

# Modelado de captura de CO<sub>2</sub> mediante Calcium Looping para la integración de Power-to-gas en una siderúrgica basada en alto horno

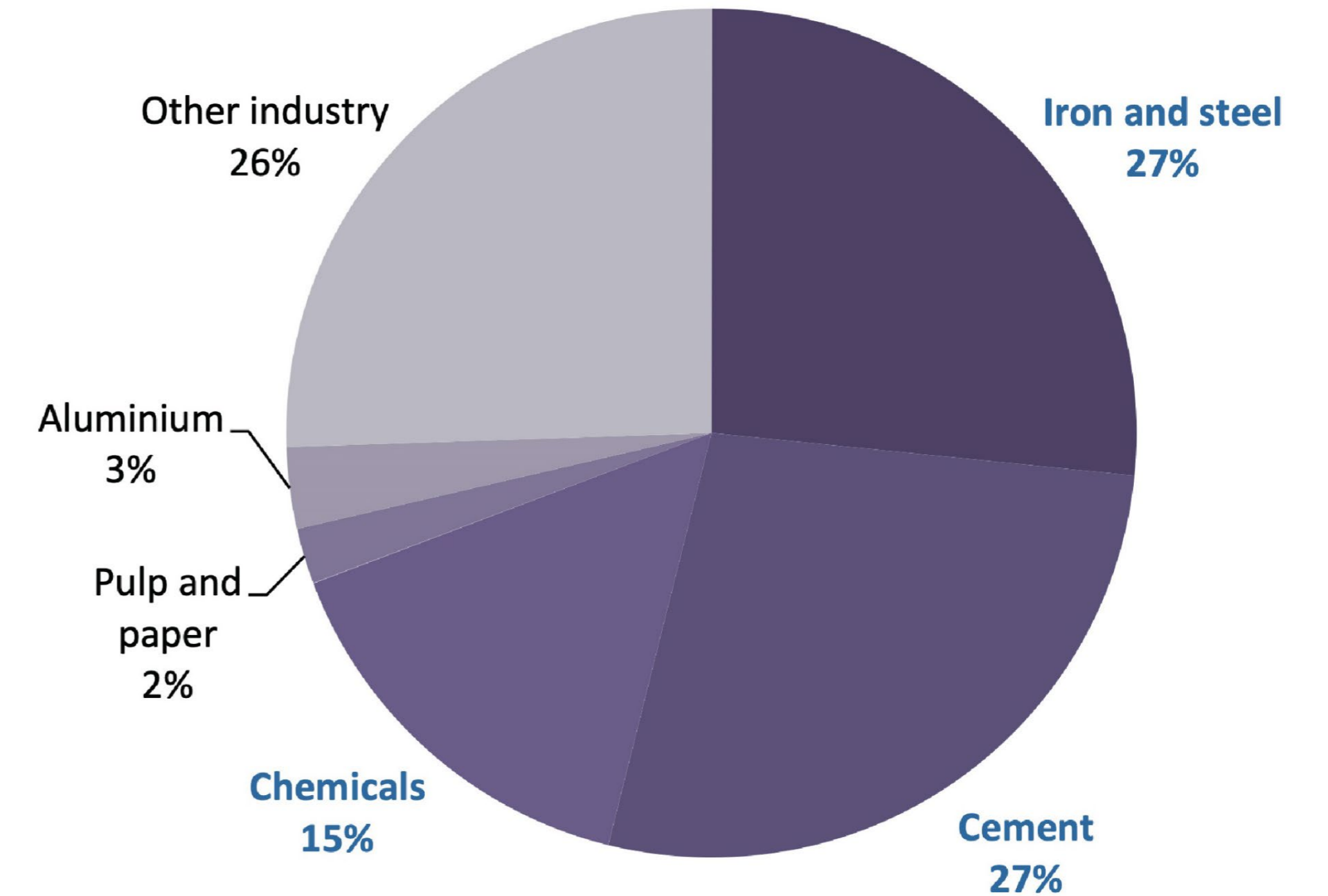
C. Barón<sup>1,2,A</sup>, M. Bailera<sup>1,2</sup>, J. Perpiñán<sup>1</sup>, P. Lisbona<sup>1,T</sup> y B. Peña<sup>1,2,T</sup>

## RESUMEN Y OBJETIVOS

La industria siderúrgica es, junto a la del cemento, la industria con mayores emisiones de efecto invernadero asociadas [1].

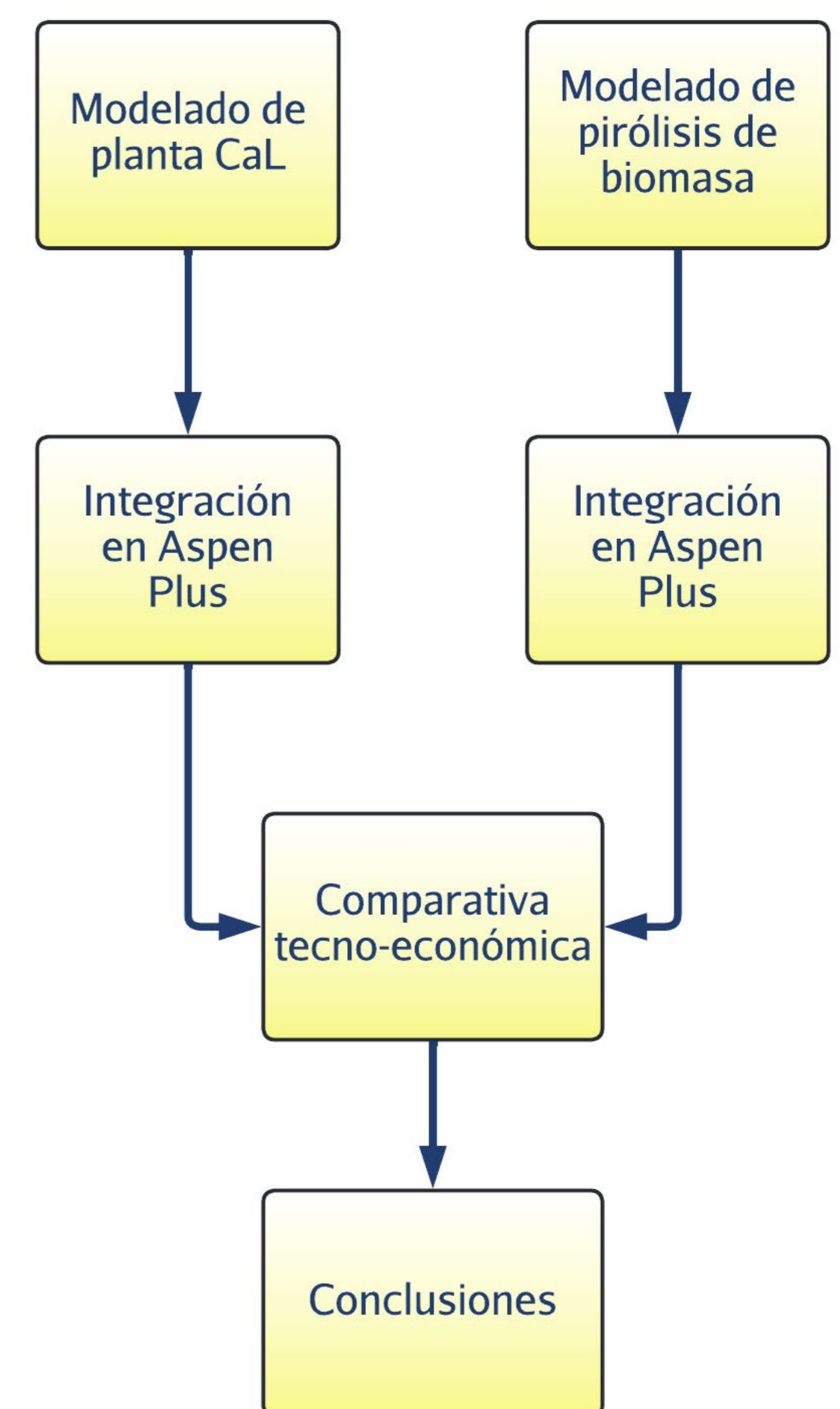
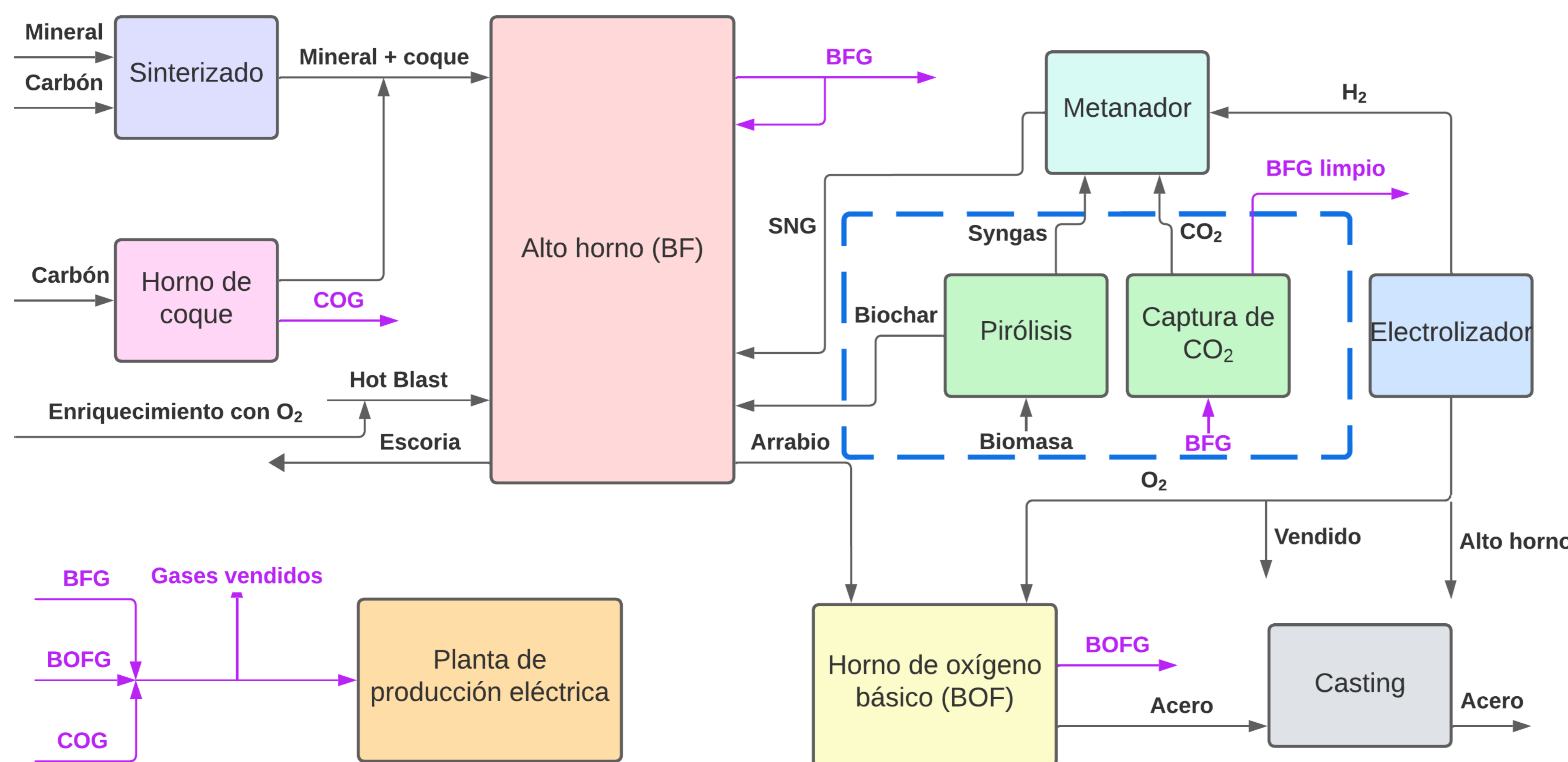
El objetivo de este estudio es comparar dos posibles opciones de descarbonización de esta industria, ambas basadas en Power-to-gas: **captura de CO<sub>2</sub>** y **pirólisis de biomasa**. La comparativa se llevará a cabo desde un punto de vista tecno-económico:

- Consumo fósil, emisiones de CO<sub>2</sub>, penalización energética
- Rentabilidad económica, costes de CO<sub>2</sub> evitado y de implementación



## DESARROLLO E INTEGRACIÓN EN ASPEN PLUS

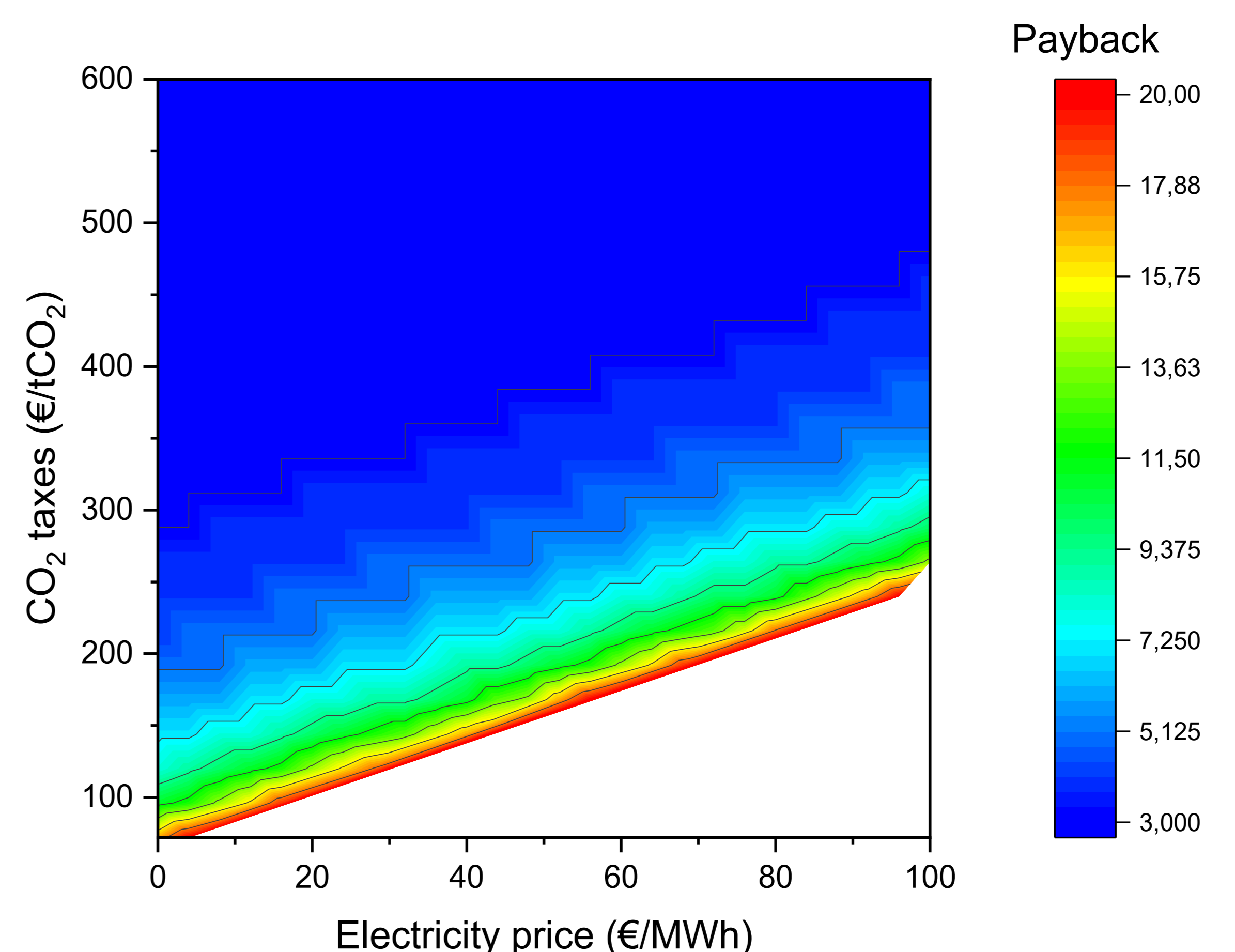
En función de la integración realizada, el CO<sub>2</sub> requerido para el **metanador** proviene de **diferentes fuentes**: del CO<sub>2</sub> capturado por un sistema **Calcium Looping** o del **gas de síntesis** tras **pirólisis de biomasa**.



## RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Los resultados técnicos y económicos favorecen claramente a la integración con biomasa

- ✓ **Electrolizador y penalización energética 3 veces menor**
- ✓ **Reducción en emisiones del 41 % (1139 kg/t) y de consumo de carbón en un 44% (373 kg/t)**
- ✓ **Con precios de electricidad a 60 €/MWh y de tasas de CO<sub>2</sub> de 84 €/t<sub>CO2</sub>, coste de CO<sub>2</sub> evitado de 43 €/t<sub>CO2</sub> y coste específico de implementación de 35 €/t**
- ✓ **Estos costes se reducen de 6 y 4 veces con respecto al caso de captura de CO<sub>2</sub>**
- ✓ **Posibilidad de rentabilidad a medio plazo**
- ✓ **Ofrece un nuevo uso a biomasa de segunda generación desaprovechada actualmente**



<sup>1</sup>Departamento de Ingeniería Mecánica, EINA, Universidad de Zaragoza,

<sup>2</sup>Instituto Universitario de Investigación de Ingeniería en Aragón (I3A), Universidad de Zaragoza

<sup>A</sup>Autor, <sup>T</sup>Tutor

[1] Raimund Malischek, Adam Baylin-Stern, and Samantha McCulloch, Transforming Industry Through CCUS (Paris: International Energy Agency, 2019),

<https://www.leo.org/reports/transforming-industry-through-ccus>.