

PUMILECO: el poder de la naturaleza en cada limpieza.

Velasco Morales D. ¹, Molina Suarez D. ¹, Pérez Navarro, M. ²

Curso Proyectos biotecnológicos . Autor de correspondencia:
miguel.perez@colmayor.edu.co

1. Estudiante de Biotecnología. I.U. Colegio Mayor de Antioquia
2. Docente de la Facultad de Ciencias de la Salud. I.U. Colegio Mayor de Antioquia



EL PODER DE LA NATURALEZA EN CADA LIMPIEZA

E04

INTRODUCCIÓN

La industria de la limpieza depende en gran medida de desengrasantes, los cuales, al estar compuestos por productos químicos tradicionales, generan problemas ambientales significativos [1]. Para enfrentar esta situación, se han desarrollado desengrasantes ecológicos que emplean enzimas, específicamente lipasas, para descomponer las grasas de forma natural [2]. Estas lipasas, producidas por bacterias como *Bacillus spp.*, representan una alternativa más segura y eficiente en comparación con los químicos convencionales [3]. En esta línea, **Pumileco** se especializará en la producción de lipasas nanoencapsuladas a partir de recursos reciclados, como el aceite de cocina usado, con el propósito de promover un proceso de limpieza más sostenible y disminuir el impacto ambiental de la industria.



Fig. 1. Aguas residuales. Fig. 2. Utilización del desengrasante biodegradable a base de lipasa

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un bioemprendimiento para la producción de desengrasantes biodegradables y eficientes a partir de lipasas de *Bacillus pumilus* utilizando residuos agroindustriales y nanotecnología.

OBJETIVO ESPECÍFICO

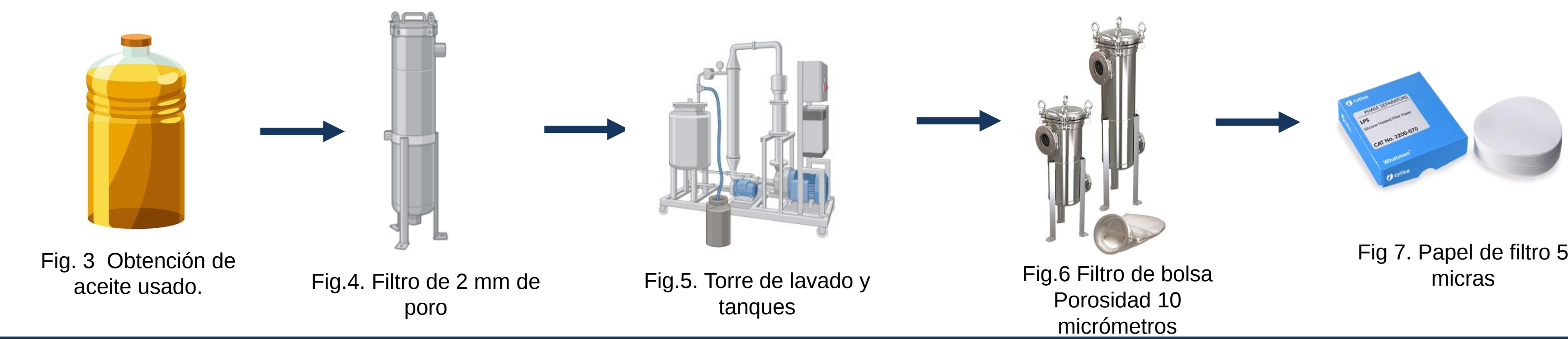
- Optimizar las condiciones de cultivo para maximizar la producción de lipasas utilizando *Bacillus pumilus*, y aceite residual como sustrato.
- Establecer un proceso de nanoencapsulación para las lipasas, logrando mayor estabilidad y eficiencia en diversas condiciones.

Bibliografía

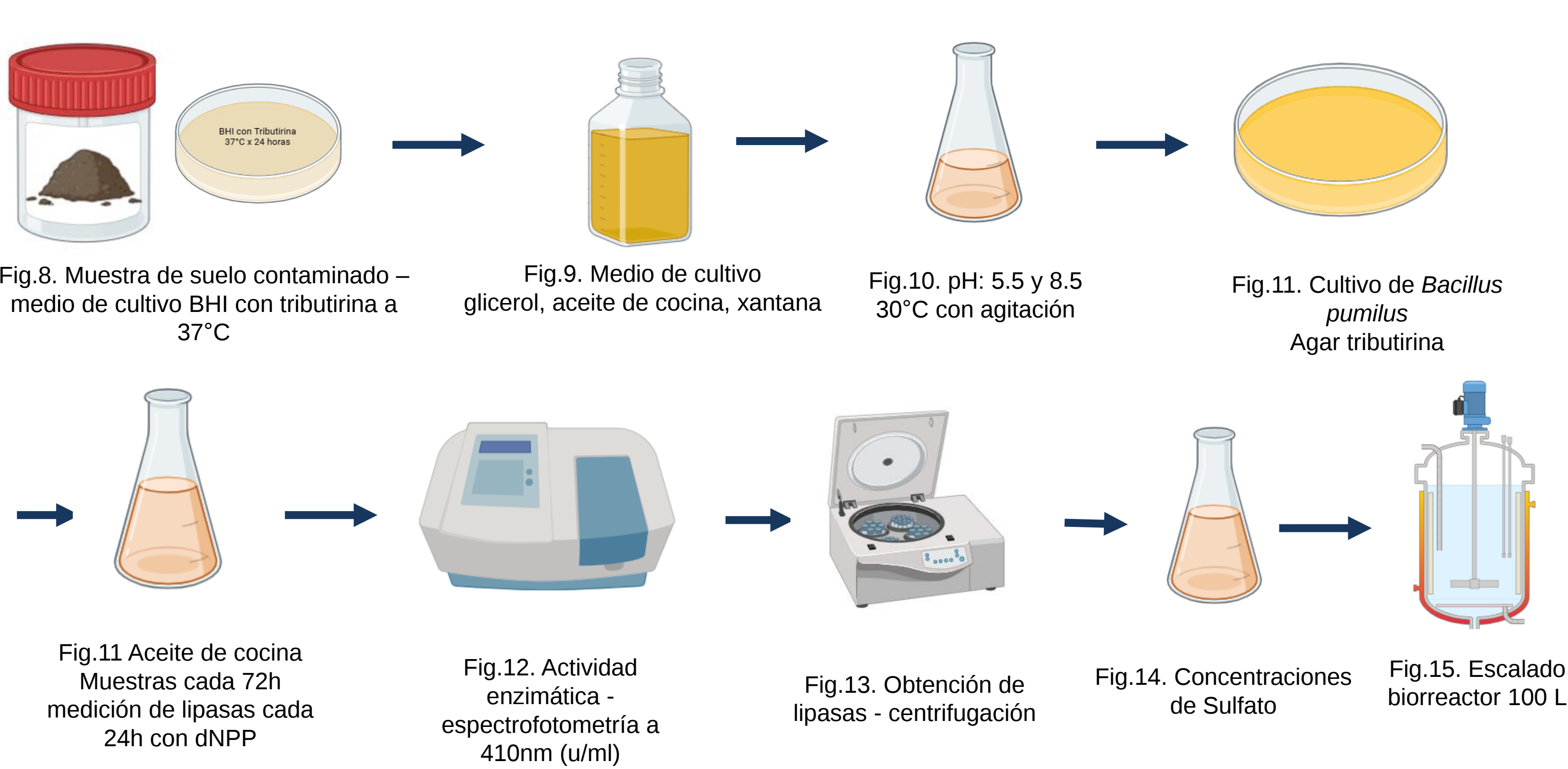
1. Dalmar (2023, 10 diciembre). *Desengrasantes industriales biodegradables: limpieza sostenible*. BLOG DALMAR PROTECCIONES Y PINTURAS. <https://blog.proteccionesypinturas.com/desengrasantes-biodegradables/>
2. Chandra, P., Enespa, N., Singh, R., & Arora, P. K. (2020). Microbial lipases and their industrial applications: a comprehensive review. *Microbial Cell Factories*, 19(1). <https://doi.org/10.1186/s12934-020-01428-8>
3. Khan, S. S.-V.-R. (2023). Purification and characterization of lipase enzyme from endophytic *Bacillus pumilus* WSS5 for application in detergent industry. *Biocatalysis and Agricultural Biotechnology*, 50, 102681. <https://doi.org/10.1016/j.bcab.2023.102681>

METODOLOGÍA

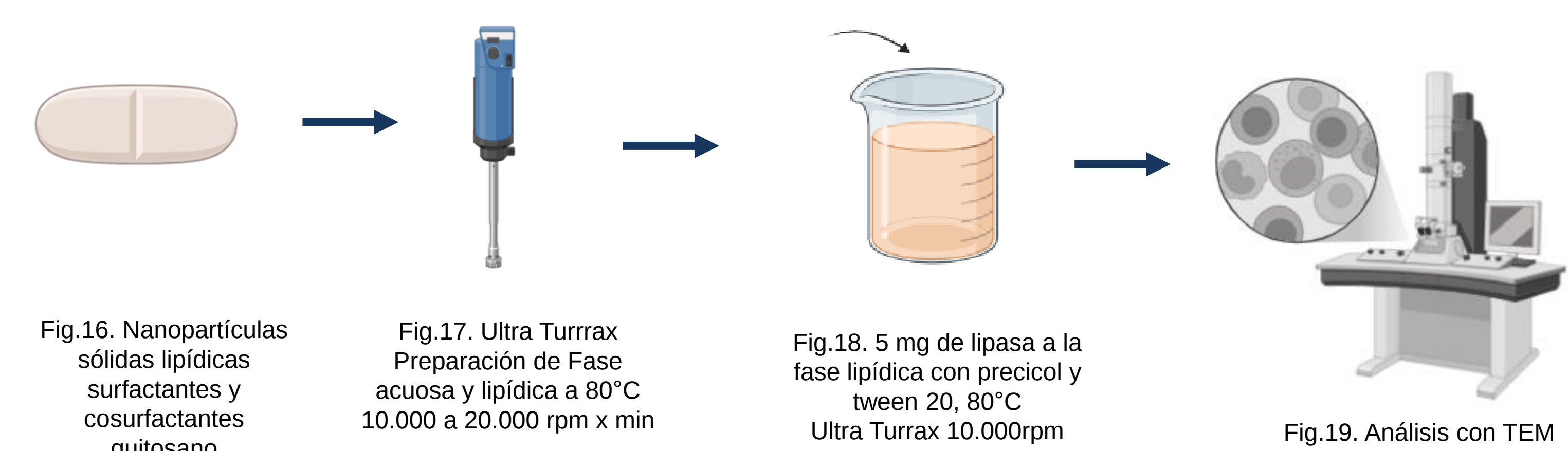
1. Obtención de aceite purificado



2. Producción de lipasas de *Bacillus pumilus*



3. Encapsulación de lipasas con nanopartículas



RESULTADOS ESPERADOS

En **Pumileco** optimizaremos las condiciones para la producción de lipasa a partir de *Bacillus pumilus* en fermentación sumergida tanto a escala de laboratorio como en prototipo. Asimismo, estableceremos un proceso de nanoencapsulación para las lipasas, garantizando mayor estabilidad y eficiencia en diversas condiciones.

CONCLUSIONES

- El desarrollo de desengrasantes bioencapsulados a partir de lipasas de *Bacillus pumilus* representará una innovación en la industria de la limpieza, promoviendo la economía circular y la sostenibilidad ambiental.
- El uso de sustratos reciclados y la optimización de los procesos de producción harán de estos desengrasantes una alternativa viable y rentable.
- Para la creación de **Pumileco** se requiere de un presupuesto aproximado de \$ 450.000.000.



INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA
COLEGIO MAYOR
DE ANTIOQUIA®

Acreditados
en ALTA CALIDAD



Alcaldía de Medellín
Distrito de
Ciencia, Tecnología e Innovación