



**CENTRO DE INVESTIGACION
EN BIOTECNOLOGIA
APLICADA IPN- TLAXCALA**



MAESTRIA EN TECNOLOGÍA AVANZADA

TESIS

**“AISLAMIENTO Y SELECCION DE HONGOS TERMOTOLERANTES
DEGRADADORES DE LIGNINA, QUE PARTICIPAN EN EL
COMPOSTEO DE CACHAZA Y BAGACILLO DE LA INDUSTRIA
CAÑERA”**

DIRECTORES DE TESIS:

M. EN C. KARLA NALLELY RIVERA HERNANDEZ

DR. SERGIO RUBEN TREJO ESTRADA

**QUE PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRÍA EN
TECNOLOGÍA AVANZADA**

PRESENTA:

IBQ. ANA TRINI CERVANTES RODRIGUEZ

RESUMEN

La lignina es uno de los componentes principales de la lignocelulosa, es un compuesto altamente recalcitrante, los hongos de la pudrición blanca son un grupo de basidiomicetos capaces de degradar este compuesto rápidamente que cualquier otro, su poder de degradación es debido a un sistema enzimático extracelular constituido de Lignina Peroxidasa, Manganeso Peroxidasa y lacasa principalmente, que mineralizan este compuesto a compuestos más simples, junto con la producción de H_2O_2 . Este mecanismo inespecífico que confiere la capacidad de estos hongos para degradar la lignina, y que les permite también degradar una amplia gama de contaminantes como: hidrocarburos aromáticos policíclicos, fenoles clorados, bifenilos policlorados, dioxinas, plaguicidas, explosivos, y colorantes.

En este trabajo se realizó el aislamiento de hongos con la característica de poseer al menos una de las enzimas antes mencionadas y que fueran capaces de crecer y producirlas a temperaturas de $45^{\circ}C$. Para esto se usaron dos criterios de aislamiento el primero fue aislar cepas de hongos que crecieran en medios sólidos a base de bagazo como única fuente de carbono, el bagazo fue tratado con alcohol (a 70% y 96%), de este aislamiento se obtuvieron 7 cepas, de las cuales 2 presentaron actividad para la enzima LAC, tanto en el análisis realizado en placa con medio adicionado con 0.01% ABTS, como en el análisis por espectrofotometría, donde la cepa Co3-Bag1 el día 6 obtuvo la mayor Actividad Enzimática de LAC y la cepa Co1-Bag1 el día 8 obtuvo su mayor actividad Enzimática de LAC 738 y 212 mUA/l respectivamente.

De los 29 hongos aislados en medio selectivo para Basidiomycetos, se obtuvo una cepa que presentó actividad para las enzimas: LiP y MnP, dando una actividad máxima el día 1 (223 mUA/l) y el día 3 (0.1672 abs) , respectivamente. Presentando en caso de la enzima MnP mayor absorbencia que la cepa PCH, ambas analizadas a la temperatura de $45^{\circ}C$.



ABSTRACT

Lignin is a major component of lignocellulose, compound is highly recalcitrant, and the white-rot fungi are a group of basidiomycetes capable of degrading this compound more quickly than any other, because their power is due to degradation an extracellular enzyme system which consists of laccases, LIP and MNP to mineralize this compound to simpler compounds, along with the production of H₂O₂. This same unique nonspecific mechanism conferred by the ability of these fungi to degrade lignin also allow them to degrade a wide range of pollutants, eg polycyclic aromatic hydrocarbons, chlorinated phenols, polychlorinated biphenyls, dioxins, pesticides, explosives, and colorants.

This work was carried out an isolation of fungi with the characteristic of having at least one of the enzymes mentioned above and who were able to grow and produce, a temperature of 45 ° C. This was done using two criteria of isolation was the first to isolate strains of fungi that grow on a solid base of bagasse as carbon source, bagasse was treated with alcohol (70% and 96%) of this isolation was obtained 7 strains, 2 of which showed the enzyme activity for LAC, both on the analysis plate with medium added with 0.01% ABTS, in the analysis by spectrophotometry, where the strain CO3-Bag1 day 6 showed the highest enzyme activity LAC strain CO1-Bag1 on 8 enzymatic activity was most LAC MUA 738 and 212 / l respectively. Of the 29 fungi isolated from selective medium for Basidiomycetes, a strain that was present for the enzyme activity: LIP and MNP, giving a maximum activity on day 1 (223 MUA / l) and day 3 (0.1672 abs), respectively. Presented when the enzyme that MNP absorbance greater strain PCH, both tested at a temperature of 45 ° C.