



INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA
COLEGIO MAYOR
DE ANTIOQUIA

Expo-Ambiente

De Biotemas y Otros Retos

Encuentro de Estudiantes de Ingeniería Ambiental
y Ciencias Afines.

CARACTERIZACIÓN MICROBIOLÓGICA DEL AIRE DE LA BIBLIOTECA TERESA SANTAMARÍA DE GONZÁLEZ DE LA INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA COLEGIO MAYOR DE ANTIOQUIA

Leidy Johana Quintero Correa
Mayra Alejandra Vásquez Cardona
Estudiantes

Dorcas Zúñiga Silgado
Docente asesor(a)

Programa de Ingeniería Ambiental
Facultad de Arquitectura e Ingeniería
Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia





PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los problemas relacionados al interior de las bibliotecas no se limitan al CAI (calidad del aire de interiores) dado a que es un efecto de sinergismo multifactorial, es decir, que la calidad del aire no solamente está en función de la composición y de la cantidad de microorganismos si no también en los factores abióticos que modulan la atmosfera circundante en estos.





IMPORTANCIA Y JUSTIFICACIÓN

Establecer un sistema de diagnóstico y monitoreo rápido de la calidad del aire en nuestra biblioteca nos permitiría contar con un panorama general de la calidad atmosférica del recinto e implementar medidas para mejorarla.





INTRODUCCIÓN

Los microorganismos, esporas y ácaros son componentes naturales del aire, pueden establecerse en el polvo y causar el biodeterioro de diversos materiales. La composición de los microorganismos en ambientes cerrados puede variar de acuerdo a diferentes factores. (Borrego et al. 2008, 2010)(Tolozá-Moreno y Lizarazo-Forero 2011)





HIPÓTESIS

La composición y la carga microbiana del aire en la Biblioteca Teresa Santamaría de González de la IUCMA estima la calidad microbiológica de la atmosfera en el recinto.





OBJETIVO GENERAL

Caracterizar las comunidades microbiológicas presentes en el aire de la Biblioteca Teresa Santamaría de González de la Institución universitaria Colegio Mayor de Antioquia.





OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Determinar la carga microbiológica en el aire de la biblioteca Teresa Santamaría de González de la Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia.
2. Caracterizar morfológicamente las comunidades microbiológicas presentes en el aire de la Biblioteca Teresa Santamaría de González.
3. Verificar las comunidades microbiológicas potencialmente patogénicas en el aire de la biblioteca Teresa Santamaría de González.





METODOLOGÍA

Área de estudio

La presente investigación se desarrolló en el laboratorio de Ingeniería Ambiental de la IUCMA, las muestras fueron tomadas en la biblioteca Teresa Santamaría de González; ésta presenta las siguientes características climáticas: 1550 mts sobre el nivel del mar, humedad relativa promedio anual de 60%, temperatura promedio anual de $27^{\circ}\text{C} \pm 2$ y las precipitaciones promedio anuales son de 250 a 350 mm.





METODOLOGÍA

Etapa I. Determinación de la carga microbiológica en el aire de la biblioteca Teresa Santamaría de González de la Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia.



En cada uno de estos ambientes se ubicó tres cajas de Petri, éstas fueron dejadas por un lapso de 15min, posteriormente fueron llevadas al laboratorio e incubadas a temperatura ambiente. Se realizaron diferentes observaciones a las 24hs, 48hs, 72hs y 90hs, con el fin de identificar las UFCs.

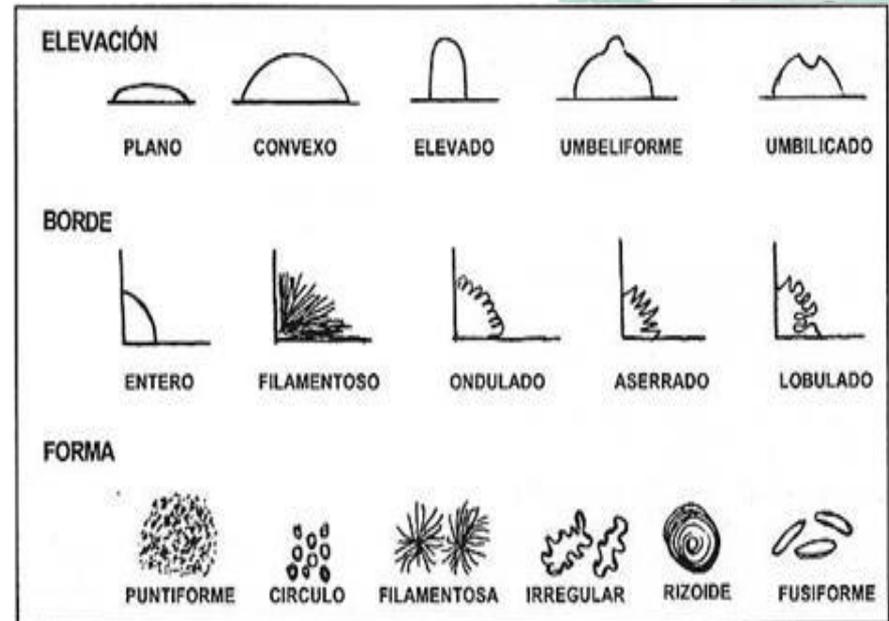




METODOLOGÍA

Etapa II. Caracterización morfotípica de hongos y bacterias aisladas del aire de la Biblioteca Teresa Santamaría de González.

Descripción Macroscópica	Parametro	Mohos	Levaduras
	Color	Pigmento al medio	Colonia
Diámetro			
Apariencia			
cremosa			
Descripción microscópica	Micelio	Hialino	Septado
		Dematiáceo	Aseptado
			Ancho
			delgado
Pared	Delgada		
	Gruesa		
	Lisa	Rugosa	



<http://www.monografias.com/trabajos101/manual-practicas-microbiologia/image036.jpg>



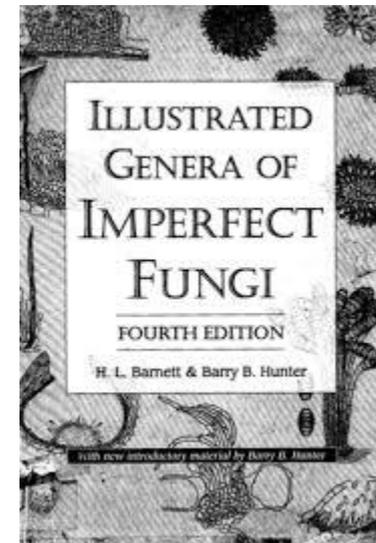


METODOLOGÍA

Etapa III. Verificación de las comunidades fúngicas y bacterianas potencialmente patogénicas en el aire de la biblioteca Teresa Santamaría de González.



<http://metodosdsiembras.blogspot.com.co/>



<https://www.google.com.co/search>





DISEÑO EXPERIMENTAL Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Esta investigación fue un estudio descriptivo

Diseño completamente al azar, con un arreglo factorial 2x2x2x2

Para un total de 16 tratamientos cada uno con 3 réplicas = 48 unidades experimentales

De donde:

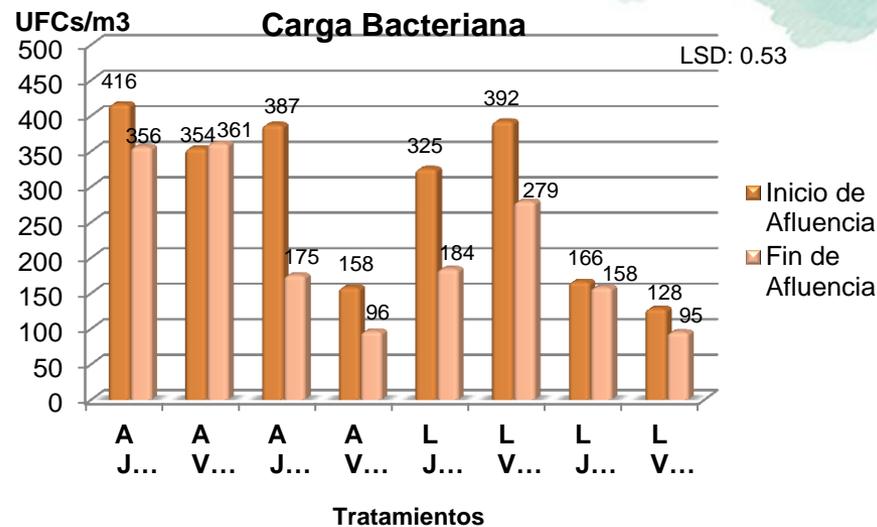
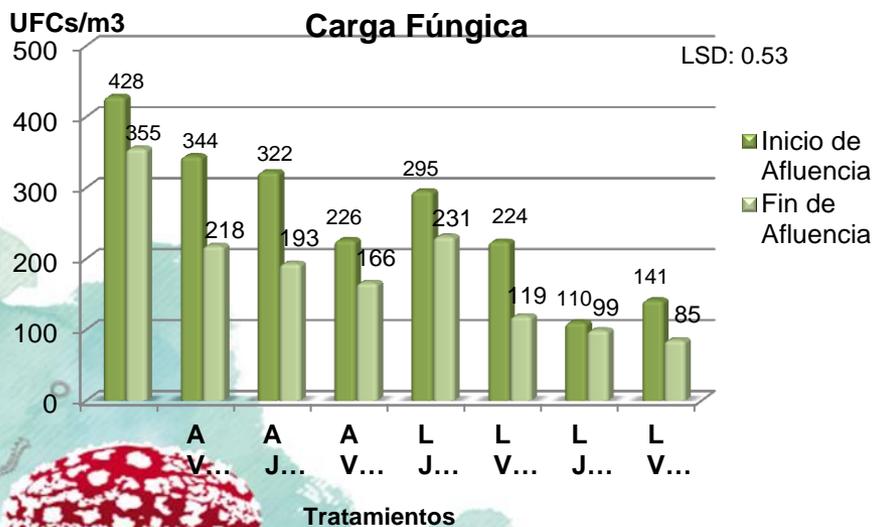
- Factor 1. Espacio: con dos niveles (Lobby y Archivo)
 - Factor 2. Día: (Jueves y Viernes)
- Factor 3. Afluencia (Mayor Afluencia y Menor Afluencia)
- Factor 4. Ciclo Semestral (Parciales e Interparciales)

Análisis de Varianza (ANOVA) la media de los datos se analizó con la Prueba Duncan y se determinó una $P \leq 0,05$ significativa y $P \leq 0,01$ y la corrida estadística de los datos Software Statgraphycs Century versión XVI.



RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Etapa I. Determinación de la carga microbiológica en el aire de la biblioteca Teresa Santamaría de González de la Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia.





RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Paecilomyces sp.



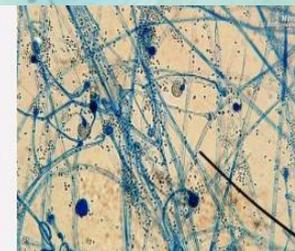
<http://www.mycology.adelaide.edu.au/gall>

Penicillium sp.



<http://www.investigacion-umar.fpo.co>

Mucor sp.



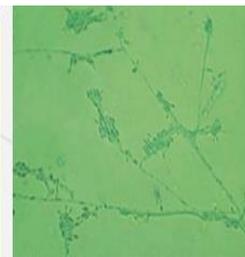
<https://farm3.staticflickr.com/2272/2432193>

Cladosporium sp.



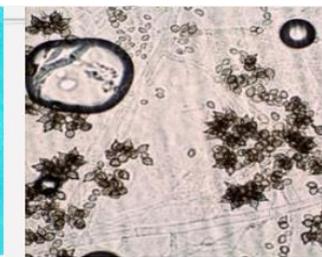
<http://aprendeenlinea.udea.edu.co/lms>

Hyalodendron sp.



<http://www.elsevier.es/imagenes/91>

Wardomyces sp.

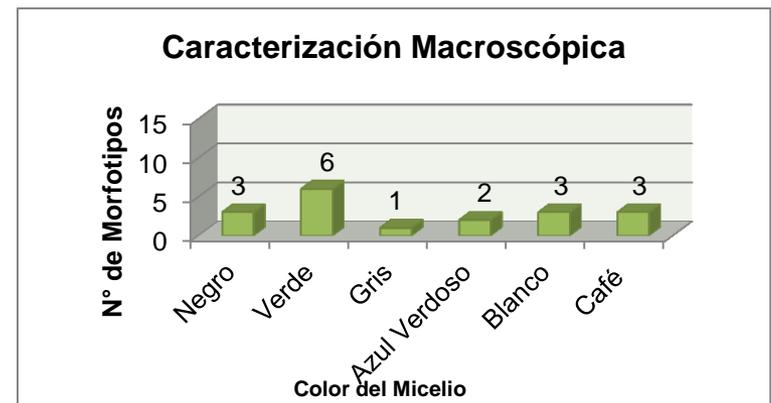
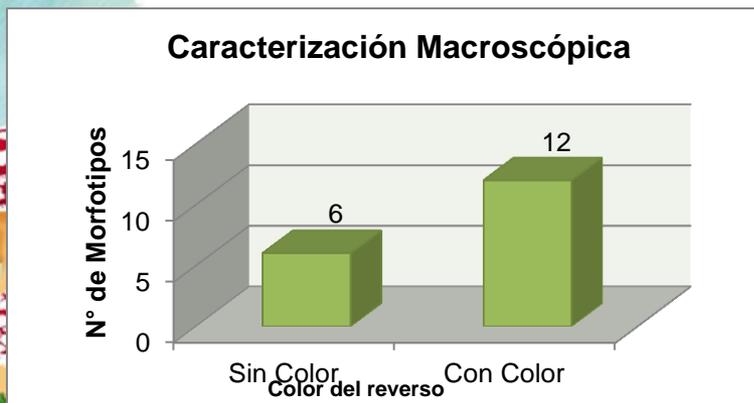
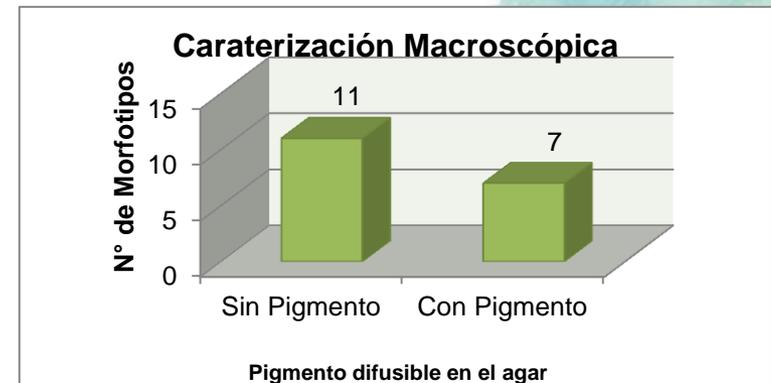
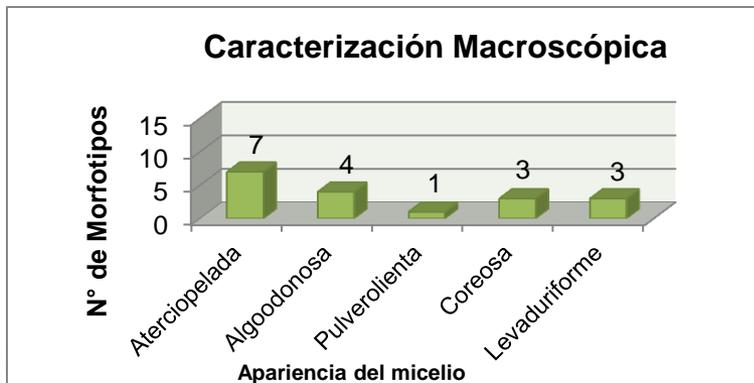


<https://o.quizlet.com/i/LPion1KpgCyPTT>

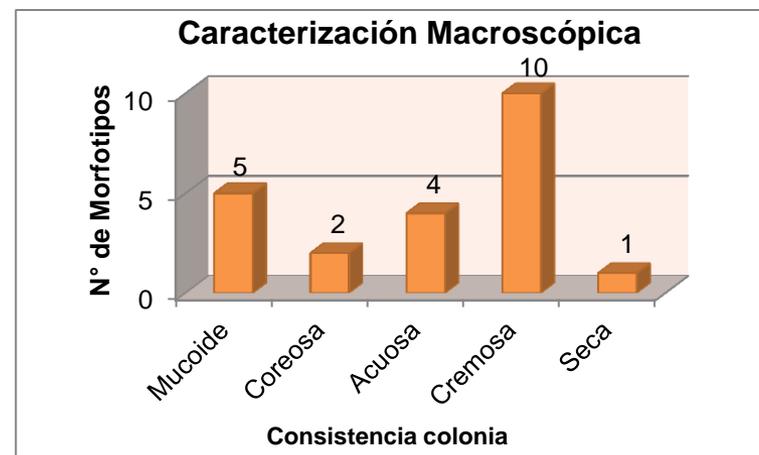
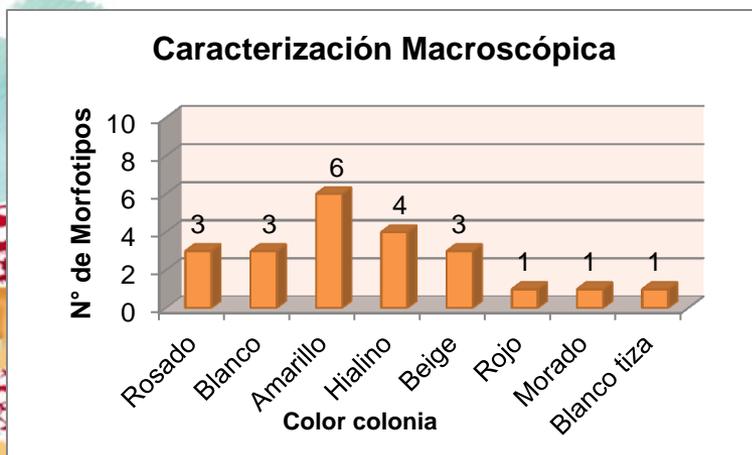
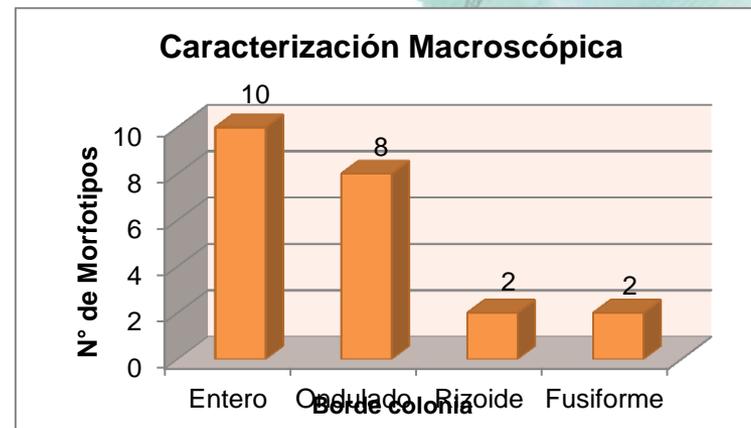
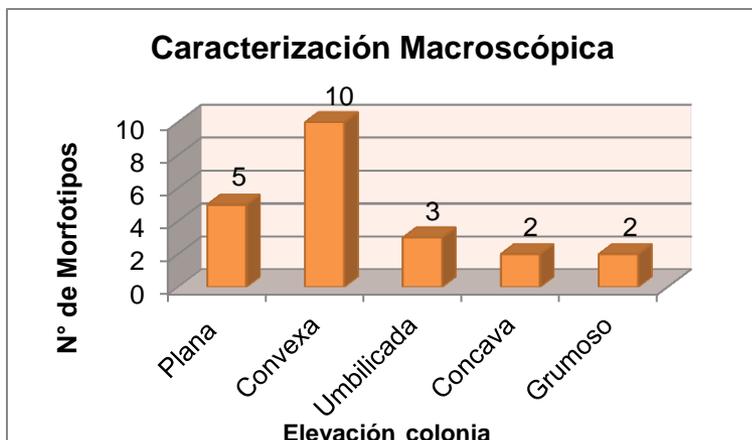


RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Etapa II. Caracterización morfológica de hongos y bacterias aisladas del aire de la Biblioteca Teresa Santamaría de González.



RESULTADOS Y DISCUSIÓN





RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Etapas III. Verificación de las comunidades fúngicas y bacterianas potencialmente patogénicas en el aire de la biblioteca Teresa Santamaría de González.

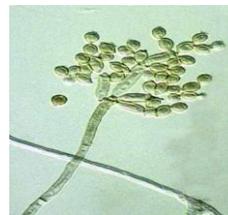
Aspergillus sp.



<http://www.pfdb.net/ph>

281ewo8xd1q3np11g173isgb

Cladosporium sp.



microbiologiaup.blogspot.com.co

[//www.virtualmuseum.ca/sgc](http://www.virtualmuseum.ca/sgc)

Trichophyton sp.



upload.wikimedia.org/wikipedia

s.wikipedia.org/wiki/Trichophyton

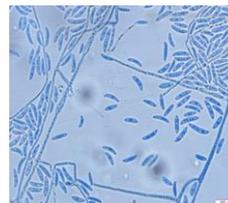
Alternaria sp.



www.pf.chiba-u.ac.jp/gallery

www.uoguelph.ca/~gbarron

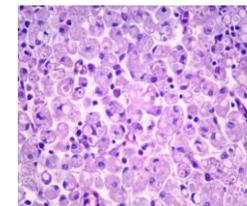
Fusarium sp.



escalera.bio.ucm.es/recursos

1.media.tumblr.com/f21615

Candida sp.



li.usal.es/web/abydl/practica

www.escuelapedia.com/wp





RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Bacillus sp.

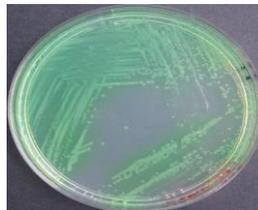


cit.vfu.cz/alimentarni-onem



coproweb.free.fr/pagbac/intr

Pseudomonas sp.



www.geniebio.ac-aix-marseille



elmicrobiologo.com/wp-conten

Staphylococcus sp.

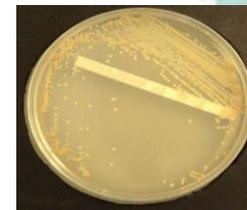
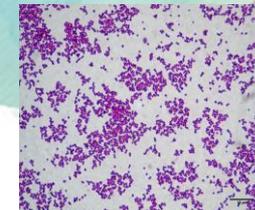


image.slidesharecdn.com/medi

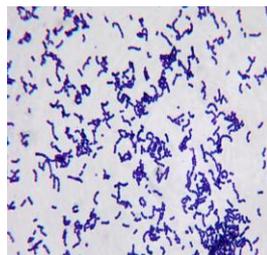


cit.vfu.cz/alimentarni-onemocn

Streptococcus sp.



ASM MicrobeLibrary.org © Hedetniemi and Liao
barringtonaenickolaus.blogspot.co

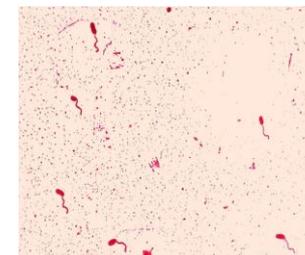


2.bp.blogspot.com/_od5PmBTqJ

Enterobacter sp.



upload.wikimedia.org/wikipedia



microbiologybook.org/fox/vibrio





CONCLUSIONES

Se determinó que la mayor carga de UFCs se presentó en la zona de archivadores en parciales.

Se encontró diferencias en las comunidades microbianas presentes en la zona de lobby con respecto a la zona de archivo.

Se verificó la presencia de microorganismos potencialmente patogénicos en humanos y que causan el biodeterioro de los archivos bibliográficos en la BTSG-IUCMA





RECOMENDACIONES FINALES

Implementar un plan de gestión y calidad del aire de la biblioteca Teresa Santamaría de González de la IUCMA.

Aprovechamiento biotecnológico de los hongos y bacterias que degradan celulosa mediante la producción de enzimas tipo celulasa, encontrados en la biblioteca con fines de bioremediación y/o biorehabilitación de ecosistemas deteriorados por la acumulación de residuos agroindustriales





BIBLIOGRAFIA

- H.L Barnett, B.B (1998) Illustrated general of imperfect fungi. stPaul, Minnesota: APS PRESS.
- Labarrere S, Gomez-Fernandez A, Avila-Roque I, Guevara-Andreu ME, Fernandez-Lafargue B, 2003. Riegos biológicos en ambientes confinadas. Revista Cubana de Salud y Trabajo, 4.
- Toloza-Moreno et al, 2012. Concentración y composición microbiana en el ambiente de la biblioteca central Jorge Palacios Preciado de la universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.





GRACIAS

