

# Diseño de un sistema fotovoltaico para una planta envasadora de gas

## PROBLEMA

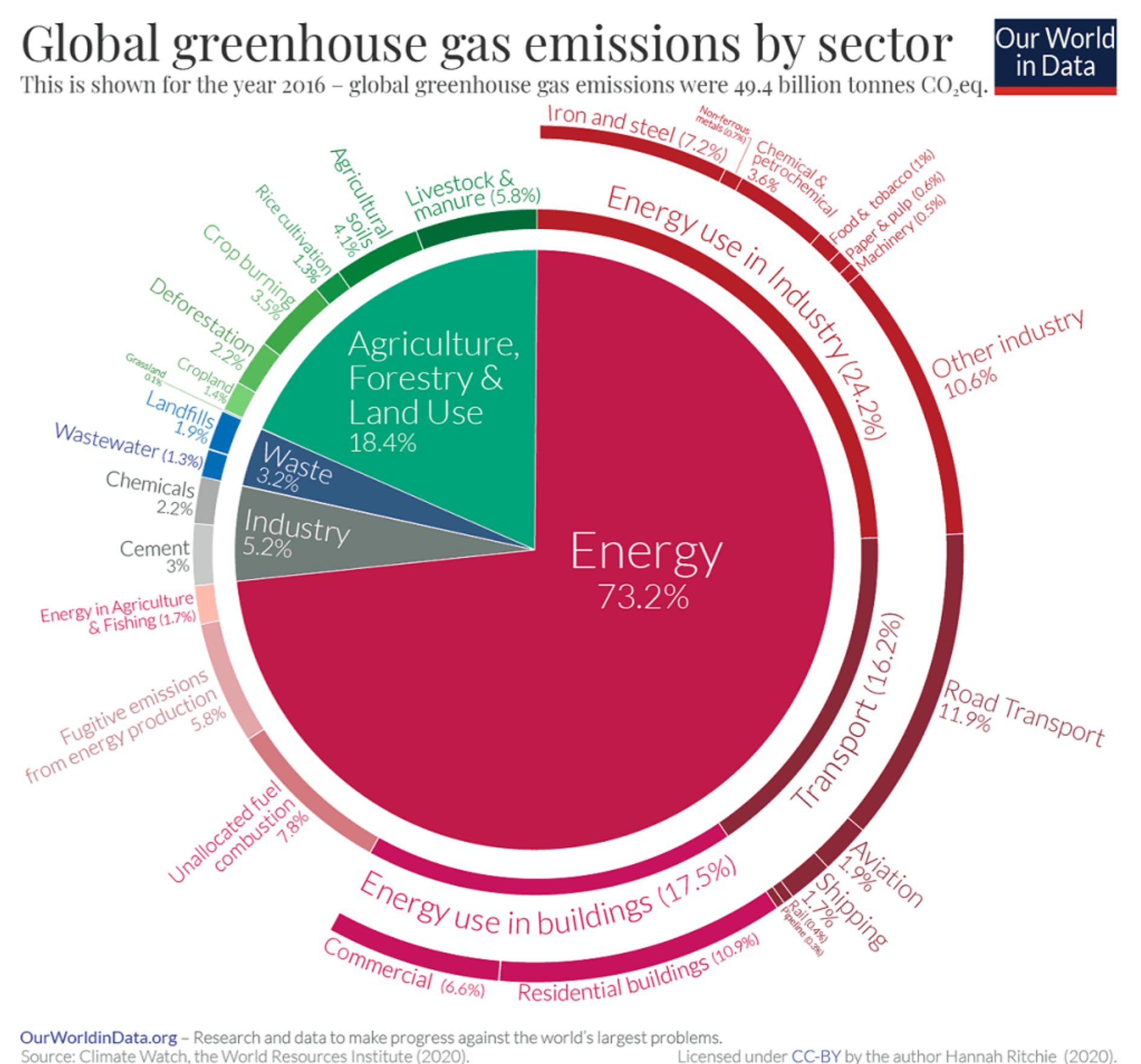
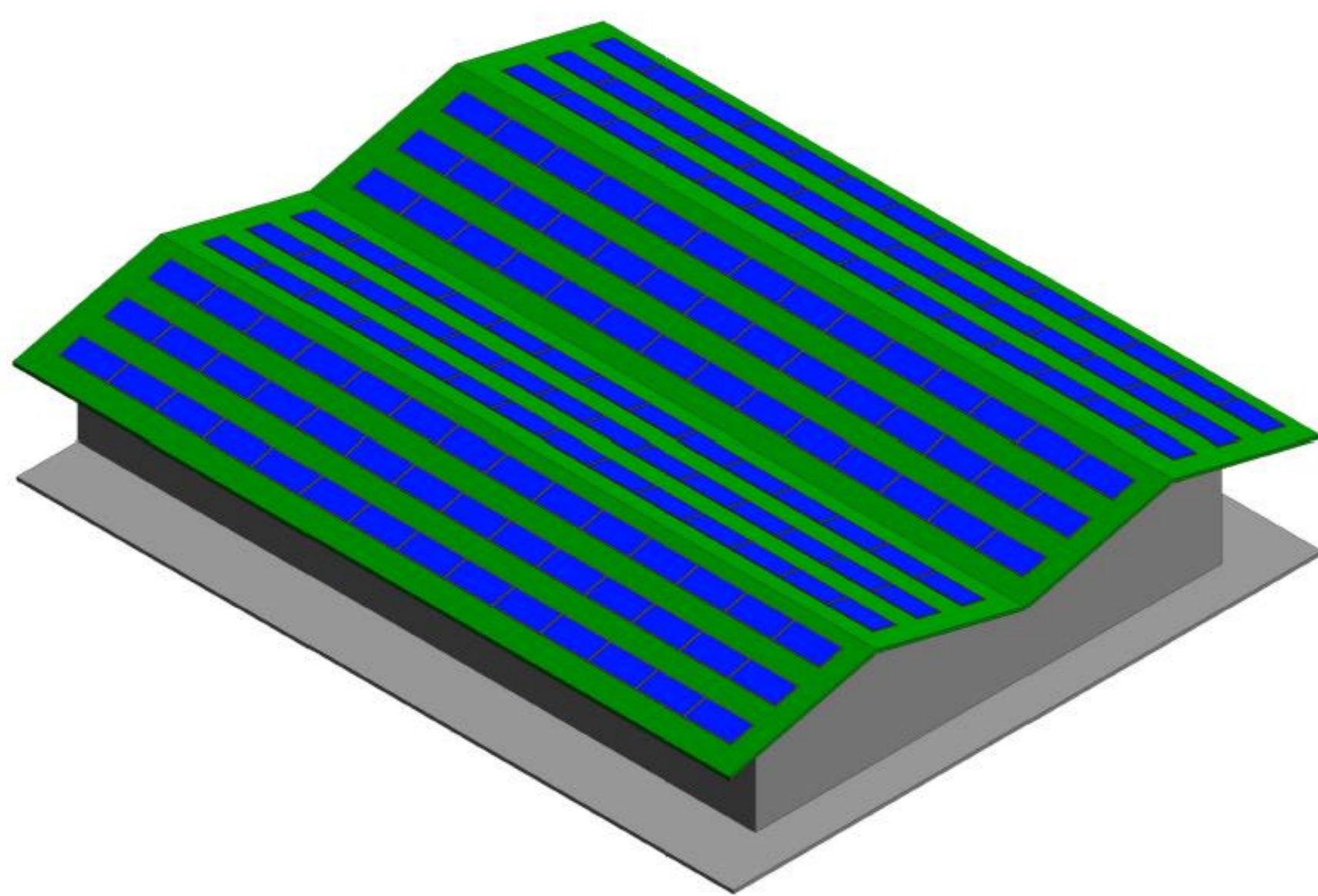
El sector industrial contribuye alrededor de 24,2% de emisiones de gases de efecto invernadero globales afectando al cambio climático. Este trae consigo la carencia de recursos limpios, a su vez perjudica en el desarrollo humano como en la salud pública, seguridad alimentaria y aspectos socioeconómicos en la población.

## OBJETIVO GENERAL

Realizar el diseño de un sistema fotovoltaico de generación de energía que cubra parcialmente la demanda de consumo energético en la planta envasadora de gas, considerando el retorno de la inversión a corto plazo.

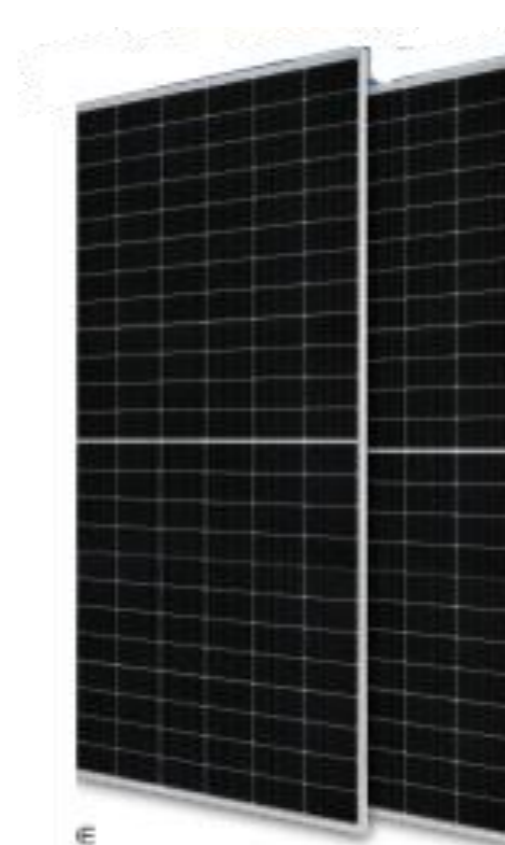
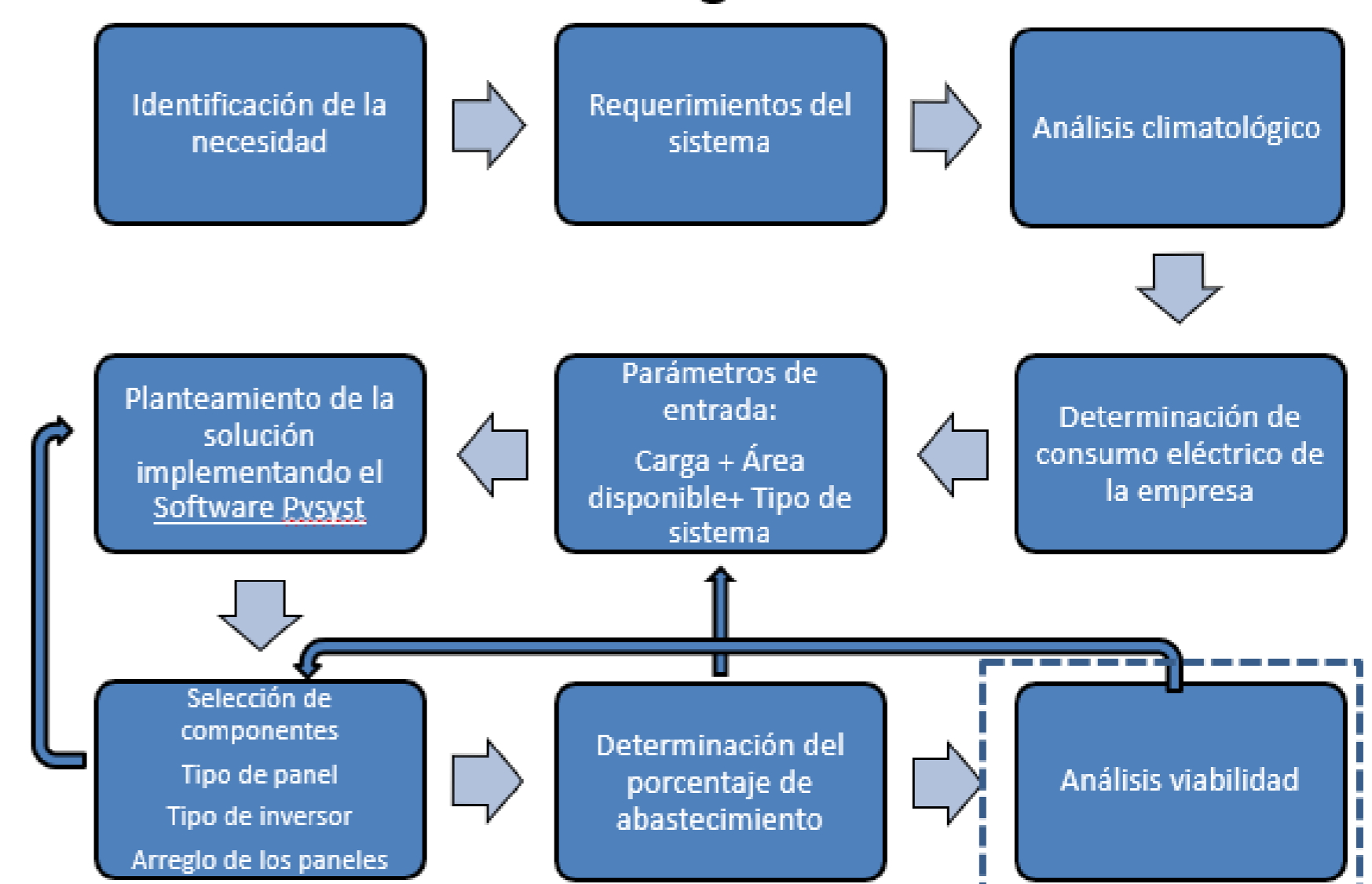
## PROPUESTA

Sistema fotovoltaico conectado a la red eléctrica, de 168 módulos solares de 545 W y 6 inversores de 15 kWp ubicados en el tejado de la planta de envasado. Con un arreglo de 14 módulos en serie de 12 cadenas.



OurWorldinData.org – Research and data to make progress against the world's largest problems.  
Source: Climate Watch, the World Resources Institute (2020). Licensed under CC-BY by the author Hannah Ritchie (2020).

## Metodología de diseño



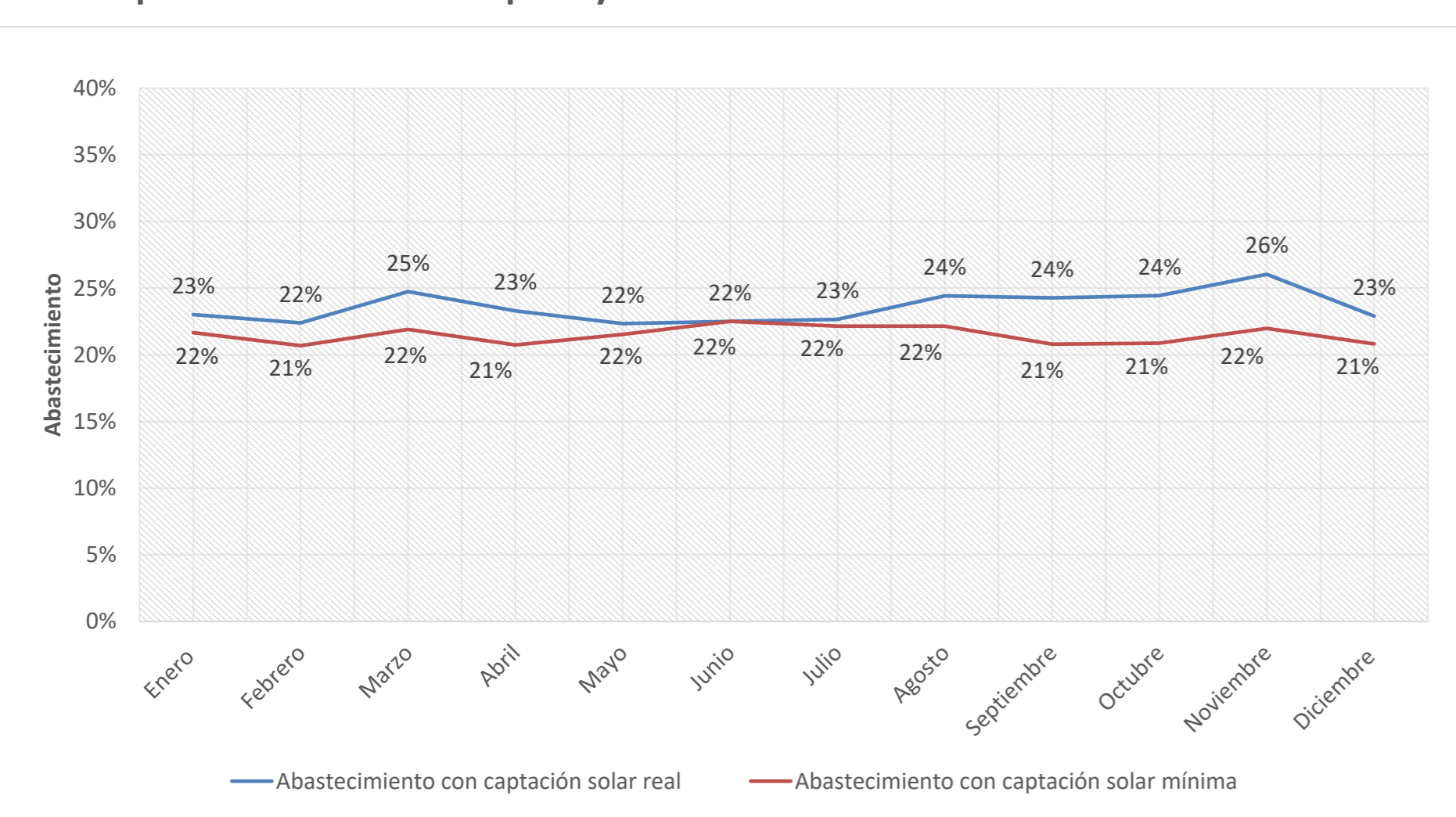
JAM 72-S30-545-MR



AS-IC01-15000-2

## RESULTADOS

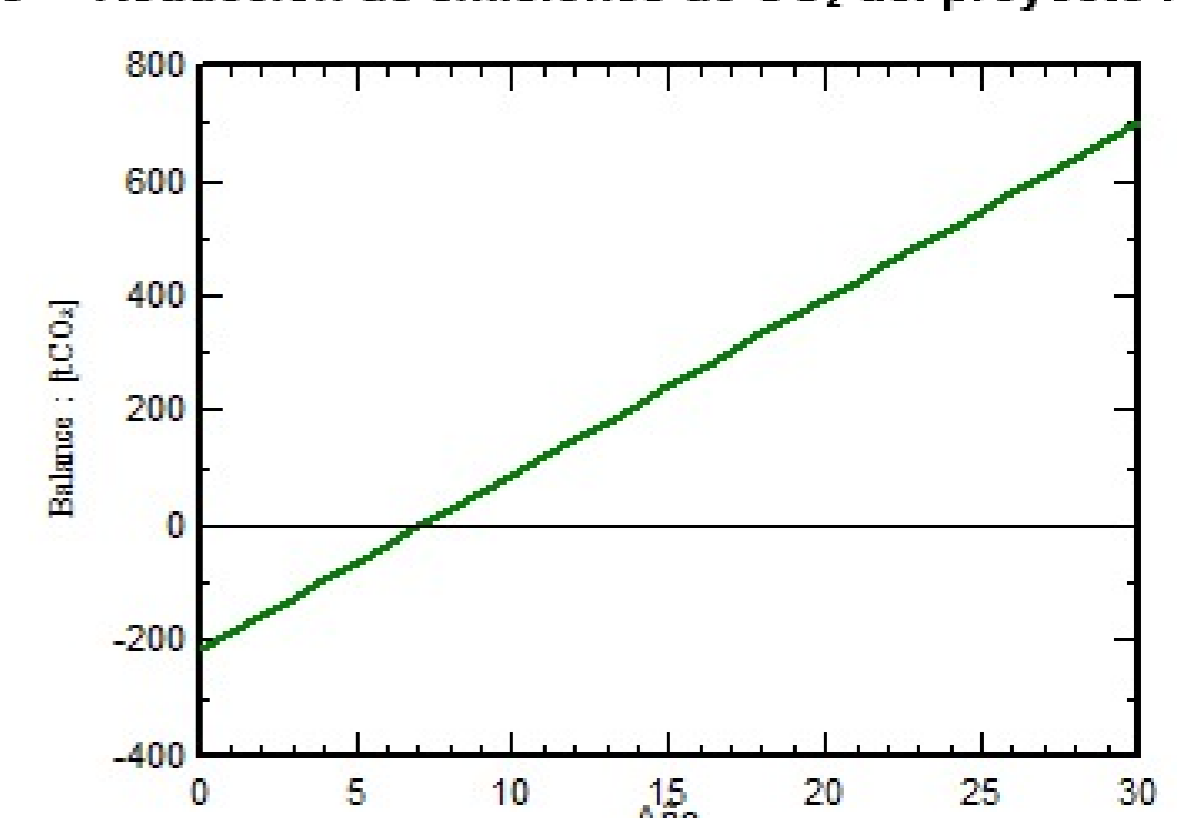
La generación anual del sistema fotovoltaico es de alrededor de 160 MWh, permitiendo un abastecimiento a la planta de 23,52% al año. Se espera un retorno de la inversión de 8 años. La reducción de huella de carbono es de aproximadamente 705,23 ton CO<sub>2</sub> equivalentes por el tiempo de vida del proyecto.



### Resumen del sistema fotovoltaico establecido

PARÁMETROS	MODULO SOLAR JAM 72-S30-545-MR (545 W)
Número de paneles necesarios	168
Cadenas	12
Módulos en serie	14
Área disponible para módulos [m <sup>2</sup> ]	434
Potencia máxima nominal [kWp]	91,6
Producción del sistema [MWh/año]	160
Producción específica [kWh/año/kWp]	1753
Rendimiento	0,82
Producción normalizada [kWh día/kWp]	4,80
Abastecimiento anual del sistema	23,52%

### Reducción de emisiones de CO<sub>2</sub> del proyecto FV



### Costos de implementación del proyecto

Descripción	Cantidad	Precio unitario	Precio total
Módulos FV JAM 72-S30-545-MR	168	\$ 265,82	\$ 44.657,76
Inversor AS-IC01-15000-2	6	\$ 2.812,50	\$ 16.875,00
Estructura paneles	56	\$ 142,00	\$ 7.952,00
Componentes eléctricos	-	\$ 3.000,00	\$ 3.000,00
Instalación, transporte	168	\$ 70,00	\$ 11.760,00
Medidor bidireccional	1	\$ 170,00	\$ 170,00
Ingeniería	-	\$ 6.000,00	\$ 6.000,00
<b>Subtotal</b>			<b>\$ 90.414,76</b>
		IVA 12%	\$ 10.849,77
<b>Total + IVA</b>			<b>\$ 101.264,53</b>

## CONCLUSIONES

- Energéticamente es factible debido a que el porcentaje de abastecimiento del sistema FV es significativo para la planta al ser de 23% aproximadamente.
- Desde el punto de vista estructural, todos los soportes, vigas, columnas que se encuentran en los galpones resistirán el peso de todo el conjunto.
- Según el análisis económico, se estima que el tiempo de retorno de la inversión es de 8 años teniendo una vida útil de 30 años, lo que representa una alta ganancia al culminar este.
- El proyecto del sistema fotovoltaico cumple con el objetivo de desarrollo sostenible al producir energía asequible y no contaminante ya que se reducen 705 toneladas de emisiones de CO<sub>2</sub> aproximadamente.