



INVENTARIO DE EMISIONES GEI 2021

AYUNTAMIENTO DE BINÉFAR

Informe realizado por ECODES,
Zaragoza, noviembre 2022

1. INTRODUCCIÓN	3
2. EMISIONES AYUNTAMIENTO DE BINÉFAR 2021	4
2.1. Datos Generales	4
2.2. Metodología	4
2.3. Gases de Efecto Invernadero	5
2.4. Identificación de las fuentes de emisión	6
2.5. Incertidumbres del cálculo	9
2.6. Establecimiento del año base	9
2.7. Resultado del cálculo 2021 por alcances y por fuentes	10
3. RECOMENDACIONES Y PLAN DE ACCIÓN	13
3.1. Medidas de mejora generales en futuros cálculos	17
4. OBTENCIÓN ETIQUETAS	17
5. ANEXOS	19
A. DATOS DE PARTIDA CONSUMOS	19
B. FACTORES DE EMISIÓN	19



1. INTRODUCCIÓN

El cambio climático es uno de los principales retos a los que se enfrenta la humanidad en el siglo XXI. De acuerdo con el IPCC¹, no sólo el calentamiento en el sistema climático es inequívoco, sino que la influencia humana en el sistema climático es clara y el cambio climático plantea riesgos para los sistemas humanos y naturales.

Es necesario que las empresas acometan voluntariamente las acciones pertinentes para disminuir el impacto de su actividad sobre el clima, e incluso que tengan en cuenta este factor a la hora de elaborar sus estrategias. Este es uno de los objetivos que persigue la Fundación Ecología y Desarrollo (ECODES), entidad sin ánimo de lucro e independiente, dentro del área de trabajo Mitigación del Cambio Climático liderada por la iniciativa CeroCO₂. La iniciativa pretende fomentar la corresponsabilidad de todos los agentes sobre el cambio climático proponiendo que cada uno de ellos sea consciente de su generación de emisiones, las reduzca en lo posible y compense las emisiones restantes a través de proyectos en países en vías de desarrollo.

Por ese motivo el Ayuntamiento de Binéfar, consciente de su responsabilidad con y hacia el medioambiente, calcula la huella de carbono del año 2021 de su actividad de modo voluntario como paso hacia una política activa y coherente en relación al cambio climático y al medio ambiente.

A la hora de realizar una memoria de emisiones o cálculo de huella de carbono, GHG Protocol (*Greenhouse Gas Protocol*, la herramienta internacional más utilizada para el cálculo y comunicación del Inventario de emisiones) divide las fuentes de emisión de toda actividad en tres “Alcances”, que se diferencian entre unas emisiones directas (Alcance 1), producidas en fuentes propiedad del negocio, y bajo control y responsabilidad directa suya, y las emisiones indirectas (Alcance 2 y 3), que son emisiones derivadas de fuentes de emisión que son propiedad de otra entidad, o que no están directamente bajo el control de la empresa que realiza el análisis.

¹ IPCC (por sus siglas en inglés) es la entidad creada en 1988 por la Organización Meteorológica Mundial (OMM) y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) para proporcionar a los políticos y otros agentes interesados información objetiva, clara, equilibrada y neutral del estado de conocimientos sobre el cambio climático.



2. EMISIONES AYUNTAMIENTO DE BINÉFAR 2021

2.1. Datos Generales

Se trata de un ayuntamiento y como tal se encarga de llevar a cabo todas las tareas administrativas de las que tiene competencia dentro del municipio de Binéfar, como son la administración general, cultura, promoción, educación y deporte, urbanismo, obras y servicios.

Dirección	Superficie total construida en km ²	Número de habitantes
Municipio de Binéfar	25,1	9.888

Tabla 1. Superficie total y número de habitantes en el municipio de Binéfar.

El inventario de GEI realizado en este informe debe corresponder al total de las instalaciones con las que consta el Ayuntamiento de Binéfar en 2021. (ver tabla 1).

2.2. Metodología

La realización de este estudio ha utilizado como marco de referencia el manual “**IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories**”, elaborado por el Panel Intergubernamental para el Cambio Climático, así como “**The Greenhouse Gas Protocol, a Corporate Accounting and Reporting Standard**”.

La metodología desarrollada es la siguiente:

1. Establecer los **límites de la evaluación** para identificar las principales fuentes de emisión.
2. Recoger los **datos de la actividad** para cuantificar las fuentes de emisión.
3. Analizar la calidad de los datos y de las fuentes de los mismos.
4. **Calcular las emisiones** utilizando los factores de conversión más apropiados.
5. Analizar los **resultados** y valorarlos.



6. Recomendaciones de **reducción** mediante la implementación de algunas medidas de mitigación.

El enfoque elegido para la consolidación del cálculo de emisiones de GEI ha sido enfoque de control operacional, en donde se ha contabilizado las emisiones de GEI sobre las cuales el Ayuntamiento de Binéfar tiene control operacional.

2.3. Gases de Efecto Invernadero

Son siete los gases de efecto invernadero reconocidos por el Protocolo de Kioto: dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄), óxido nitroso (N₂O), el grupo de los hidrofluorocarbonos (HFC) y perfluorocarbonos (PFC), hexafluoruro de azufre (SF₆) y trifluoruro de nitrógeno (NF₃).

Para homogeneizar los efectos individuales de cada gas sobre el cambio climático, las emisiones de los diferentes gases de efecto invernadero se convierten a una “única moneda”: el CO₂ equivalente. Esta conversión se realiza a partir del “potencial de calentamiento” de cada gas, obtenido comparando el efecto de las moléculas de cada uno de los gases con el efecto de la molécula de CO₂ (ver Tabla 2).

Gas reconocido por Kioto	Potencial de calentamiento (en 100 años)
Dióxido de carbono (CO ₂)	1
Metano (CH ₄)	28
Óxido nitroso (N ₂ O)	265
Hexafluoruro de azufre (SF ₆)	23.500
Trifluoruro de nitrógeno (NF ₃)	16.100
Perfluorocarbonos (PFCs)	8.900 – 11.100
Hidrofluorocarbonos (HFCs)	4 – 12.400

Tabla 2. *Potencial de calentamiento de los gases de efecto invernadero de Kioto².*

El potencial de calentamiento es una medida relativa de cuánto calor puede ser atrapado por un determinado gas de efecto invernadero, en comparación con un gas de referencia, por lo general CO₂. Por ejemplo, el potencial de calentamiento para 100 años del metano es 28 y para el óxido

² Oficina Española de Cambio Climático julio 2022 v22.



nitroso es 265. En otras palabras, la emisión de 1 millón de toneladas de metano es equivalente a emitir 28 millones de toneladas de CO₂ equivalente. Así, el dióxido de carbono tiene un valor GWP de 1.

En esta memoria se habla de CO₂ equivalente ya que, en los cálculos realizados, aparte del potencial de calentamiento del CO₂, también se ha tenido en cuenta el potencial de calentamiento de otros gases efecto invernadero dependiendo de los distintos factores de emisión empleados.

2.4. Identificación de las fuentes de emisión

En este apartado veremos qué fuentes de emisión de gases de efecto invernadero, clasificadas en sus correspondientes alcances, se han incluido en el estudio.

Los dos alcances son los siguientes:

- **Emisiones directas o Alcance 1:** Incluye emisiones de GEI procedentes de fuentes de emisión que pertenecen o son controladas por el Ayuntamiento de Binéfar, que se producen in situ.

En el caso del Ayuntamiento de Binéfar se disponen de las siguientes fuentes:

- Consumo de combustible fósil en instalaciones fijas: se consume gas natural en las 9 instalaciones propiedad del Ayuntamiento siguientes:

1. CAMPO FUTBOL LOS OLMOS	4. LOS OLMOS BIS	7. PABELLON SEGALAR
2. CENTRO CULTURAL	5. AYUNTAMIENTO	8. V MENDOZA
3. POLIDEPORTIVO LOS OLMOS	6. ESCUELA INFANTIL	9. LUDOTECA

- Consumo de combustible fósil en vehículos: consumo de gasóleo B7 en los vehículos en propiedad (1 camión, 1 camioneta, 2 furgonetas, 1 furgón y 15 turismos).
- Consumo de combustible fósil en maquinaria: consumo gasóleo B7 en maquinaria de las Brigadas y JCB.
- Emisiones fugitivas: no hay registros de consumos de gases refrigerantes por fugas en las instalaciones de climatización o refrigeración, ni por uso de extintores de incendios.



Por ello, las emisiones de este alcance corresponderán a la suma de las fuentes de emisión anteriores.

- **Emisiones indirectas por energía o Alcance 2:** Incluye emisiones indirectas de GEI producidas por la generación de la electricidad consumida en las instalaciones del Ayuntamiento de Binéfar. Esta información ha sido suministrada por la entidad.

Se considera el consumo total de electricidad de la facturación del año 2021 para las 58 instalaciones propiedad del Ayuntamiento y que se indican a continuación:

1. ALGODONERA	22. LIBERTAD ALUMB PÚBL	42. CINC MED ALUMBR
2. GALILEO	23. OLRIOIS CAMPO FÚTBOL	43. UE 1 Y 2
3. PISCINAS	24. POLÍGONO IND	44. MENUDILL PARC 58
4. AYUNTAMIENTO	25. POLÍGONO IND 2	45. SIERRA GUARA ALUMBR
5. ANTENA POL 7	26. J. SANZ ESQ	46. TAMAR. ROTONDA
6. ANT. SISTAC	27. PALOMAR 2	47. TORNO ALUMBR
7. MÁLAGA	28. ARGENSOLA 3 COLEG	48. PALOMAR 9 DUP
8. ARGENSOLA	29. TEJERÍAS 13 BJ	49. PLZA LITERA 3
9. PERALTA	30. CASPE 1	50. CTRA. SAN EST.
10. ZARAGOZA 35	31. GALILEO 13 ESC JOTA	51. AVDA. PILAR ALUMBR
11. PLAZA ESPAÑA 5	32. MAYOR CASA CULT	52. LÉRIDA 95 ALUMBR
12. T. BARDAJÍ	33. MZN 92 PARV	53. RAMIRO EL MONJE ALUMBR
13. BAILÉN	34. OLRIOIS 44 DEPT	54. ALMACELLAS
14. INDUSTRIA	35. CTRA. SAN EST. CEMENT	55. SEGALAR 24 CAMPO FÚTBOL
15. RIC. DEL ARCO	36. GALILEO 9	56. COLEGIO KATIA
16. ORDESA POLIDEP	37. APARC CAMIONES	
17. LÉRIDA 77		
18. ORDESA 1 LOCAL		



19. GALILEO 13	38. PARC 103	57. ROTONDA A22
20. SAN PEDRO EST. BUS	39. MADRID 7 GUARDERÍA	58. ROTONDA ALUMBR A22
21. PZA ESP AYTO	40. TAMARIT ALUMBR	
	41. TARRAGONA 8 LUDO	

La comercializadora con la que se ha contratado la energía en las instalaciones en todo el año de cálculo es Endesa Energía, S.A.U. El mix energético español en su conjunto en 2021 se mantiene dentro de la “categoría D”. Endesa Energía, S.A.U. se encuentra en la “categoría G”, tres categorías por debajo de la media nacional.

Sin embargo, actualmente, el Ayuntamiento de Binéfar está adscrito al Convenio Marco del Gobierno de Aragón con ENDESA ENERGÍA S.A.U, en el que se asegura que al menos un 50% del consumo de la electricidad tiene Garantía de Origen de energía renovable.

- **Otras emisiones indirectas o Alcance 3:** No se incluyen las emisiones indirectas del Alcance 3.

Todos los datos relativos a los alcances nombrados han sido facilitados por la entidad en forma de facturas y/o registros internos.



2.5. Incertidumbres del cálculo

El cálculo realizado toma como datos de partida la información proporcionada por la entidad para calcular las emisiones asociadas a los consumos expuestos.

En cuanto a los datos de consumo de gas natural y electricidad empleados han sido extraídos de facturas y no de registros internos. Estas facturas, en el caso del gas y la electricidad, provienen de las lecturas entregadas por los contadores propiedad de las comercializadoras. Dichos contadores están sometidos a un control metrológico legal y las desviaciones que pudieran introducir en la medida no ocasionarían una incertidumbre reseñable. Por este motivo, no se han considerado cuantitativamente a la hora de realizar el cálculo de la huella.

Con respecto a los consumos de combustible para el vehículo, se utilizó el registro interno del Ayuntamiento, donde se recopila la información proveniente de las distintas facturas. Se desconocen las incertidumbres asociadas, pero dada la naturaleza de la fuente de datos se considera que su impacto tampoco es reseñable.

Cabe destacar que puntualmente en el consumo de electricidad y de gas naturales de algunas de las instalaciones, se han tenido que realizar estimaciones de algún consumo mensual, al no disponer de las facturas correspondientes. Estas estimaciones se han realizado basándose en los consumos del resto del año. La incertidumbre añadida se cree mínima y asumible para este cálculo.

Además, con respecto a la Garantía de Origen de energía renovable, se ha aplicado el 50% sobre el consumo total de energía eléctrica, ya que es el valor mínimo que se asegura en el Convenio Marco del Gobierno de Aragón con ENDESA ENERGÍA S.A.U, pero no se ha conseguido por parte de la suministradora un desglose exacto de los porcentajes por CUPS. Por ello, el porcentaje de GdO podría llegar a ser superior.

2.6. Establecimiento del año base

Se toma como base el resultado del cálculo en el primer año de estudio, el 2021. El registro anual de las emisiones de CO₂ permitirá comparar el impacto de la actividad del Ayuntamiento de Binéfar a lo largo de los años, así como el establecimiento de comparativas de las emisiones con otras entidades.



2.6.1. Metodología para el re-cálculo del año base

Este informe se realiza con fecha de 2022 pero recoge el año 2021 como punto de partida en el estudio de la evolución del Ayuntamiento de Binéfar. No obstante, siendo la base sobre la que se asienta dicha comparativa, se presenta a continuación la metodología para el re-cálculo de la misma.

El principal motivo que podría justificar la necesidad de este nuevo cálculo de emisiones en 2021 es el ajuste en los límites operacionales a considerar.

2.7. Resultado del cálculo 2021 por alcances y por fuentes

Siguiendo la metodología GHG Protocol se ha procedido a una verificación de la información aportada por el Ayuntamiento de Binéfar, obteniendo los siguientes resultados de emisiones representado por alcances y por fuentes de emisión.

ALCANCE 1		tCO ₂ e	%
	GAS NATURAL	235,89	47,03
	VEHÍCULOS PROPIOS	28,78	5,73
	MAQUINARIA	4,66	0,93
	GASES REFRIGERANTES	0	0
	UTILIZACIÓN DE BIOMASA	0	0
	ACTIVIDAD QUE GENEREN OTROS GASES DE EFECTO INVERNADERO	0	0
	EXTINTORES	0	0
TOTAL ALCANCE 1		269,33	53,69



ALCANCE 2		tCO ₂ e	%
	CONSUMO ELÉCTRICO	232,27	46,31
TOTAL ALCANCE 2		232,27	46,31
TOTAL EMISIONES		501,60	100%

Tabla 3. Resultado del cálculo 2021 por alcances y por fuentes.

Indicador relativo

EMISIONES totales por habitante (tCO ₂ e/habitante)	0,0507
--	--------

Tabla 4. Indicador relativo 2021.

El total de emisiones de gases de efecto invernadero en el año 2021 de la actividad según los datos aportados por el Ayuntamiento de Binéfar (ver Anexo A) asciende a **501,6**, provenientes 269,33 tCO₂e del Alcance 1 y 232,27 tCO₂e del Alcance 2, consumo eléctrico. Dentro del Alcance 1 las emisiones se reparten en 235,89 tCO₂e debidas al consumo de gas natural en instalaciones fijas, 28,78 tCO₂e por el consumo de gasóleo B7 en vehículos y 4,66 tCO₂e debidas al consumo de gasóleo B7 en la maquinaria.

La mayor fuente de emisiones se corresponde con el consumo de **gas natural en instalaciones fijas**, que ocasiona un 47,03% del total o 235,89 tCO₂e. En segundo lugar, se encuentra el consumo de **electricidad**, que reúne un 46,31% o 232,27 tCO₂e. La tercera mayor fuente de emisiones se corresponde con el **consumo de combustible en vehículos propios**, con un 6,87% o 28,78 tCO₂e. El resto de fuentes apenas alcanzan en total un 1,11%.

Para poder conocer la evolución de las emisiones a lo largo de los años, así como poder realizar comparativas con otras empresas del sector que hayan hecho el cálculo de su huella, es necesario llevar la cifra de emisiones totales a indicadores relativos indicados en la tabla 4.

Los siguientes gráficos muestran los repartos en % y en toneladas de las emisiones por fuentes y por alcances:

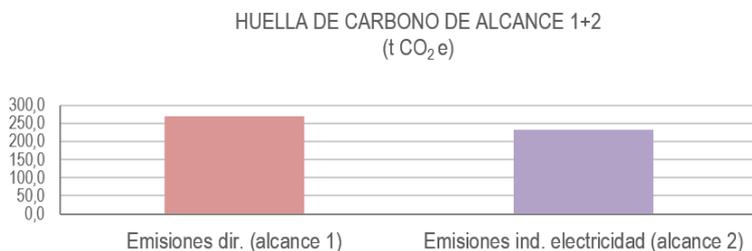


Figura 1. Reparto de tCO₂e emisiones por alcances.

En la figura 1 se puede observar que las emisiones en tCO₂e son superiores para el alcance 1 que el alcance 2.



Figura 2. Reparto en porcentaje de emisiones por fuentes de alcance 1.

En la figura 2 se puede observar que dentro de las fuentes de emisión del alcance 1 la más importante son las asociadas al consumo de combustible fósil en instalaciones fijas, seguido por el consumo de combustible fósil asociado al transporte por carretera de la flota de vehículos propiedad del ayuntamiento.



Figura 3. Reparto en porcentaje de emisiones por fuentes de alcance 2.

Por último, en la figura 3 se observa que dentro del alcance 2 solo se reporta consumo de electricidad para edificios. Dentro de dicha fuente también se ha contemplado los consumos de la iluminación pública.



3. RECOMENDACIONES Y PLAN DE ACCIÓN

NOTA PREVIA:

Queremos destacar que no se realiza una visita detallada de las instalaciones de la entidad, etapa imprescindible para la construcción de un Plan de Reducción. Por ello, se proponen recomendaciones generales siendo responsabilidad de la entidad el diseñar un Plan de actuación para la reducción de sus emisiones.

Tras los resultados arrojados por el cálculo de la huella de carbono, se identifican con mayores fuentes de emisión el consumo de combustibles fósiles (gas natural) en instalaciones fijas, con un 47,03% del total de emisiones, y el consumo de electricidad en edificios y alumbrado público, con un 46,31%. Por este motivo, se plantean los dos siguientes puntos de mejora:

Reducción en consumo combustible fósil de instalaciones fijas

Dado el importante volumen de emisiones asociado al consumo de combustibles fósiles en instalaciones fijas, se establecen las siguientes medidas:

- **Cambio a calderas de mayor rendimiento:**

Gracias a los avances de la tecnología, existen en el mercado diversas alternativas que mejoran notablemente el rendimiento respecto a anteriores calderas. Por ello, se propone renovar las instalaciones de calefacción y ACS por estos nuevos equipos con el propósito de reducir los consumos. Esta renovación puede ser especialmente interesante en edificios que cuenten con equipos que lleven varios años en funcionamiento, presenten consumos demasiado elevados o donde se cuente con un menor presupuesto, ya que otras medidas con mayor impacto requerirán de una mayor inversión.

En este sentido, desde el Ayuntamiento ya se realizó una inversión en la sustitución de las calderas de gasoil que se disponían por gas natural, obteniendo mayores rendimientos y reduciendo las emisiones derivadas al tratarse de un combustible con menor factor de emisión.



- **Aeroterminia:**

La aeroterminia es una tecnología de climatización diseñada para generar un intercambio de calor entre el interior y el exterior del edificio mediante sistemas aire-aire y aire-agua. Para su uso, extrae hasta el 75% de la energía del aire y aporta frío en verano y calor en invierno. El resto de energía empleada es eléctrica, pero, gracias al elevado rendimiento del sistema, logra obtener hasta 4 kW de calor por cada 1 kW de energía eléctrica consumida. La energía obtenida puede utilizarse en bombas de calor de aire, producción de ACS y para climatizar mediante suelo radiante.

A fecha del presente informe, está a punto de finalizarse la instalación de una nueva caldera de este tipo en la escuela de adultos en calle Monzón. Se pretende analizar los resultados obtenidos con su uso para valorar su implantación en otras ubicaciones.

En cualquier caso, esta alternativa solo es viable en lugares donde no se necesita una temperatura confort media/alta, ya que en Binéfar se registran varios días de heladas en invierno, no siendo tan adecuado para estos casos.

- **Cambio a calderas de biomasa:**

Se ha valorado internamente esta alternativa por los servicios técnicos municipales, se ha descartado debido a que necesitan un almacenaje y una infraestructura de mantenimiento importante.

Reducción en consumo de electricidad en edificios y alumbrado público

Para la reducción de las emisiones indirectas, se proponen los siguientes aspectos:

- **Contratación de comercializadoras de electricidad de origen 100% renovable:**

Cada comercializadora de electricidad suministra energía procedente de una mezcla de fuentes (renovable, cogeneración, gas natural, carbón, nuclear, etc.) resultando en un factor de emisiones por kWh suministrado determinado. Algunas, sin embargo, optan por obtener su energía únicamente de fuentes de origen renovable de manera que presentan emisiones nulas, al igual que el consumo de la electricidad que suministran.

Actualmente, el Ayuntamiento de Binéfar está adscrito al Convenio Marco del Gobierno de Aragón con ENDESA ENERGÍA S.A.U, en el que se asegura que al menos un 50% del consumo de la electricidad tiene Garantía de Origen de energía renovable.



Por ello, se propone negociar con esta comercializadora la posibilidad de incrementar el porcentaje del consumo de la electricidad que tiene Garantía de Origen de energía renovable, en la medida de lo posible.

- **Mejora de los sistemas de iluminación interior:**

Durante los últimos años, los avances tecnológicos han logrado soluciones de iluminación con una gran eficiencia y vida útil. El mercado actual oferta una gran variedad de productos que pueden adaptarse a cada necesidad, logrando una notable reducción en el consumo.

En primer lugar, destaca la tecnología LED como una forma de obtener una adecuada iluminación con una menor potencia, mayor vida útil y diversas formas y temperaturas de color.

En segundo lugar, es importante tener en cuenta la iluminación natural. Lograr una iluminación por zonas ayuda a usar la luz artificial solo donde es necesaria, aprovechando la natural en el resto de espacios. También es interesante el poder regular la cantidad de luz según las circunstancias, el ambiente que se quiera lograr o las necesidades lumínicas.

Todo ello puede controlarse mediante los llamados sistemas domóticos. Estos permiten un control total de la iluminación, entre otros aspectos relacionados con el consumo eléctrico.

- **Instalación de paneles solares fotovoltaicos:**

Instalación de sistemas de generación de energía eléctrica mediante placas fotovoltaicas para autoconsumo en edificios, de forma que se permita generar energía eléctrica en ellos y auto consumir en parte o en su totalidad la energía producida.

Actualmente, se dispone de este tipo de instalaciones en la cubierta del Ayuntamiento y en la Estación Potabilizadora de Binéfar y, recientemente, en el Centro Cultural y Juvenil:

- Ayuntamiento: la instalación se realizó en el año 2016 con una potencia de los módulos fotovoltaicos de 46,44 kWp. Esta instalación ha logrado un ahorro de consumo eléctrico procedente de la red convencional desde el momento de su instalación de unos 200.000 kWh.



- Estación Potabilizadora de Binéfar: en 2020 se llevó a cabo la contratación de una instalación fotovoltaica en esta planta, que comenzó a funcionar en mayo de 2021. La demanda energética de la planta potabilizadora queda cubierta en un 50 %, ahorrándose 70.000 kW al año.
- Centro Cultural y Juvenil: en 2021 se licitó la instalación de placas fotovoltaicas para este edificio, cuya obra se ha finalizado recientemente.

Además, el Ayuntamiento y el Centro Cultural y Juvenil disponen de cargadores para vehículos eléctricos, donde se recargan las dos furgonetas eléctricas del Ayuntamiento y los dos coches híbridos enchufables de la policía.

Se pretende seguir realizando nuevas instalaciones en otras ubicaciones a corto y medio plazo.

Los objetivos planteados para esta fuente, con base en el año 2021 y con el 2025 como meta, son los siguientes:

- Reducción del consumo eléctrico un 5%
- Lograr un abastecimiento en energía eléctrica verde de al menos un 70%
- Reducir las emisiones por el consumo de electricidad un 10%

Reducción de las emisiones por habitantes

Para atender a posibles variaciones en el volumen de producción de AYUNTAMIENTO DE BINÉFAR, **el principal objetivo del plan de reducción de emisiones** es la disminución del indicador que recoge las emisiones por habitantes.

De esta manera, se plantea como principal objetivo el reducir este indicador en cuanto a alcances 1 y 2 un 3% para el año 2025 respecto al 2021.



3.1. Medidas de mejora generales en futuros cálculos

Para futuros cálculos se recomienda:

1. Llevar un control periódico (por ejemplo, trimestral) de los distintos consumos incluidos en el cálculo. De esta manera, evitaremos la dilatación en los plazos y la concentración de trabajo cuando queramos realizar el cálculo anual. Por ejemplo, a la hora de descargar los Excel de los consumos de electricidad por instalación.
2. Un seguimiento más exhaustivo de los mantenimientos de las instalaciones de climatización y refrigeración para asegurar que no se producen fugas.
3. Obtener los porcentajes reales por instalación de Garantías de Origen renovable en el suministro de energía eléctrica.

4. OBTENCIÓN ETIQUETAS

La etiqueta CeroCO₂ huella calculada (figura 3), emitida por CeroCO₂, certifica se ha calculado las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) generadas por la actividad del Ayuntamiento de Binéfar durante un periodo concreto, en este caso 2021, para los alcances 1 y 2.



Figura 4. Etiqueta Huella calculada CeroCO₂.



Estas etiquetas pueden utilizarse en todos los canales de comunicación propios y en prensa, y será la que se deba usar en documentos oficiales, **siempre bajo la aprobación y validación** de dichos materiales y sus aplicaciones por parte de CeroCO₂. Para cualquier consulta de uso dirigirse a info@ceroco2.org.

Además, se va a proceder a la solicitud de inscripción en el Registro de huella, compensación y proyectos de absorción de CO₂ del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITERD). Una vez revisado y verificado por la Oficina Española de Cambio Climático (OECC), se recibirá la resolución positiva de la solicitud, otorgando al Ayuntamiento de Binéfar el certificado y el “sello calculo” para el año 2021 y Alcances 1 y 2:



Figura 5. Ejemplo etiqueta Huella calculada Alcances 1 y 2 del MITERD.



5. ANEXOS

A. DATOS DE PARTIDA CONSUMOS

Fuente de emisión	2021
Consumo gas natural (kWh)	1.292.927
Consumo gasoil B7 vehículos (l)	11.428
Consumo gasoil B7 maquinaria (l)	1.863
Consumo electricidad sin GdO (kWh)	900.269,3
Consumo electricidad con GdO (kWh)	900.269,3

Tabla 5. Datos de consumo aportados por Ayuntamiento de Binéfar para el cálculo año 2021.

B. FACTORES DE EMISIÓN

Los factores de emisión se van actualizando anualmente, acudiendo a las fuentes más reconocidas a nivel internacional con objeto de alcanzar un mayor rigor y precisión.

Los factores de emisión utilizados han sido los siguientes:

Fuente de emisión	2021
Gas natural ³ (kgCO ₂ e/kWh)	0,182
Gasoil B7- Turismo ³ (kgCO ₂ e/l)	2,520
Gasoil B7- Furgonetas y furgones ³ (kgCO ₂ e/l)	2,506
Gasoil B7- Camiones y autobuses ³ (kgCO ₂ e/l)	2,517
Gasoil B7- Maquinaria agrícola ³ (kgCO ₂ e/l)	2,500
Electricidad Endesa Energía S.A.U. ³ (sin GdO) (kgCO ₂ e/kWh)	0,26
Electricidad Endesa Energía S.A.U. ⁴ (con GdO) (kgCO ₂ e/kWh)	0

Tabla 6. Factores de emisión utilizados.

³ Oficina Española de Cambio Climático julio 2022 v22

⁴ Convenio Marco del Gobierno de Aragón con ENDESA ENERGÍA S.A.U

ceroco₂

<https://www.ceroco2.org/inicio-2022>