

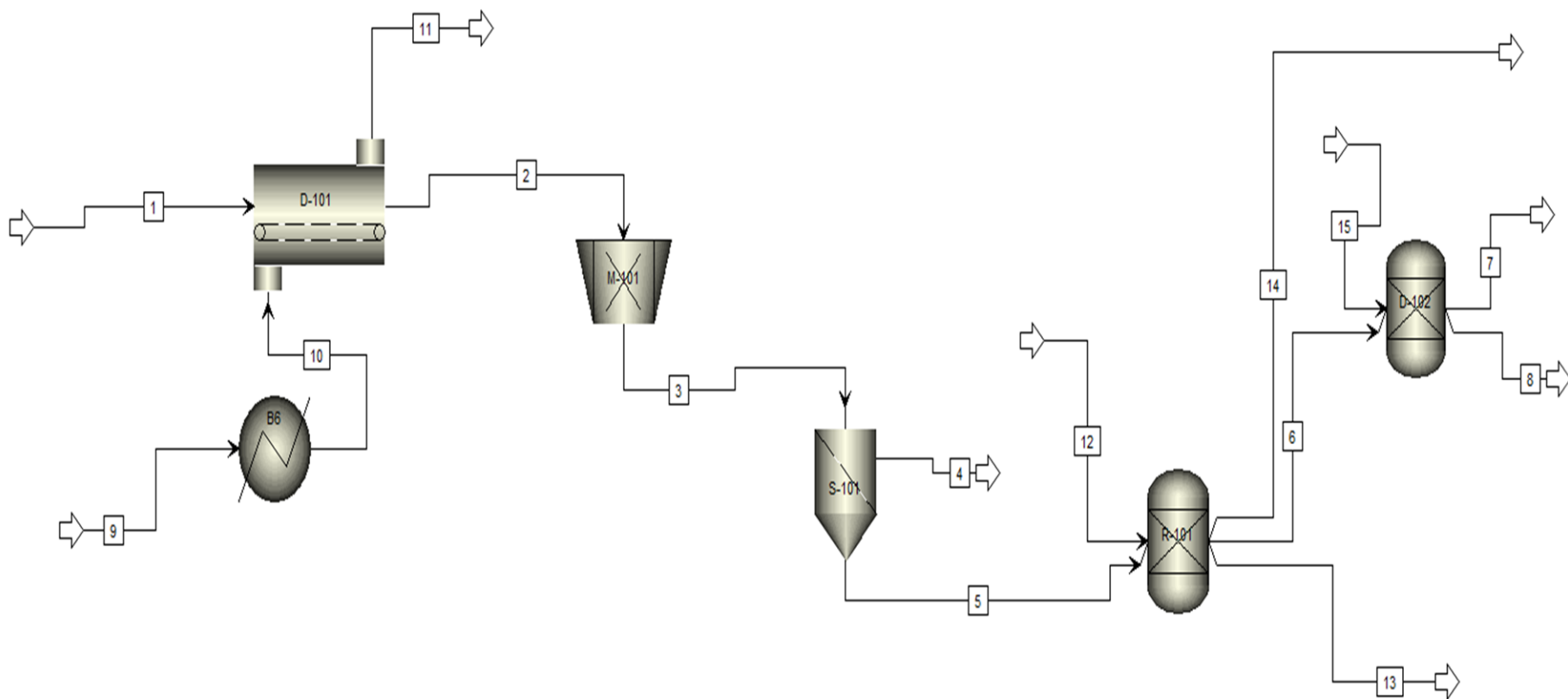
Escalamiento de un proceso para la elaboración de una bebida con propiedades nutraceuticas a escala piloto utilizando como materia prima *Vernonanthura patens*, *Ilex guayusa* y residuos de cacao

PROBLEMA

La industria nutraceutica esta en vías de desarrollo en el país y depende de materiales de bajo valor tecnológico. En el desarrollo de nuevas tecnologías esta siempre presenta la problemática de como convertir en una estructura económica, los conocimientos logrados en el laboratorio para escalar la producción.

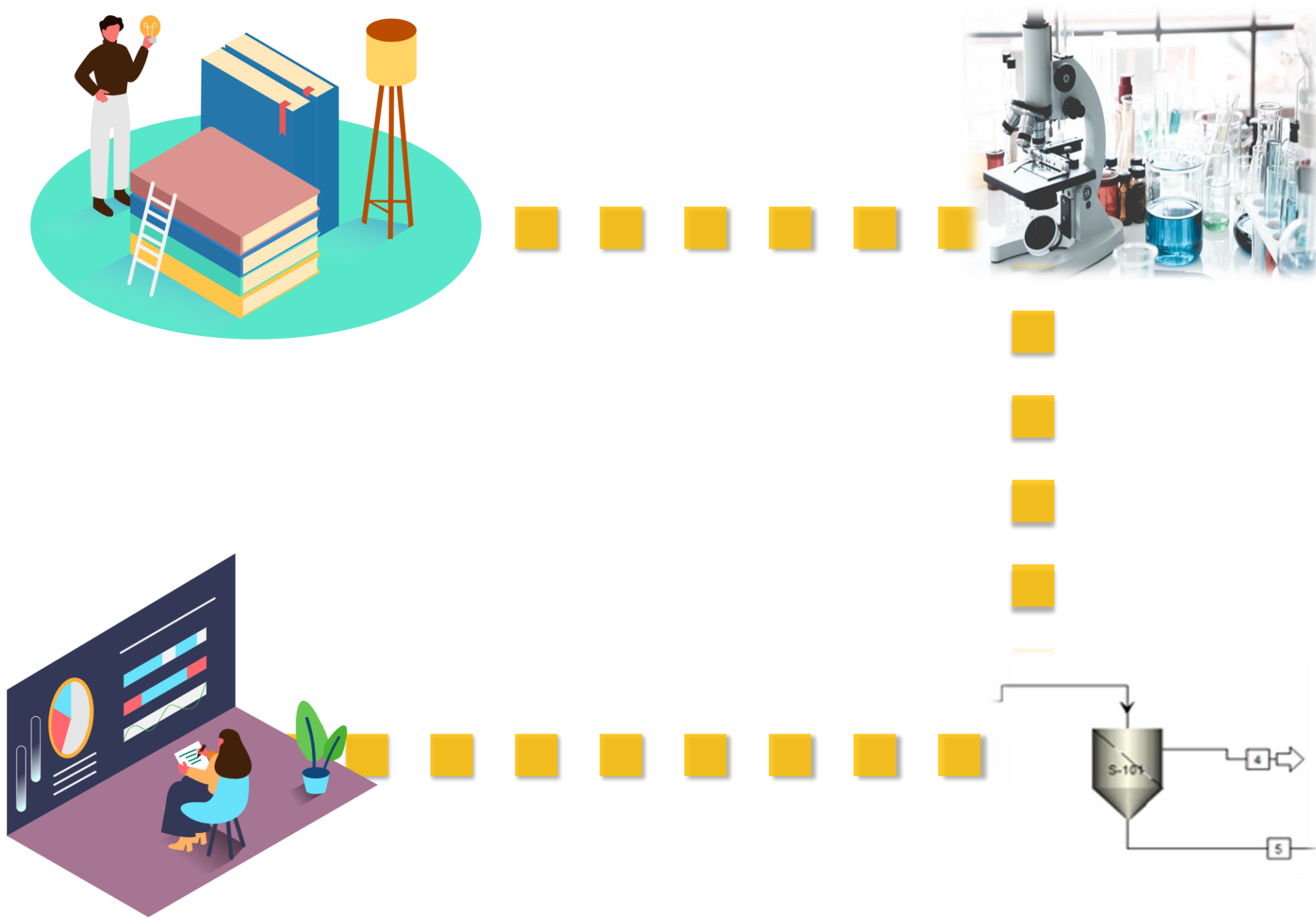
OBJETIVO GENERAL

Escalar el proceso para la elaboración de una bebida con propiedades nutraceuticas a escala piloto utilizando como materia prima *Vernonanthura patens*, *Ilex guayusa* y residuos de cacao.



PROPUESTA

Realizar una revisión bibliográfica para lograr un análisis adecuado para el escalamiento del proceso de la elaboración de esta bebida, obteniendo diagramas y condiciones para el correcto seleccionamiento de equipos, con estos datos se procede a realizar una simulación para validar lo obtenido en el laboratorio. Con los balances de materia y energía se logra realizar un análisis económico respecto al montaje de la planta piloto de este proceso, pudiendo entregar de esta manera un estudio completo para llevar a la realidad este proyecto.



RESULTADOS

Propuesta del escalamiento del proceso para la elaboración de una bebida con propiedades nutraceuticas.

Escalamiento

- Análisis del proceso a escala laboratorio. En esta escala utilizaron una estufa para secar la materia vegetal, un mortero para moler, un tamiz manual, una olla y el secador spray.
- Elaboración del diagrama PFD y análisis de condiciones. Se estableció el uso de un secador de bandejas, un molino de martillo, un tamiz vibratorio, un biodigestor y un secador spray, como propuesta para reemplazar los equipos del laboratorio.
- Simulación del proceso con los equipos planteados. En la simulación se definieron los compuestos principales utilizando una librería de solidos y método ideal, además se estableció un cambio para el secador de bandejas (secador co-corriente) y para el digestor y secador spray (separador flash). Obteniendo los balances adecuados aproximándonos a lo esperado en la práctica.
- Con los balances obtenidos se realizó un análisis económico, proponiendo los equipos necesarios, costos de materia prima, utilidades, transporte, mantenimiento, personal operativo, entre otros costos, de esta manera se realizó la tabla económica para analizar las cajas de flujos en un periodo de 10 años.

CONCLUSIONES

- Se identificaron los equipos y condiciones necesarias para la escala piloto, permitiéndonos de esta manera reemplazar los equipos del laboratorio manteniendo las condiciones requeridas por el producto.
- La simulación del proceso realizada para la producción a escala piloto presento valores bastante aproximados respecto a la relación de materia prima/producto a lo obtenido en el laboratorio.
- El software de simulación de procesos que permite trabajar con componentes solidos gracias a las opciones para definirlos y su disponibilidad de equipos para este tipo de procesos, brindando una visualización temprana al uso de tecnología.
- El análisis económico realizado para la implementación y producción de la planta piloto para producir 240L/ día de bebida con propiedades nutraceuticas presentó resultados rentables con un TIR del 32% y un VAN de \$50,535.11. Con estos resultados la recuperación de la inversión se obtiene en 4 años 12 meses.