

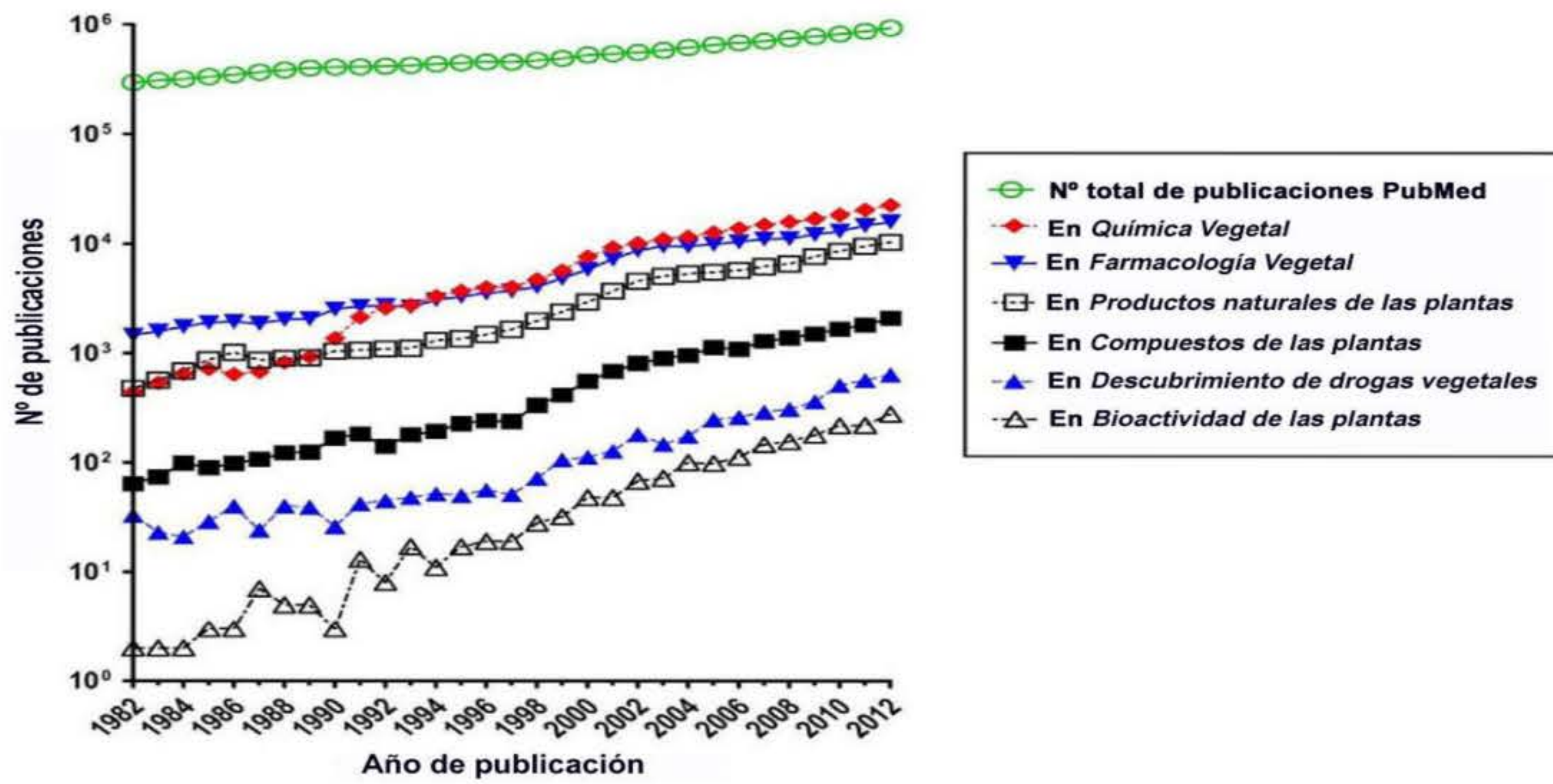
CULTIVO VEGETAL IN VITRO: ALTERNATIVA AL CULTIVO TRADICIONAL DE PLANTAS MEDICINALES

Autor: Miguel Rodríguez Amaro

ANTECEDENTES: INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas el interés por los productos terapéuticos naturales ha vuelto a remontar.

Se calcula que un 75% de la población rural confía en este tipo de recurso como fuente primaria de cuidados medicinales (1). En Alemania se emplean como fuente de productos terapéuticos más de 1500 especies vegetales y en Sudáfrica se comercializan hasta 500 especies de plantas medicinales al año (2). El comercio de plantas medicinales (valorado en 60 mil millones de dólares) aumenta a un ritmo del 7% anual, estimándose que pueda superar los 5 billones de dólares en 2050



APLICACIONES DE LAS PLANTAS MEDICINALES:

- Rol en la investigación farmacéutica
- Utilidad en la elaboración de compuestos químicamente complejos: hemisíntesis química
- Obtención de marcadores taxonómicos
- Vehiculización de otros principios activos.
- Obtención de metabolitos secundarios farmacológicamente activos



CULTIVO IN VITRO

Tecnología que permite mantener y desarrollar células vegetales, tejidos, órganos o incluso plantas completas en un medio artificial (sólido o líquido), que contiene factores de crecimiento en unas condiciones ambientales óptimas para su desarrollo (3)

Otras de las aplicaciones más actuales de la producción de plantas medicinales son para la obtención de **ciclótidos** (4) y **fitoecdisteroides** (5)



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE MADRID

METODOLOGÍA

Utilización de bases de datos (PubMed, Science Direct, Web of science); Uso de fuentes primarias: artículos científicos relacionados con el tema "in vitro culture of medicinal plants"; y consulta de otras revisiones bibliográficas o libros como: "Biotechnology for Medicinal Plants Micropropagation & Improvements"

OBJETIVO

El objetivo de este TFG es hacer un análisis del estado actual del cultivo "in vitro" que de respuesta a la utilidad real de esta técnica en el mundo de la industria farmacéutica

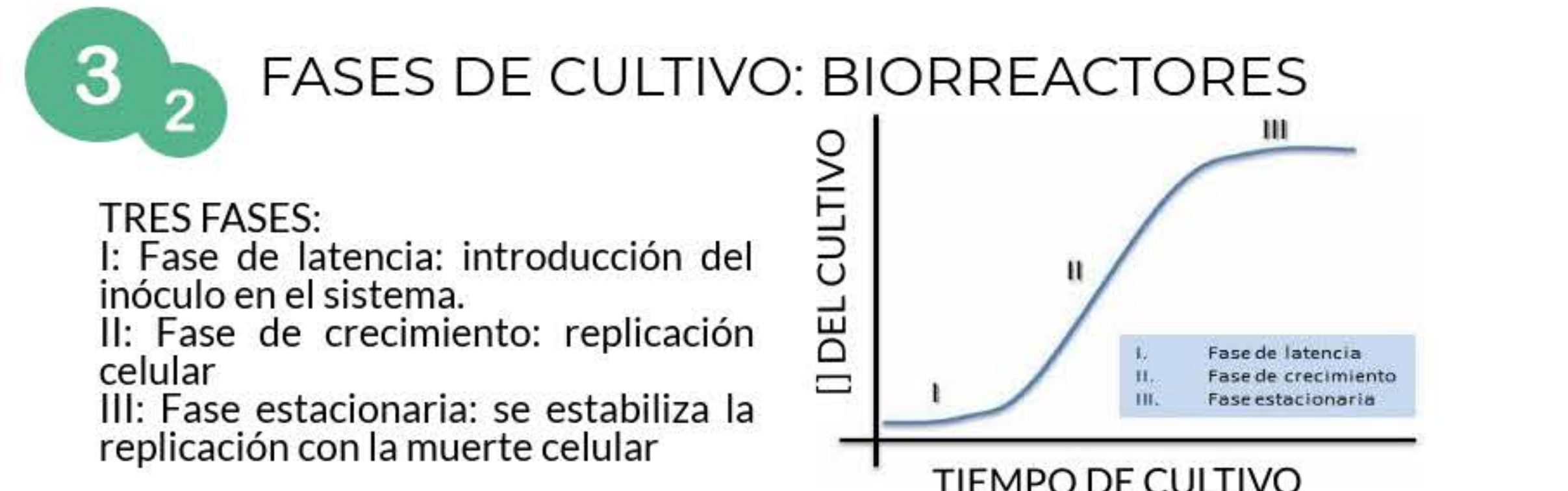
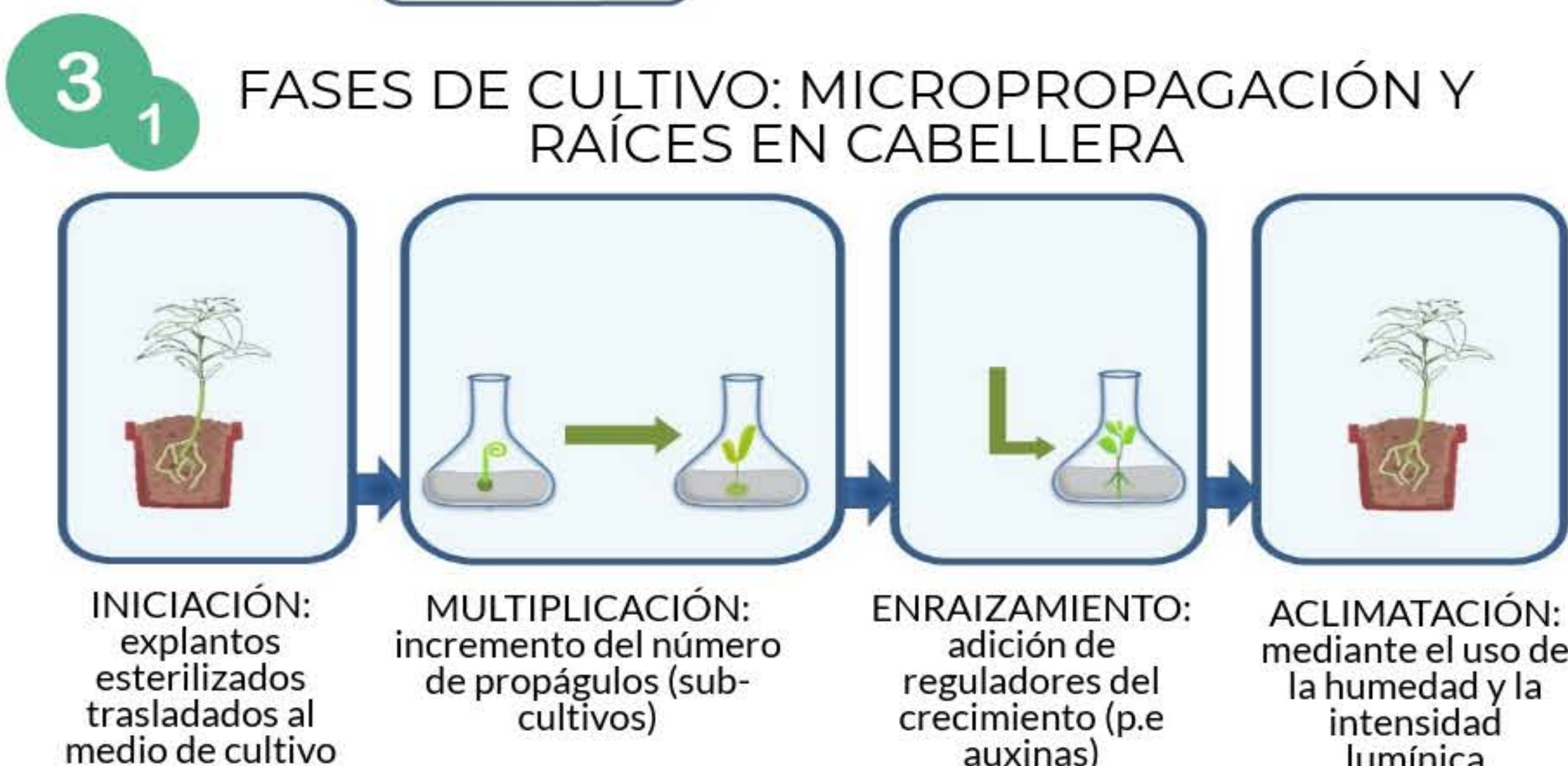
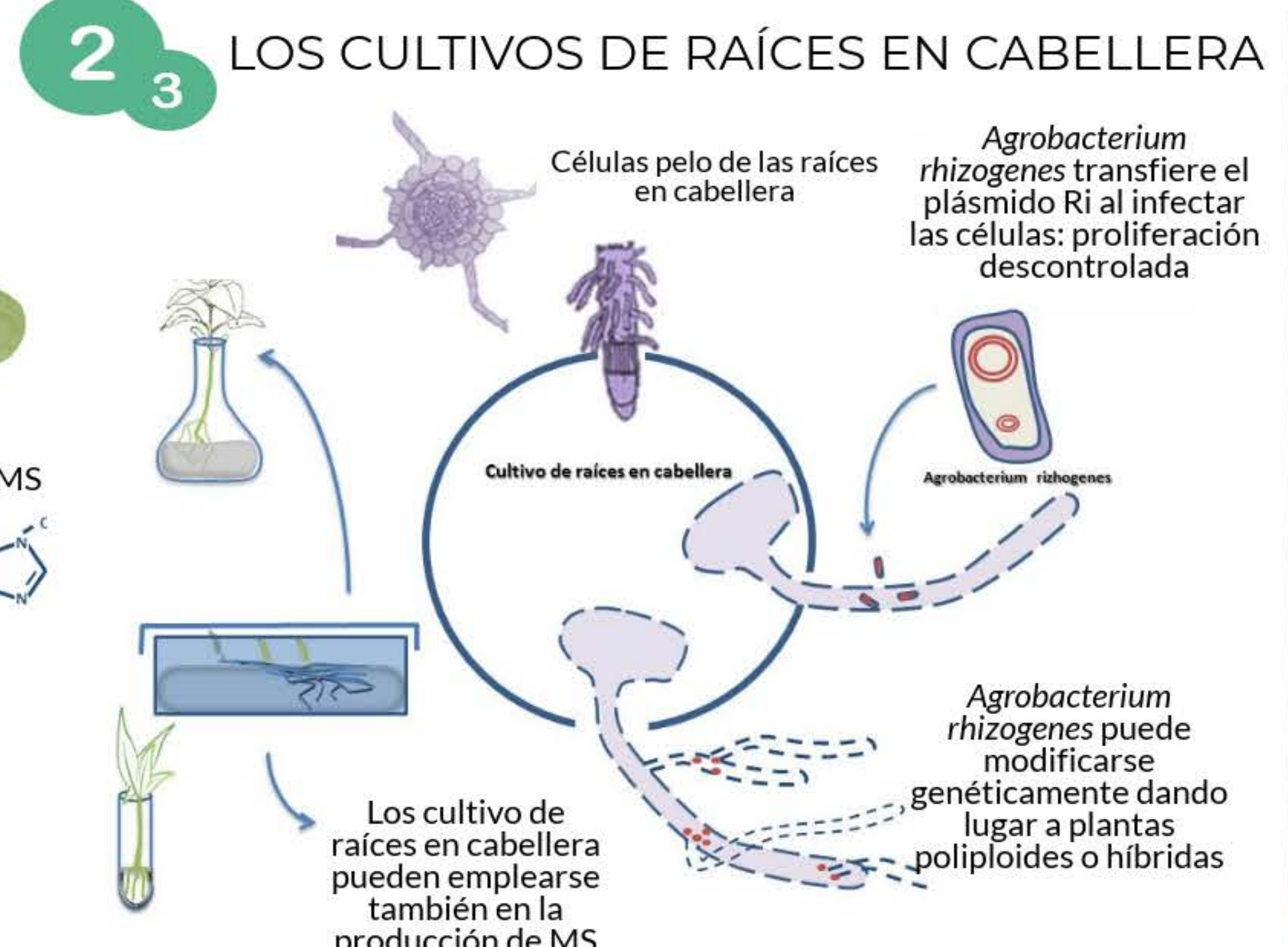
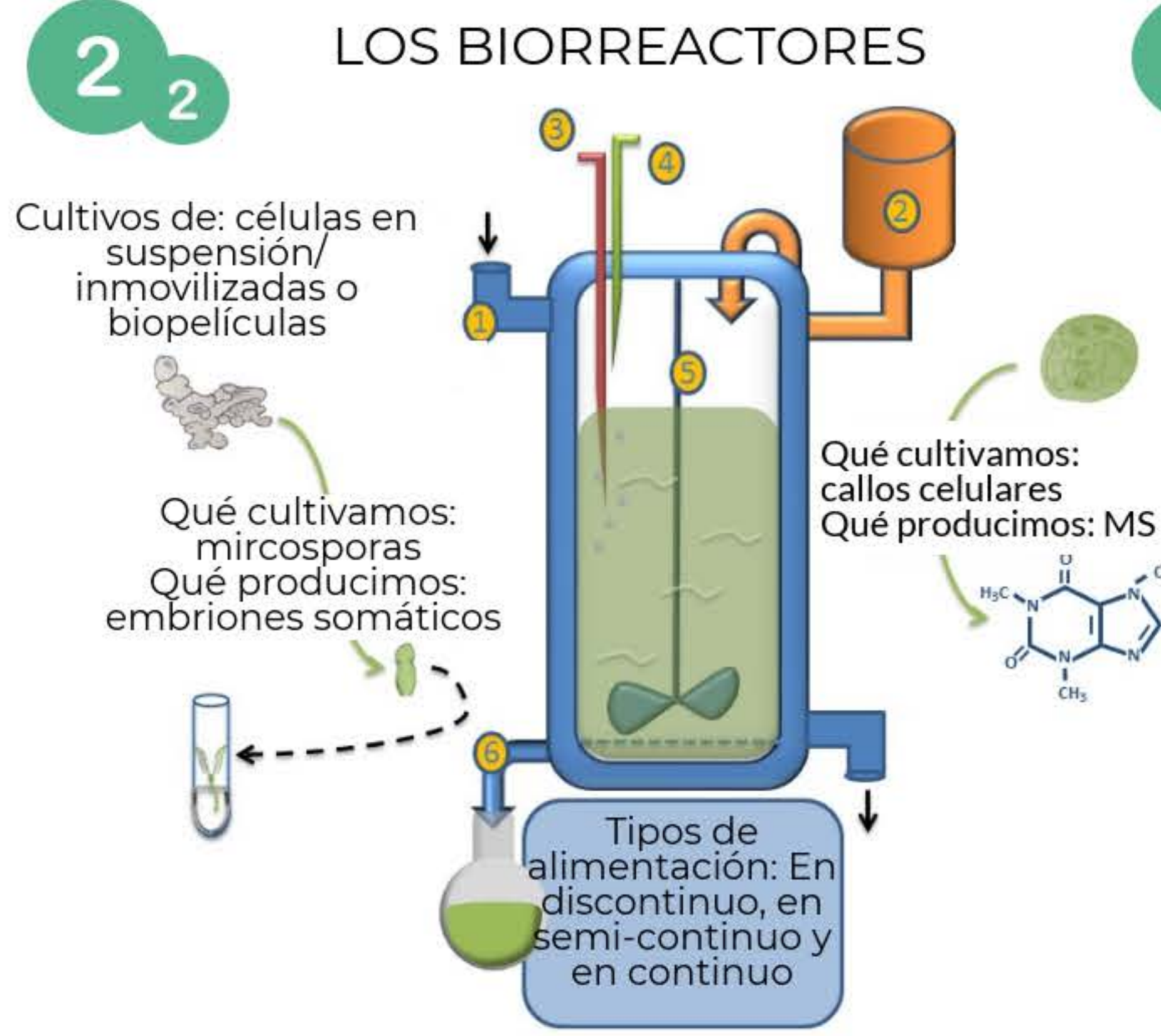
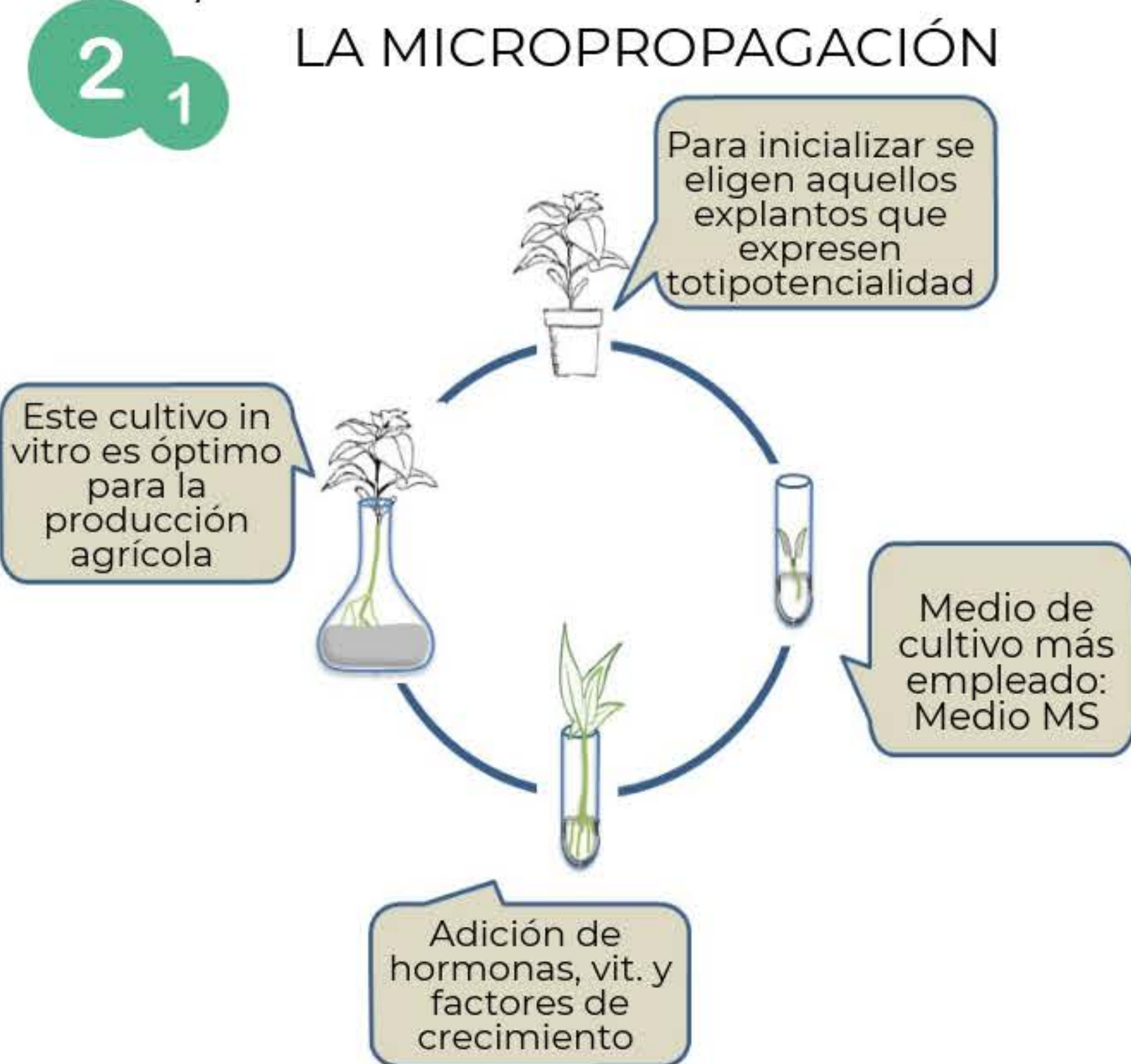
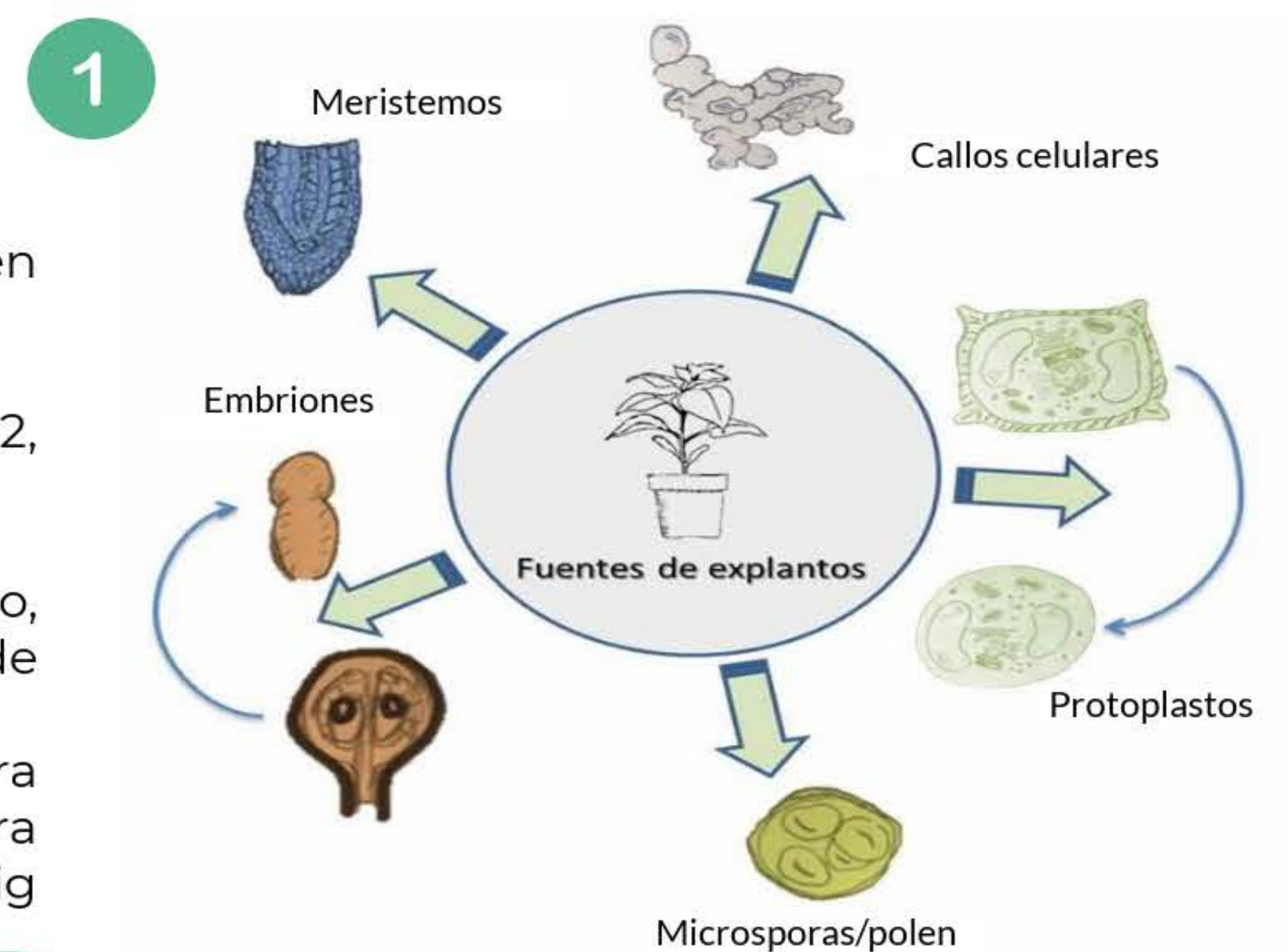
RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Durante el desarrollo de un cultivo "in vitro" vamos a valorar tres aspectos principales:

- 1 Elegir el **explantos** o fuente primaria para iniciar el cultivo: principalmente lo elegiremos en función de si pretendemos obtener un **desarrollo organizado** o **desorganizado** (fig 1)
- 2 **Método de cultivo** más adecuado en función del objetivo y el presupuesto (figuras 2.1, 2.2, 2.3)
- 3

Proceso y Fases de cultivo: En primer lugar necesario esterilizar el recipiente de cultivo, elegir el medio de cultivo y enriquecerlo mediante el uso de hormonas y/o otros factores de crecimiento

- **Fases del cultivo in vitro:** Para la micropropagación y los cultivos de raíces en cabellera diferenciamos cuatro: Iniciación, multiplicación, enraizamiento y aclimatación (fig 3.1). Para los cultivos en biorreactores, tres: fase de latencia, fase de crecimiento y fase estacionaria (fig 3.2).



CONCLUSIONES

El cultivo in vitro de plantas medicinales presenta numerosas e interesantes ventajas con respecto a los métodos de cultivo convencionales, entre éstas cabe destacar:

- En primer lugar el aumento de la productividad
- En segundo lugar la producción in vitro aumenta el número y la calidad de los metabolitos secundarios obtenidos.
- En tercer lugar la seguridad de los productos que se obtienen in vitro es mucho mayor.

Sin embargo, este tipo de cultivos también presenta desventajas, principalmente su elevado coste de producción; lo cual puede provocar que la biosíntesis de algunos principios activos por este método no sea rentable.

BIBLIOGRAFÍA

- TEXTO:**
- 1) Rani, A. & Kumar, S. (2017). Tissue culture as a plant production technique for medicinal plants: a review. International Conference of Innovative Research in Science Technology and Management. pp. 609-620.
 - 2) Debnath, M., Malik C.P. & Bisen, P.S. (2006). A Tool for the Production of High Quality Plant-based Medicines. Current Pharmaceutical Biotechnology, 7: 33-49.
 - 3) Sarasan, V., Cripps, R., Ramsay, M.M. et al. (2006). Conservation in vitro of threatened plants: process in the past decade. In Vitro Cellular & Developmental Biology, 42(3): 206-214.
 - 4) Narayani, M., Chadha, A. & Srivastava, S. (2017). Callus and cell suspension culture of Viola odorans as in vitro production platforms of known and novel cyclotides. Plant Cell Tissue and Organ Culture, 130(2): 289-299.
 - 5) Thiem, B., Kikowska, M., Maliński, M.P. et al. (2017). Ecdysteroids: production in plant in vitro cultures. Phytochemistry Reviews, 16 (4): 603-622.

- IMÁGENES:**
- flaticon.com [internet]: href="https://www.flaticon.com/authors/roundicons"
- freepick.es [internet]: href="https://www.freepik.es/vector-gratis/marco-de-hojas-con-plantas-tropicales_2323985.htm"
- Biorreactor: Ducas J.P. Lambat C. Petiard V. 2007