



JOTELULU

ALL
YOU
NEED

Huella de Carbono.

Informe Año 2023.

THIS IS NOT BUSINESS AS USUAL

RESUMEN EJECUTIVO:

El Cambio Climático es un fenómeno global que compromete el desarrollo sostenible, el bienestar de la población y los ecosistemas globales. Combatirlo es un desafío colectivo que requiere de una acción inmediata. Hoy en día, existen algunas entidades, programas y organizaciones que son conscientes de esta situación y se embarcan en iniciativas voluntarias como el cálculo de la Huella de Carbono y otras actividades buscando un menor impacto. **Jotelulu es sin duda una de ellas.**

Nuestro objetivo: crecer aportando valor a los departamentos y empresas de IT con el menor impacto ambiental posible.

Para conseguirlo, lo primero es medir y comparar. Por eso presentamos nuestro quinto informe de emisiones, esta vez el del año 2023. En líneas generales, este informe determina la cantidad total de CO₂ y otras emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) causadas directa o indirectamente por Jotelulu durante la práctica de su actividad.

Basado en el Estándar Internacional GHG Protocol (por WRI y WBCSD), este estudio se ha centrado en las **fuentes de emisión más representativas** de cada uno de los alcances marcados por la norma (Scopes 1, 2 y 3).

Tabla 1. Datos Huella de Carbono. Alcance, fuente de emisión y kgCO₂e por fuente.

Alcance	Fuente de Emisión	kgCO ₂ e
Alcance 1	Combustión Estacionaria (Calefacción)	4.534
Alcance 2	Consumo Eléctrico	4.343
Alcance 3	Desplazamientos In-itinere	5.254
	Viajes de Empresa	11.621
	Compra de Hardware	36.709
	Gestión de Residuos	33
	Servicio de Paquetería	397

Basándonos en los datos obtenidos, las emisiones totales de Jotelulu durante el año 2023 ascienden a un total de **62,89 t CO₂e**.

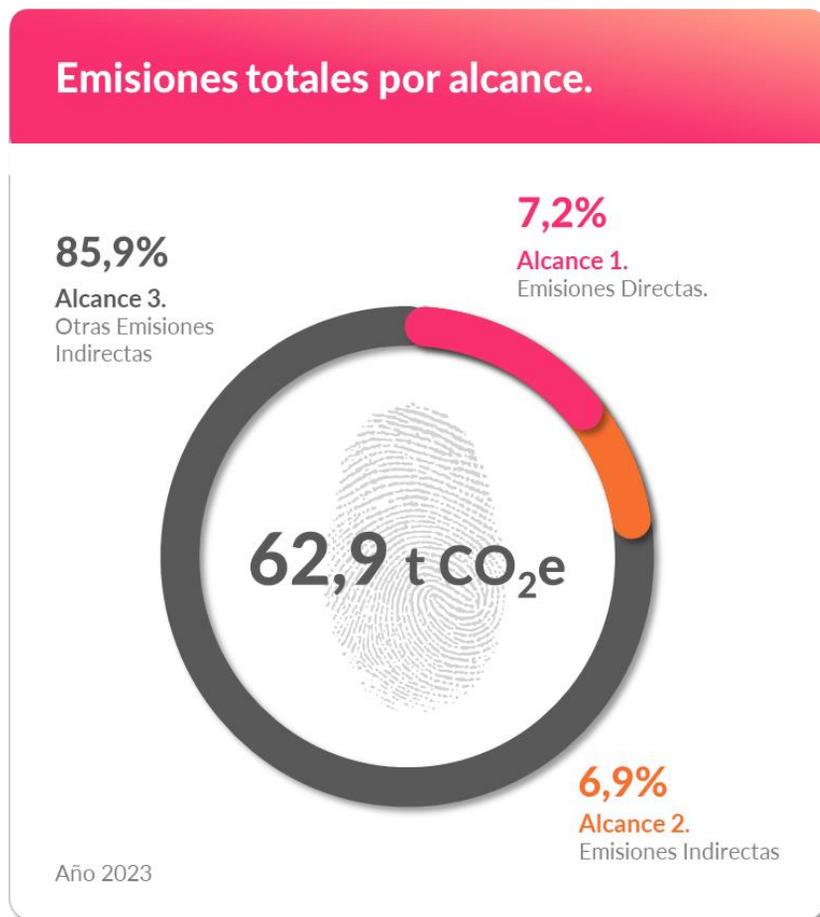


Figura 1. Representatividad de las emisiones en función de su Alcance.

Las fuentes de emisión con mayor representatividad son, por este orden, la **compra de hardware**, los **viajes de empresa**, los **desplazamientos *in-itinere***, las **emisiones directas** y el **consumo eléctrico**. El 0,7% restante está repartido entre las otras dos fuentes de emisión: las emisiones asociadas a la gestión de residuos y el servicio de paquetería que sólo suman 430,5 kg CO₂e.

Por otro lado, es importante destacar que Jotelulu durante el último año ha multiplicado su facturación (x2) y ha duplicado el número de empleado, lo que ha implicado una

importante inversión en hardware, viajes y consumos energéticos, tanto en el centro de datos como en las casas de los empleados (teletrabajo).

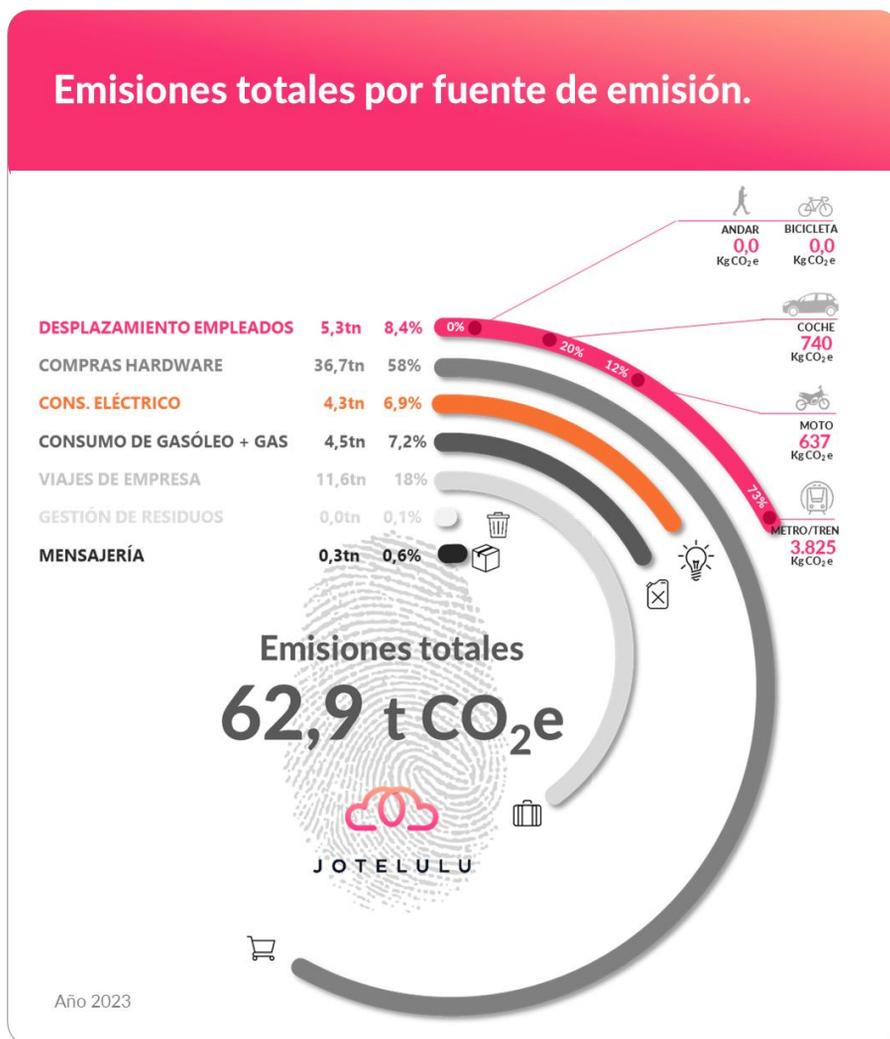


Figura 2. Reparto de emisiones por fuente de emisión

Para Jotelulu, este nuevo análisis de Huella de Carbono es un estudio realmente revelador. Nos permite entender el impacto de nuestro crecimiento, la importancia del teletrabajo y las implicaciones de nuestro negocio, sobre todo en términos de compra de hardware y viajes. Durante 5 años consecutivos, Jotelulu ha calculado sus emisiones, esto nos permite ver la evolución, ser conscientes de nuestras fuentes de emisión de mayor

impacto y la necesidad de introducir valores medio ambientales en la toma de decisiones. Nuestro crecimiento está siendo exponencial, cada vez somos más y necesitamos más recursos (personales, energéticos y materiales) para seguir evolucionando. La pandemia nos permitió ser conscientes del impacto de medidas como el teletrabajo, ahora entendemos lo que supone crecer como lo estamos haciendo.



Figura 3. Comparativa de emisiones 2019, 2020, 2021, 2022 y 2023.

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Huella de Carbono y Situación Inicial

Se conoce como Huella de Carbono a la cantidad total de emisiones de CO₂ y otros gases de efecto invernadero (GEI) causados directa o indirectamente por un sujeto¹ determinado. Este análisis nos permite retratar las emisiones de GEI emitidas durante un periodo de tiempo concreto y definido con anterioridad.

La Huella de Carbono de una organización, trata de cuantificar las emisiones de GEI asociadas a las diferentes actividades de una entidad o grupo de entidades interconectadas, en un periodo determinado de tiempo (un año) expresándolas en toneladas de CO₂e. El objetivo final perseguido con un cálculo de este tipo es elaborar una estrategia de carbono que permita reducir las emisiones de GEI a lo largo del tiempo.

El principal objetivo de esta Huella de Carbono ha sido cuantificar la cantidad total de emisiones de Gases de Efecto Invernadero (en adelante GEI) derivadas de la actividad de Jotelulu entre enero y diciembre de 2023.

1.2. GHG Protocol como Estándar de Cálculo

Este informe ha sido elaborado siguiendo las pautas establecidas por el GHG Protocol [*The Greenhouse Gas (GHG) Protocol, developed by World Resources Institute (WRI) and World Business Council on Sustainable Development (WBCSD), sets the global standard for how to measure, manage, and report greenhouse gas emissions*]. El GHG Protocol especifica los principios y requerimientos necesarios para llevar a cabo un reporte de emisiones de GEI a nivel organizacional. Así mismo, incluye los requerimientos para el diseño, desarrollo y gestión de un inventario de GEI a nivel corporativo, su reporte y posterior verificación.

Este estándar tiene en cuenta las instalaciones y actividades ligadas a la organización y procura medir las emisiones de GEI generadas por todos los procesos físicos necesarios para la actividad de la organización, independientemente de dónde éstas ocurran.

¹ Evento, organización, servicio o producto

Desde un punto de vista metodológico, el GHG Protocol valora diferentes tipos de emisión que clasifica en 3 alcances:

- **Alcance 1. Emisiones directas.** Corresponden a las emisiones de fuentes propias o que resultan de las actividades que la organización controla. Conllevan las emisiones de la combustión en fuentes fijas, los procesos, la combustión en fuentes móviles y las emisiones fugitivas (Emisiones de hidrofluorocarbonos (HFCs) derivadas del uso de equipos de aire acondicionado y refrigeración).
- **Alcance 2. Emisiones indirectas.** Corresponden a las emisiones de CO₂e que derivan del consumo por parte de la organización de energía eléctrica, calor o vapor de agua de origen externo.
- **Alcance 3. Otras emisiones indirectas.** Corresponden a las emisiones debidas a las actividades de la empresa, que entran en su cadena de valor pero que ocurren en fuentes que no le pertenecen o que no son controladas por la propia empresa. Algunos ejemplos del alcance 3 son: la extracción y producción de materiales adquiridos; el transporte por vehículos que no son propiedad de la empresa; la gestión de residuos, y el desplazamiento *in-itinere*, entre otros. En la mayoría de las empresas del sector servicios las emisiones de alcance 3 suponen la mayor proporción de emisiones de GEI.

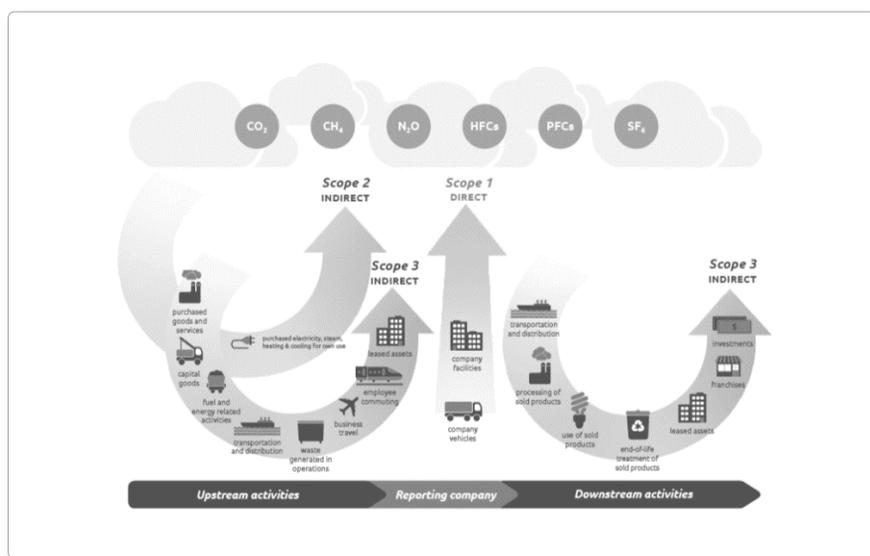


Figura 4. Resumen de alcances y emisiones a través de la cadena de valor

2. METODOLOGÍA DEL CÁLCULO DE LAS EMISIONES DE GEI:

2.1. Definición de los límites Organizacionales y Operacionales de Jotelulu

Antes de definir el alcance del cálculo, resulta fundamental determinar los límites de la organización y el tipo de actividad que ésta realiza. Este paso previo viene definido en el Estándar Corporativo de Contabilidad y Reporte como “límite organizacional”. Las operaciones de las empresas varían tanto en su estructura legal como en su estructura organizacional y de esta manera, incluyen operaciones que son de su propiedad, alianzas, subcontratas y otras muchas modalidades en las que actúan con mayor o menor implicación.

Al fijarse los límites organizacionales, una empresa selecciona un enfoque para consolidar sus emisiones de GEI. En otros términos, determina las unidades de negocio y operaciones que constituyen en este caso a la empresa a estudiar.

A la hora de determinar los límites organizacionales se plantearon los dos tipos de enfoques, llegando a la conclusión de que debido a las dimensiones de la empresa, el mejor planteamiento era el establecimiento de un enfoque basado en el **control operacional** siendo Jotelulu en su totalidad el foco de estudio con emisiones directas e indirectas.

Una vez definida la estructura a estudiar y por lo tanto el **límite organizacional en términos de operaciones** sobre las que se tiene control, se pueden comenzar a identificar las emisiones asociadas a sus operaciones clasificándolas como emisiones directas e indirectas y definiendo así el alcance de cada fuente.



Figura 5. Fuentes Emisión analizadas en H. de Carbono de Jotelulu

2.2. Año Base y Gases Involucrados en el cálculo

El establecimiento de un año base y de los GEI involucrados en el proceso, son puntos a tener en cuenta en el cálculo y el reporte de emisiones derivado de la actividad de Jotelulu.

El año base permite asegurar el seguimiento de las emisiones de las instalaciones a lo largo del tiempo y hacer comparaciones. Permite también evaluar las medidas de reducción de las emisiones de GEI en función del tiempo y reportar el cumplimiento de determinados objetivos. **El año base es 2019.**

En base a las características de la organización, se considerará 2023 (enero - diciembre 2023) como el cuarto año de cálculo y permite una comparativa con el año base (2019), con 2020, 2021 y 2022. Con esta comparativa se pretende apreciar la evolución de las emisiones a lo largo del tiempo y comprobar si se cumplen los objetivos establecidos.

Por otro lado, el GHG Protocol **incluye los 6 GEI de referencia: CO₂, CH₄, N₂O, HFC, PFC y el SF₆.** De acuerdo con el GHG Protocol, los GEI considerados en la huella de carbono de Jotelulu son: CO₂, CH₄, N₂O, HFC. La exclusión de gases como los PFC o SF₆ es debido a que estos corresponden a emisiones tipo de procesos industriales que no existen en la actividad desarrollada por Jotelulu.

Asimismo, las emisiones de cada GEI se han calculado de manera separada y se han convertido en equivalentes de CO₂ (CO₂e) en base a su potencial de calentamiento global, tal y como el GHG Protocol determina.

2.3. Recopilación de datos

La recopilación de datos de gran calidad en materia de actividad o producción es generalmente una de las mayores dificultades a la que se enfrentan las organizaciones al desarrollar estudios de este tipo. De esta manera, el establecimiento de procesos sólidos de recolección de datos debe reflejarse como una prioridad en el diseño de la huella de carbono, habiéndose tomado las siguientes medidas:

- Para asegurar la calidad de los datos, se ha tratado de desarrollar un sistema de recopilación que permita una compilación de datos sencilla y que facilite futuras actualizaciones.
- Comparar información sobre niveles de actividad proveniente de distintas fuentes de referencia para asegurar la consistencia de la información que se reporta a todas las partes involucradas.
- Se ha verificado que las decisiones sobre los límites operacionales y organizacionales se apliquen de manera correcta y consistente con la recolección de información.
- Se ha convertido en algunos casos la información del consumo de combustibles a unidades de energía antes de aplicar los factores de emisión por contenido de carbono, ya que éstos se pueden correlacionar mejor con el contenido energético de un combustible que con su masa.

Considerando todas estas medidas, para el presente estudio se ha diseñado un sistema de recopilación sencillo y centralizado.

2.4. Cálculo y análisis de inventario

Mientras que el GHG Protocol determina la orientación del cálculo de la huella de carbono, el IPCC (*Intergovernmental Panel on Climate Change*) da orientaciones sobre cómo calcularla y las fórmulas involucradas en el proceso.

En la mayoría de los casos, las emisiones se calculan multiplicando un dato de actividad o consumo por un factor de emisión, incluyéndose también en muchos casos los datos auxiliares.

Por otro lado, los datos de actividad no siempre pueden obtenerse fácilmente, de manera que ciertas estimaciones son necesarias. Factores de emisión, datos de auxiliares y estimaciones se analizan en el presente apartado.

2.4.1. Datos de Actividad

Los datos de actividad son la representación numérica de una determinada acción, implicando consumos y consecuentemente emisiones de GEI. Estos datos se expresan con unidades diferentes y no necesariamente en unidad de consumo.

Generalmente esta información se obtiene a partir de las lecturas de contadores, los registros de compras y las facturas de servicios, la monitorización directa, los balances de masas, la estequiometría u otros métodos.

La obtención de datos de actividad fiables y representativos ha supuesto una prioridad durante la recopilación. A continuación, se detallan los datos valorados durante el cálculo de la huella de carbono de Jotelulu.

- **Consumos energéticos y de mantenimiento:**

En el análisis se han tenido en cuenta las fuentes de emisión más representativas relacionadas con los consumos energéticos, combustibles y renovaciones asociadas al mantenimiento durante 2023.

Tabla 2. Datos de Actividad: Consumos energéticos, combustibles y renovación de gases de A.C.

Consumo energético y de mantenimiento	Dato actividad
Gas Natural (casas)	24.913kWh/año
Consumo Eléctrico (Oficina) + Casas	3.730 kWh/año + 10.281kWh/año
Consumo Eléctrico (Centro de Datos)	275.940 kWh/año
Renovación del gas en A.C. (Oficinas)	0 l/año

- **Compras de Hardware:**

La compra de bienes de equipo por parte de la organización se ha valorado de manera que puedan representarse aquellos productos potencialmente más significativos en base a su volumen de compra y factor de emisión asociado.

Tabla 3. Datos de Actividad: Compra de Hardware.

Compra de Hardware	Dato actividad
Ordenadores Portátiles	48 unidades
Servidores + Cabinas (Centro de Datos)	23 unidades
Monitores oficina	8 unidades

- **Viajes de Empresa:**

Se valoran todos los kilómetros recorridos por los componentes del equipo. Se han calculado los kilómetros recorridos en cada una de las visitas llevadas a cabo por el equipo comercial, los desplazamientos necesarios para llevar a cabo algunas reuniones de equipo puntuales y la asistencia a eventos localizados en diferentes puntos.

Tabla 4. Datos de Actividad: número de viajes y tipo de medio de transporte.

Medio	Nº de desplazamientos	Distancia media
Taxi (dentro de ciudad)	54	10 km
Coche Eléctrico	20	10 km

Tabla 4. Datos de Actividad: número de viajes y tipo de medio de transporte.

Medio	Nº de desplazamientos	Distancia
Tren [MAD - BARCELONA]	29	506 km
Tren [MAD - VALENCIA]	39	359 km
Tren [MAD - ZARAGOZA]	7	312 km
Tren [MAD - CORUÑA]	3	592 km
Tren [MAD - GIRONA]	2	705 km
Tren [MAD - MÁLAGA]	4	518 km
Tren [MAD - GRANADA]	2	420 km
Tren [MAD - OVIEDO]	2	450 km
Tren [MAD - JAEN]	2	330 km
Tren [MAD - CIUDAD REAL]	2	190 km
Avión [MAD - LISBOA]	12	624 km
Avión [MAD - TENERIFE]	7	2.014 km
Avión [MAD - BADAJOZ]	2	404 km
Avión [MAD - CORUÑA]	6	592 km
Avión [MAD - OPORTO]	13	561 km
Avión [MAD - PARIS]	32	1.276 km

Tabla 4. Datos de Actividad: número de viajes y tipo de medio de transporte.

Medio	Nº de desplazamientos	Distancia
Avión [MAD – LONDRES]	1	1.727 km
Avión [MAD – PAMPLONA]	2	394 km
Avión [MAD – BILBAO]	8	403 km
Taxi [MAD – OVIEDO]	2	450 km
Taxi [CARTAGENA – VALENCIA]	2	269 km

- **Servicio de Paquetería:**

Durante 2023, dado que la empresa de transporte nos da el cálculo de la huella directamente sólo se ha registrado el número de envíos por mes y el peso total en kg de los envíos realizados².

Tabla 5. Datos de Actividad: Servicio de Paquetería.

Mes	Peso total	Número total envíos
Enero	73kg	15
Febrero	140kg	225
Marzo	86kg	22

² Ver apartado estimaciones realizadas.

Tabla 5. Datos de Actividad: Servicio de Paquetería.

Mes	Peso total	Número total envíos
Abril	70kg	17
Mayo	69kg	15
Junio	59kg	13
Julio	73kg	15
Agosto	73kg	11
Septiembre	137kg	10
Octubre	199kg	13
Noviembre	205kg	17
Diciembre	31kg	11

- **Desplazamientos in-itinere:**

Tras una encuesta personalizada a cada uno de los empleados de la compañía se registraron todos los desplazamientos *in-itinere* de la empresa en 2023. El teletrabajo ha sido la tónica habitual para la mayor parte de la compañía (38) aunque hay perfiles híbridos (22) para los que se ha hecho un análisis específico.

Tabla 6. Datos de Actividad: Desplazamiento diario del personal de Jotelulu (ida y vuelta).

Tipo de Transporte	Distancia diaria
Metro	171km
Coche gasolina	16km

Tabla 6. Datos de Actividad: Desplazamiento diario del personal de Jotelulu (ida y vuelta).

Tipo de Transporte	Distancia diaria
Coche diésel	2km
Moto	30km
Tren cercanías	105km
Andando/Bicicleta	4km

- **Gestión de Residuos:**

La gestión de residuos de la empresa se lleva a cabo a través de los gestores autorizados con los siguientes datos de actividad.

Tabla 7. Datos de Actividad: Gestión de residuos anual.

Residuo	Cantidad por recogida	Tratamiento	Distancia
Orgánico	1,5kg	Vertedero	600 km
Papel	2kg	Reciclaje	430 km

² Ver apartado estimaciones realizadas.

2.4.2. Factores de Emisión

Según el GHG Protocol un factor de emisión es un agente/coeficiente que convierte datos de actividad en datos de emisiones de GEI. Dicho de otra forma, los factores de emisión son valores normalizados o no, que relacionan cantidades de gases emitidos a la atmósfera con las actividades asociadas a la emisión de dichos gases. Estos factores usualmente se expresan como peso de gas dividido entre el peso, distancia o duración de la actividad que genera dicho gas.

- **Mix eléctrico por comercializadora.** Con el fin de disminuir la incertidumbre y ajustar el criterio ha optado por utilizar el factor de emisión de la comercializadora en vez de un factor de emisión más generalista como el Mix Energético Nacional.

Tabla 8. Factores de emisión: Mix eléctrico por comercializadora.

Comercializadora	Factor de emisión (kg CO ₂ e/kWh)	Fuente
Hola Luz (Oficina - emisiones compensadas)	0,00	Certificado <i>Carbon Neutral Impact Hub</i>
Villar Mir Energía S.L. (Data Center - Fuentes Renovable)	0,00	<i>Renewable Energy Guarantee 2020</i>
Sin Comercializadora (Casas + Leganitos 47)	0,31	Ministerio Transición Ecológica

- **Combustión.**

Tabla 9. Factores de emisión: Tipo de combustible fijo.

Combustible	Factor de emisión	Fuente
Gasóleo C (Oficina - emisiones compensadas)	0 kg CO ₂ e/l	Certificado <i>Carbon Neutral Impact Hub</i>
Gas Natural (en las casas)	0,182 kg CO ₂ e/kWh	Ministerio Transición Ecológica

- **Transporte de pasajeros.**

Tabla 10. Factores de emisión: Transporte de pasajeros en función del tipo de vehículo.

Tipo Vehículo	Factor emisión (kg CO ₂ e/pasajero km)	Fuente
Cercanías /Metro	0,065	2012 Guidelines to DEFRA
Turismo Diésel	0,1979 kgCO ₂ 0,000001 kgN ₂ O 0,0000003 kgCH ₄	US EPA Climate Leaders
Autobús urbano	0,1073	2012 Guidelines to DEFRA
Tren	0,0602	2012 Guidelines to DEFRA
Turismo Gasolina	0,2070 kgCO ₂ 0,000005 kgN ₂ O 0,0000009 kgCH ₄	US EPA Climate Leaders
Moto	0,1059	US EPA Climate Leaders

- **Transporte de carga.**

Tabla 11. Factores de emisión: Transporte de Carga en función del tipo de vehículo.

Tipo Vehículo	Factor de emisión (kg CO ₂ e/t * km)	Fuente
Carga pesada (camión por defecto)	0,1236	2012 Guidelines to DEFRA
Carga ligera (vehículo rígido comercial)	0,2000	GHG Protocol Transportation & Distribution

- **Gestión de Residuos.**

Tabla 12. Factores de emisión: Gestión de Residuos.

Tipo Gestión	Factor emisión (kg CO2e/kg residuo)	Fuente
Vertedero	0,875	Inventario Nacional GEI (2008)

- **Compra de Hardware**

Tabla 13. Factores de emisión: Producción de Hardware.

Comercializadora	Factor de emisión (kg CO2e/unidad)	Fuente
Ordenador Portátil	310	HP 17 Laptop PC – Carbon Footprint
Servidor	744	HP ProLiant DL360 Gen10 Server – Carbon.F.
Monitor	585	HP E24q G4 QHD Monitor– Carbon Footprint.

2.4.3. Datos Auxiliares.

Los datos auxiliares son imprescindibles para determinar la cantidad de emisiones de GEI asociada a un dato de actividad, ya que a veces es necesario transformar la unidad de consumo de un dato de actividad para determinar su factor de emisión por unidad de consumo estandarizada.

Dentro de los datos auxiliares o factores de conversión utilizados para la presente huella de carbono figuran:

- **GWP** o potencial de calentamiento global: factor que describe el impacto de la fuerza de radiación de una unidad de un determinado GEI en relación a una unidad de CO₂. El GWP permite convertir las emisiones de cada GEI (CH₄, N₂O, PFC...), derivados de una actividad en CO₂e.

Tabla 14. Datos Auxiliares: GWP por Tipo de Gas.

Tipo Gas	GWP	Fuente
CO ₂	1	IPCC Fourth Assessment Report: Climate Change 2007
CH ₄	25	IPCC Fourth Assessment Report: Climate Change 2007
N ₂ O	298	IPCC Fourth Assessment Report: Climate Change 2007
HFC 134	1.430	IPCC Fourth Assessment Report: Climate Change 2007
HFC 410	1.181	IPCC Fourth Assessment Report: Climate Change 2007
HFC 407	1.773	IPCC Fourth Assessment Report: Climate Change 2007

2.4.4. Estimaciones Realizadas

Dadas las características del proyecto y la cantidad de datos tratados, las estimaciones que se han realizado han sido proporcionalmente bajas. Tal y como explica el GHG Protocol en su extensión del Scope 3, en los casos en los que no se dispone de datos primarios de calidad, se permite realizar extrapolaciones, estimaciones e incluso aproximaciones para poder llegar a efectuar el cálculo.

Asistencia a la oficina (desplazamientos in-itinere y consumos energéticos): El teletrabajo es una realidad en Jotelulu. Se estima que el número de empleados durante el 2023 asciende a una media de 60. Dicho esto, 38 han trabajado en un régimen *full remote* (sin desplazamientos a la oficina) y 22 han trabajado en un régimen híbrido. Esta estimación ha sido necesaria dada la variabilidad existente, los cambios y las nuevas contrataciones.

Compras: En relación a la compra de Hardware sólo se han tenido en consideración compras representativas que pudieran tener cierto peso en el cálculo, en este caso sólo se ha valorado la compra de servidores para el datacenter, portátiles y monitores. Es posible que haya habido compras menores pero no se han tenido en cuenta por ser consideradas de baja representación.

Consumos energéticos: Dada la implementación del teletrabajo se han tenido que extrapolar el consumo medio de gas de un hogar estándar (7.921 kWh al año) e imputar el uso proporcionalmente. Asimismo, se han analizado los consumos medios anuales de un ordenador portátil y una bombilla, imputándose un consumo en función de una estimación de horas de uso en cada casa. El objetivo de esta estimación era poder imputar parte del consumo del hogar a la actividad laboral.

Reciclaje: Por otro lado, en base al capítulo 5 (Box 5.6) del "*Corporate Value Chain (Scope 3) Accounting and Reporting Standard*": la contabilidad de las emisiones asociadas a los procesos de reciclaje solo deben valorarse una vez para evitar la doble contabilidad. De esta manera, se ha determinado que las emisiones asociadas al reciclaje sólo se tendrán en cuenta en la compra de consumibles y no tendrán repercusión sobre la gestión de residuos.

Consumos energéticos en los centros de datos: Interxión (Digital Realty) ha sido durante 2023 nuestro principal proveedor en términos de Data Center. Aunque las emisiones asociadas al centro de datos están neutralizadas por el propio proveedor y no imputan sobre la huella de carbono de Jotelulu, hemos considerado importante valorar el consumo eléctrico asociado a nuestros racks. Dicho esto, se estima que hemos tenido 7 racks operativos en España y Francia al 90% de capacidad. Esta estimación ha sido necesaria dada la variabilidad existente, los cambios y las nuevas contrataciones que han ido entrando a lo largo del año 2023.

Paquetería: Dada la falta de datos durante los 6 primeros meses del año por un cambio de proveedor y la falta de comunicación con el antiguo, se ha establecido un número y peso aproximado de los envíos durante estos primeros meses de 2023.

3. INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS:

3.1. Análisis Global de Emisiones

Las emisiones de Jotelulu durante 2023 ascienden a **62.892 kg CO₂e**. En base al estándar utilizado y a los límites planteados, la división de las emisiones en función del alcance se reparte con un 7,2% para las emisiones directas, un 6,9% para las emisiones indirectas asociadas al consumo energético y un 85,9% para el resto de las emisiones indirectas.

Tabla 15. Tipos de Emisión en función del Alcance.

Tipo de Emisión	Emisiones kgCO ₂ e
Emisiones Directas (Alcance 1)	4.534
Emisiones Indirectas (Alcance 2)	4.343
Otras Emisiones Indirectas (Alcance 3)	54.015

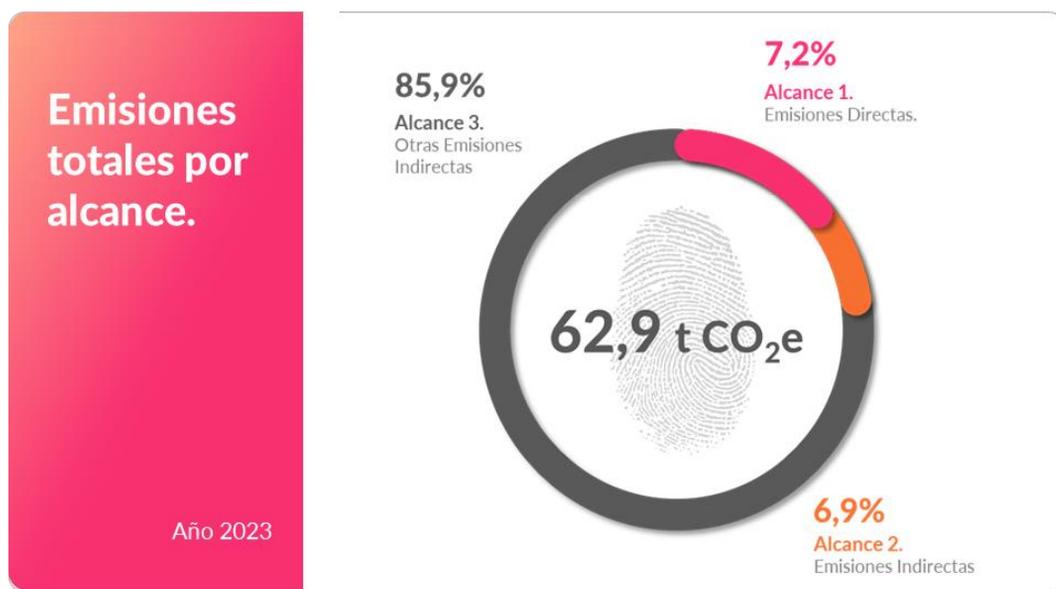


Figura 6. Representación de las emisiones por alcance.

Independientemente del alcance, las fuentes de mayor representatividad son la compra de hardware, los viajes de empresa, los desplazamientos *in-itinere*, las emisiones directas y el consumo eléctrico. En total estas 5 fuentes de emisión suman cerca del 99,3% de las emisiones de la compañía durante 2023. El 0,7% restante está repartido entre las otras dos fuentes analizadas.

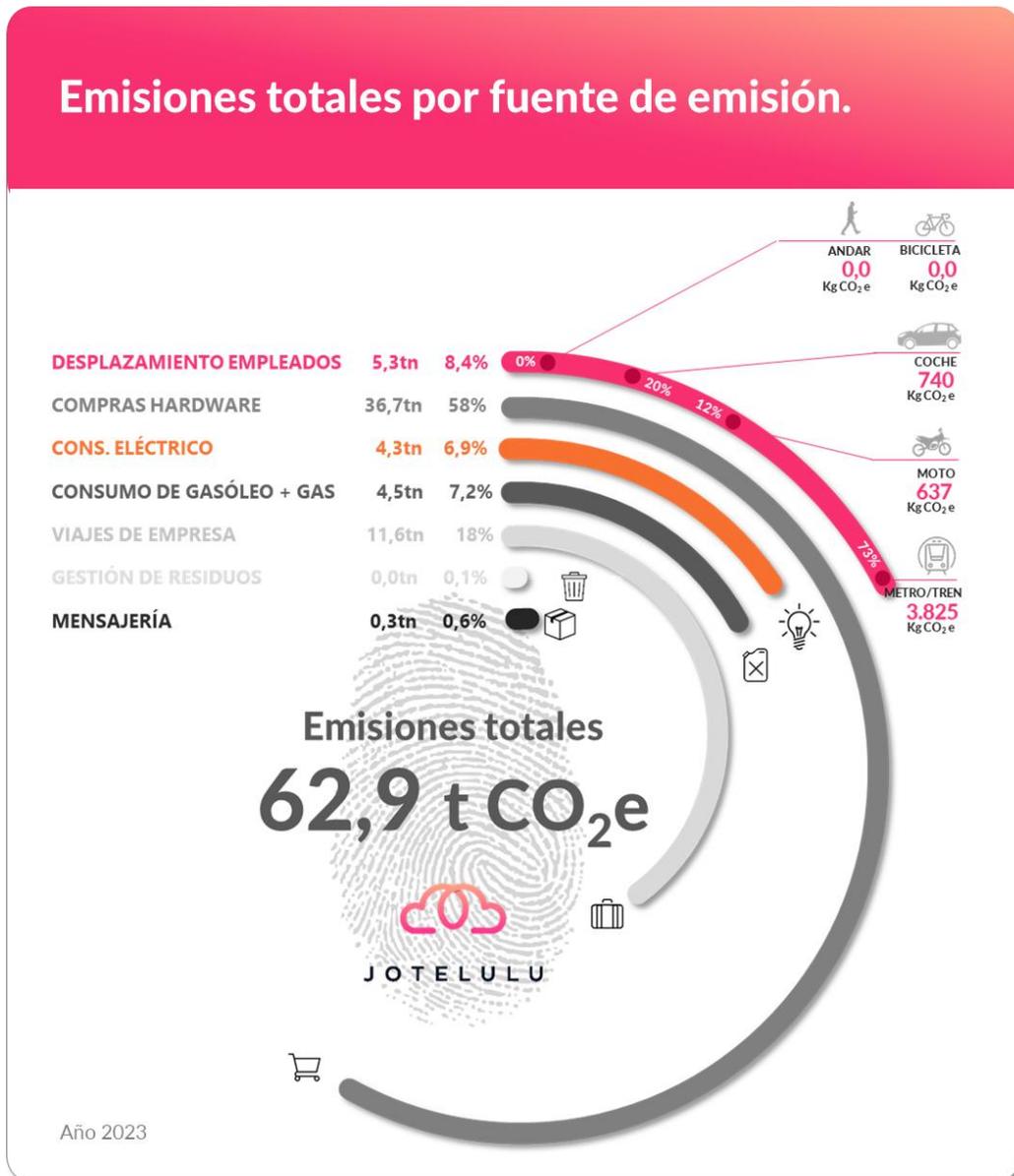


Figura 7. Representatividad de las fuentes de emisión.

3.2. Emisiones de Alcance 1.

En el cálculo de las emisiones directas o de Alcance 1 se han valorado las emisiones derivadas de la combustión fija, combustión móvil y emisiones fugitivas (Aire Acondicionado). Dado que la empresa no dispone de vehículos propios y que las emisiones directas asociadas a las oficinas (Impact Hub y Leganitos) son compensadas o inexistentes, las emisiones reportadas se deben a la calefacción en las casas de los empleados.

Tabla 16. Distribución de emisiones por fuente de emisión. Alcance 1.

Tipo de Emisión	Emisiones kgCO ₂ e
Combustión Fija	4.534
Combustión Móvil	0
Emisiones Fugitivas	0

3.3. Emisiones de Alcance 2.

Las emisiones indirectas o de alcance 2 en el caso de Jotelulu ascienden a 4.343 kg CO₂e. Las tres fuentes valoradas han sido los consumos eléctricos del centro de datos (compensadas o renovable), las oficinas [Impact Hub Madrid (compensadas) y Leganitos 47] y el consumo del portátil y la luz en las casas de los empleados durante el teletrabajo.

Tabla 17. Distribución de emisiones por fuente de emisión. Alcance 2.

Tipo de Emisión	Emisiones kgCO ₂ e
Consumo eléctrico Oficina y Centro de Datos	0
Consumo eléctrico en casa de empleados + Leganitos 47	4.343

3.2. Emisiones de Alcance 3.

El alcance 3 es una categoría opcional de reporte. Este engloba una serie de emisiones consecuencia de las actividades de Jotelulu, pero que ocurren en fuentes que no son propiedad ni están controladas por la organización.

Las fuentes de emisión incluidas en el alcance 3 son generalmente las más numerosas y representativas y su evaluación permite completar el estudio, profundizar en las fuentes de emisión más relevantes y contextualizar las emisiones a nivel global. No obstante, el cálculo de estas emisiones es una tarea compleja ya que existen numerosas dificultades a la hora de englobar todas las variables, recopilar todos los datos y analizar los resultados.

Un cálculo avanzado de las emisiones de alcance 3 como el realizado en el presente estudio, se plantea como un reto que no muchas organizaciones son capaces de alcanzar. En el presente cálculo de huella de carbono se ha tratado de valorar la mayor cantidad de fuentes de emisión, prestando especial atención a las más significativas, pero sin subestimar al resto. Así, las fuentes de emisión consideradas para el alcance 3 de la huella de carbono Jotelulu son:

- **Desplazamientos *In-itinere***
- **Compra de Hardware**
- **Viajes de Empresa**
- **Gestión de Residuos**
- **Mensajería/Paquetería**

Las emisiones derivadas del alcance 3 en Jotelulu ascienden a un total de **54.015 kgCO₂e**, suponiendo el 85,9% del total de la huella de carbono. La representatividad tan dispar de las fuentes de emisión dentro del alcance 3, hace que sea necesario el análisis pormenorizado de cada una de ellas.

Tabla 18. Distribución de emisiones por fuente de emisión. Alcance 3.

Tipo de Emisión	Emisiones kgCO ₂ e
Desplazamientos In-itinere	5.254
Compra de Hardware	36.709
Viajes de Empresa	11.621
Gestión de Residuos	33
Mensajería/Paquetería	397

Desplazamientos In-itinere

El desplazamiento de los trabajadores hasta el lugar de trabajo durante el 2023 ha supuesto la emisión de **5.254 kg CO₂e**, lo que se traduce en **87,6 kg CO₂e** por persona y año. El teletrabajo es una práctica habitual. En 2023, el 55% de la empresa trabaja en modalidad *full remote* y el 45% restante trabaja en un modelo híbrido yendo entre 1,5 – 2,5 días a la oficina. Para llegar al trabajo, el medio de transporte más utilizado es el metro aunque también hay empleados que utilizar vehículos privados (coche y moto) y el tren.

Compra de Hardware

Dadas las continuas necesidades de hardware que una empresa tecnológica como Jotelulu se valoró como necesario analizar esta fuente de emisión, incluyendo materiales que consideramos pueden tener cierta relevancia a nivel de emisiones (servidores, portátiles o monitores).

Así, las emisiones asociadas a la compra de este tipo de material ascienden a **36.709 kgCO₂e**, lo que supone cerca del 60% de las emisiones totales de la huella de carbono.

Viajes de Negocios

La actividad de Jotelulu y su personal conlleva una serie de viajes y movimientos a tener en cuenta en la huella de carbono. De esta manera, se han contabilizado los viajes en tren, coche y avión que se han realizado durante el año de estudio.

Las emisiones asociadas a esta fuente de emisión alcanzan los **11.621 kg CO₂e**, siendo la tercera fuente de emisión del alcance 3, y suponiendo un porcentaje cercano al 19% del total de la huella de carbono.

Gestión de Residuos

La gestión y el transporte de los residuos desde la sede de Jotelulu hasta la planta de tratamiento en los meses de Enero y Diciembre de 2023 ha sido otra de las fuentes de emisión valoradas en el presente estudio. La gestión en vertedero de los residuos sólidos urbanos generados por la organización y el transporte de todos los residuos generados ha supuesto la emisión de **33,08 kg CO₂e** durante el ejercicio.

Servicio de Paquetería/Mensajería

A pesar de haberse planteado inicialmente como una fuente de emisión significativa dada la cantidad de paquetes enviados, tras el cálculo de las emisiones, Jotelulu se percató de la baja representatividad de esta fuente a pesar del número de envíos realizado durante el año 2023 (384 envíos). Las emisiones asociadas al movimiento de paquetes asciende a **397,44 kg CO₂e** (0,7% del total de la huella).

4. COMPARATIVA 2019 - 2023:

El año 2023 ha sido, un año más, un periodo realmente excepcional en muchos sentidos. El teletrabajo está 100% asentado en Jotelulu, teniendo a más de la mitad de la platilla en *modo full remote*. Por otro lado, Jotelulu ha crecido de forma exponencial. La facturación de la compañía se ha duplicado (x2) y esto ha tenido efectos a nivel de recursos (consumos energéticos, compras...) y en términos de personal.



Figura 8. Comparativa de las emisiones de Jotelulu entre los años 2019, 2020, 2021, 2022 y 2023.

Durante 2023 la huella de carbono de Jotelulu ha incrementado en 34,5 tCO₂e, con cerca de un 100% más de emisiones que el año anterior.

La razón fundamental ha sido el **crecimiento de la compañía**. Duplicar la facturación durante 2023 ha provocado la necesidad de consumir más recursos, asociados al 100% con la naturaleza de nuestro negocio. Ha habido un incremento notable en la compra de hardware para el Data Center y en la Oficina.

Por otro lado, seguir creciendo a nivel de plantilla tiene implicaciones no sólo a nivel de compra (material necesario para cada miembro) sino en términos de consumo y desplazamientos. Todo esto también ha tenido un fuerte impacto sobre las emisiones de la compañía, aunque podría haber sido mucho mayor.

Por otro lado, Jotelulu ha continuado con su proceso de internacionalización añadiendo el mercado francés a los ya existentes España y Portugal. Esto ha supuesto un incremento considerable en el número de viajes con su consecuente impacto en el cálculo de la huella de carbono.

El resto de las fuentes de emisión se ha mantenido prácticamente en los mismos números de otros años o han aumentado, pero siguen teniendo baja representación en términos globales. Mientras la gestión de residuos se ha mantenido igual al compararla con 2022, el envío de paquetes se ha incrementado sustancialmente.

En definitiva, la huella de carbono se ha incrementado considerablemente durante 2023. La justificación es clara, a pesar de introducir medidas para su reducción, la naturaleza del negocio y un crecimiento desorbitado ha provocado que incrementemos nuestras emisiones en más de un 100%. Sea como fuere y aunque hay que poner en valor las circunstancias especiales de crecimiento en las que nos encontramos. Está claro que debemos tratar de estabilizar las emisiones a lo largo del 2024 y tomar medidas para contener el impacto de nuestras actividades a pesar del crecimiento.

5. CONCLUSIÓN:

El estudio de huella de carbono realizado sobre Jotelulu durante los años 2019, 2020, 2021, 2022 y 2023 se concibe como una iniciativa fundamental en términos de sostenibilidad y cambio climático.

La exhaustividad, precisión y alcance con la que la presente huella de carbono (alcances 1,2 y 3) se ha realizado, pone de manifiesto la influencia que la compra de los bienes de equipo, los desplazamientos *in-itinere*, la energía eléctrica, los viajes de empresa y las emisiones directas han tenido sobre las emisiones totales en Jotelulu durante 2023. Y como otras fuentes de emisión originalmente interesantes (el servicio de paquetería o la gestión de residuos) no han sido casi representativas.

Con este quinto cálculo de la huella de carbono, Jotelulu establece el comienzo de una serie de análisis que le permitan seguir avanzando hacia un menor impacto ambiental.

Como se ha visto, a pesar de tomar diferentes tipos de medidas (teletrabajo, compra...), el crecimiento de una compañía implica un mayor impacto en términos medioambientales. El año 2023 no ha sido un año normal, pero nos ayudará a establecer nuevos objetivos y estrategias ambiciosas de cara a años venideros. De momento, el teletrabajo (de forma continuada) se ha institucionalizado dentro de la compañía y la estrategia de ventas es 100% online, ahora deberemos centrarnos en buscar soluciones más sostenibles en términos de compra de Hardware.

En resumen, en Jotelulu **estamos comprometidos** con el medio y aspiramos a tener un bajo impacto a pesar de nuestro crecimiento. De esta manera, a la vez que implementamos medidas para seguir reduciendo (o al menos manteniendo) la huella de carbono actual, vamos a compensar las emisiones generadas en 2023 con el fin de seguir siendo una empresa y plataforma *Carbon Neutral*.



JOTELULU

THIS IS NOT BUSINESS AS USUAL