con la finalidad de conocer la variación de estos indicadores entre 2012 y 2017, es decir, si los consumos y, por tanto, las emisiones de CO_2 han aumentado o se han reducido en el municipio durante ese período.

En la siguiente tabla se muestra un resumen con las emisiones de CO_2 para los años 2012 y 2017:

	2012		2017		Variación 2012-2017
Sectores	Emisiones (tCO_2)	Porcentaje de emisiones por sector (%)	Emisiones (tCO_2)	Porcentaje de emisiones por sector (%)	
Edificios y equipamientos municipales	11.155,84	**2,2%**	11.077,05	**2,1%**	-0,7%
Edificios y equipamientos Terciarios	203.341,06	**41,0%**	218.091,49	**42,0%**	+6,8%
Edificios y equipamientos Residenciales	71.390,98	**14,4%**	70.796,86	**13,6%**	-0,8%
Industria	29.982,58	**6,0%**	37.238,89	**7,2%**	+19,5%
Transporte	108.284,71	**21,8%**	111.669,32	**21,5%**	+3,0%
Residuos	65.797,71	**13,3%**	62.961,38	**12,1%**	-4,3%
Reducción de emisiones por producción de energía eléctrica renovable	19,50	**0,0%**	19,50	**0,0%**	---
Edificios y equipamientos primarios	6.161,40	**1,2%**	7.232,27	**1,4%**	+14,8%
TOTAL	**496.133,79**	**100,0%**	**519.086,77**	**100,0%**	+4,4%

Tabla 25. Comparación de emisiones entre 2012 y 2017 en San Bartolomé de Tirajana (tCO_2)

Los datos expuestos en la Tabla 25 muestran que en el año 2017 es el sector Terciario (comercio y hostelería) el responsable de la mayor fuente de emisiones de CO_2 con el 42,0%. Dicho sector aumenta las emisiones con respecto a 2012 en un 6,8% debido principalmente al considerable aumento del turismo en la isla de Gran Canaria. Además, también se ha producido un aumento de la actividad comercial en el municipio.

El segundo sector que más aporta al cómputo global es el de Transporte con un 21,5%. En este sector se ha considerado el transporte municipal, el público y el privado y comercial, siendo este último el responsable de algo más del 94% de las emisiones del sector. Como puede verse en la tabla anterior, el sector Transporte aumentó sus emisiones durante ese periodo un 3,0% lo que se debe a un aumento del número de vehículos.

También se puede observar en la Tabla 25 como el sector primario (agricultura, ganadería, silvicultura, caza y pesca) toma para el año 2017 una mayor importancia debido a su aumento de emisiones en un 14,8%.

Asimismo, el sector industrial, aunque su representación en el cómputo total sea de las más inferiores en el municipio (7,2%), ha sufrido un incremento de emisiones del 19,5%.

En el resto de sectores se redujeron sus emisiones. Sin embargo, en el cómputo global se obtiene un incremento del 4,4% de las emisiones de CO_2 pasando de 496.133,79 toneladas de CO_2 en 2012 a 519.086,77 toneladas en 2017.

En los Edificios y Equipamientos Residenciales las emisiones se redujeron en un 0,8% lo que se debe principalmente a la reducción de la población. Este dato va en relación con los Residuos los cuáles disminuyeron sus emisiones en un 4,3%. En el sector de los Edificios y Equipamientos Municipales la reducción fue del 0,7%.