



**UNIVERSIDAD
CONTINENTAL**

FACULTAD DE INGENIERÍA

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE:
INGENIERÍA AMBIENTAL**

**“OPTIMIZACIÓN DEL MEDIO DE CULTIVO PARA LA
PRODUCCIÓN DE BETA-FRUCTOFURANOSIDASA
VISADO A LA OBTENCIÓN DE FRUCTOOLIGOSACÁRIDOS
EN EL LINAJE NATIVO DE *ASPERGILLUS
NIGER* PARA-3.”**

TESIS

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERA AMBIENTAL**

PRESENTADO POR:

GABY KHERLI CALIXTO ZACARÍAS

HUANCAYO – PERÚ

2016

Repositorio Institucional Continental
Tesis digital



Obra protegida bajo la licencia de [Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 2.5 Perú](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/peru/)

AGRADECIMIENTOS

Primeramente presentar mi mayor gratitud a la Universidad Continental que me preparó para ser un profesional competitivo, también al Programa Nacional de Innovación para la Competitividad y Productividad FINCyT por el financiamiento del proyecto, de igual manera al Instituto de investigación de la Universidad Continental por permitirme ser parte del proyecto “Producción de fructooligosacáridos (FOS) y selección de linajes de *Aspergillus spp.* de alto rendimiento”.

De manera especial agradezco a la M.Sc. Carmencita Lavado Meza y al M. Sc. Boris Gutarra Castillo por la asesoría brindada para la realización de la tesis, particularmente por las enseñanzas y la motivación. Así mismo a las empresas que facilitaron la colecta de muestras y el trato cordial que tuvieron con los integrantes del proyecto.

Finalmente, agradezco a la catedrática M.Sc. Elda Sabino da Silva de la Universidad de Sao Paulo- Brasil y los catedráticos de la Escuela Académica Profesional de Ingeniería Ambiental de la Universidad Continental, por los conocimientos impartidos en el trascurso de mi formación profesional, en especial a los docentes: M.Sc. Flor de Liz Huayllani, Ph. D. Jacinto Arroyo y Ph. D. Fernando Puertas, por sus contribuciones para la mejora de la presente.

RESUMEN

Objetivos: optimizar un medio de cultivo para un linaje nativo *Aspergillus niger* Para-3 para demostrar la actividad β -fructofuranosidasa. **Métodos:** Investigación exploratoria- correlativa, de tipo básica y de diseño experimental de post prueba y factorial simple. El método específico estuvo basado en el análisis observacional. Se analizaron 167 especies nativas *Aspergillus spp.* la recolección de datos fue a partir de la colectas de especies en muestras de suelo por la técnica de aislamiento, identificación morfológica y aplicando protocolos de microbiología. **Resultados:** La identificación de dos cepas *Aspergillus niger* y *phoenicis* que demostraron tener actividad β -fructofuranosidasa intracelularmente con un aproximado de 613,31 y 390,16 U/g respectivamente. Mejorando la concentración de la sacarosa inicial y las condiciones para la activación de la enzima del linaje que mostró el mayor rendimiento entre las especies nativas *Aspergillus spp.* se obtuvo una actividad β -fructofuranosidasa de 1146,76 U/g. **Conclusiones:** Se identificó que la cepa nativa *Aspergillus niger* Para-3 es un potencial productor β -fructofuranosidasa y por ende de síntesis de fructooligosacáridos, así mismo que la activación de esta enzima se ve relacionada directamente al pH, temperatura e inducción de su fuente de carbono.

Palabras claves: *Aspergillus spp.*, actividad β -fructofuranosidasa, fructooligosacáridos, enzima.

ABSTRACT

Objectives: optimizing a culture medium for a native lineage *Aspergillus niger* Para -3 for demonstrate the activity β to-fructofuranosidase. **Methods:** Correlative-exploratoria research, experimental design, basic type and post test experimental design and factorial. The specific method was based on the observational analysis 167 native species *Aspergillus spp.* were analyzed. Data collection was from the collections of species in soil samples by the technique of isolation, morphological identification and applying microbiology protocols. **Results:** Identification of two strains *Aspergillus niger* and *phoenicis* who demonstrated β -fructofuranosidase activity intracellularly with approximately 613.31 and 390.16 U / g respectively. Improving the initial concentration of sucrose and conditions for activation of the enzyme lineage that showed the best performance enter native species *Aspergillus spp.* He obtained a β -fructofuranosidase of 1146.76 U / g activity. **Conclusions:** It was identified that the native strain *Aspergillus niger* Para-3 is a potential producer β -fructofuranosidase and thus synthesis of fructooligosaccharides, also that activation of this enzyme is directly related to pH, temperature and induction of its source carbon.

Keywords: *Aspergillus spp.*, β -fructofuranosidase activity, fructooligosaccharides, enzyme.