



**INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA  
COLEGIO MAYOR  
DE ANTIOQUIA**



**Alcaldía de Medellín**

# CARACTERIZACIÓN MICROBIOLÓGICA DE ECOSISTEMAS EDÁFICOS DEGRADADOS POR MINERÍA AURÍFERA EN EL CHOCO

*Juliana Andrea Jaramillo Osorio.*

*José David Marín Peláez.*

*Luis Alejandro López Vera.*

*Seidy Judith Rocha Barrios.*

*Juan Carlos González Garcés.*

*Estudiantes*

*Dorcas Zúñiga Silgado*

*Docente*

*Biología.*

*Ingeniería Ambiental*

*Facultad de Arquitectura e Ingeniería*

*Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia*

*2015*

# INTRODUCCIÓN

- En Colombia un país petrolero y minero existen muchos problemas de contaminación en ecosistemas edáficos, por esto requiere de investigaciones destinadas a la biorehabilitación de las áreas afectadas. Los desechos mineros contiene materiales potencialmente tóxicos suspendidos en el suelo, estos carecen de agua, materia orgánica y aire que interrumpen la formación de microbita nativa del suelo (Revista ADIS 2008)



<http://www.pares.com.co/wp-content/uploads/2015/02/mineria.jpg>



[http://www.wradio.com.co/images\\_remote/182/1825168\\_n\\_vir1.jpg](http://www.wradio.com.co/images_remote/182/1825168_n_vir1.jpg)

# HIPÓTESIS

- Nuestra hipótesis sugiere que la caracterización microbiológica bacteriana de suelos degradados por explotación minera podría ser útil para la bioprospección de microorganismos que biodegraden y biorehabiliten ecosistemas edáficos degradados por minería.

## • OBJETIVO GENERAL

Caracterizar las comunidades bacterianas asociadas a suelos contaminados por la explotación minera con el fin de medir la calidad microbiológica de ecosistemas edáficos.

## • OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Aislar los organismos encontrados en los suelos para la obtención de comunidades axenicas.
- Caracterizar los organismos macroscópicamente y microscópicamente en sus respectivas comunidades fúngicas y bacterianas.
- Verificar los datos encontrados en las comunidades, para la obtención de resultados.

# METODOLOGÍA

- Área de estudio.

Laboratorio Microbiología Ambiental

1550 msmm  
Temperatura anual promedio:  $20^{\circ}\text{C} \pm 2$

Precipitación  
anual promedio:  
350-400 mm  
Agua

Humedad relativa: 60%



## ETAPA I

### AISLAMIENTO Y CARACTERIZACIÓN DE LAS COMUNIDADES FÚNGICAS Y BACTERIANAS PRESENTES EN LOS SUELOS CONTAMINADOS POR LA EXPLOTACIÓN AURÍFERA

Tomar muestras del suelo en minas del Chocó.  
(Agosto-Septiembre 2015)

Caracterización  
macroscópica  
( $10^0$   $10^1$   $10^2$   $10^3$   $10^4$ )

Riveras  
Jales  
Socavón

En cajas de Petri con  
medios de cultivo con  
antibióticos y sin  
antibióticos. (Técnica de  
estría y agotamiento)





## ETAPA II

### CARACTERIZACION MACROSCOPICA Y MICROSCOPICA DE LAS COMUNIDADES FUNGICAS Y BACTERIANAS.

#### CARACTERIZACIÓN DE MORFOTIPOS

B.D.A  
T.S.A  
S.A

Microscópica  
Se realizara por medio  
de un microscopio  
NIKON.

Caracterización  
macroscópica  
( $10^0$   $10^1$   $10^2$   $10^3$   $10^4$ )



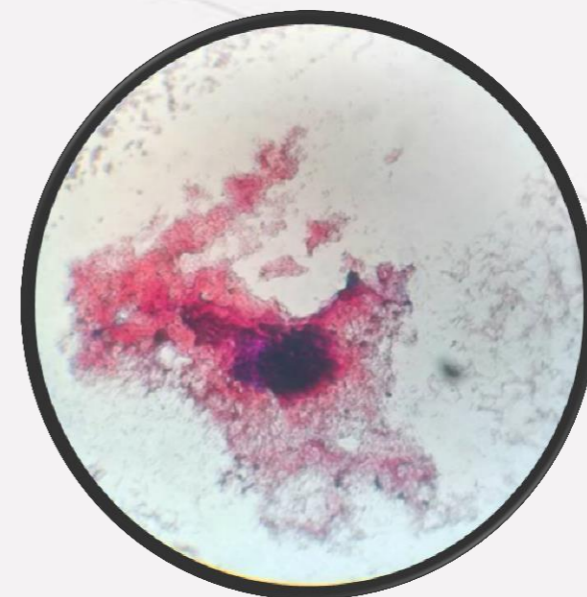
## ETAPA III

Verificación de los datos encontrados en las comunidades, para la obtención de resultados.

Microscópica  
Tinción de gram

Análisis de los  
morfortipos  
caracterizados

Macroscópica  
(Color, Tamaño y  
Aparariencia)



# ANÁLISIS ESTADÍSTICOS

- Los tratamientos se realizaron con un análisis de varianza (ANAVA)
- Las transformaciones de datos se realizaron mediante pruebas DUNCAN y/o TUKEY
- Los datos fueron procesados mediante un Software estadístico llamado STATGRAPHICS CENTURY XVI.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

- ETAPA I: Aislar los organismos encontrados en los suelos para la obtención de comunidades axénicas.
- En total se recolectaron 21 muestras de las cuales se logró aislar 7 morfotipos fúngicos.
- Esta investigación era de comunidades bacterianas, pero aun así se aislaron morfotipos fúngicos.

## ETAPA II BACTERIAS

# CARACTERIZACION MACROSCOPICA Y MICROSCOPICA DE LAS COMUNIDADES FUNGICAS Y BACTERIANAS.

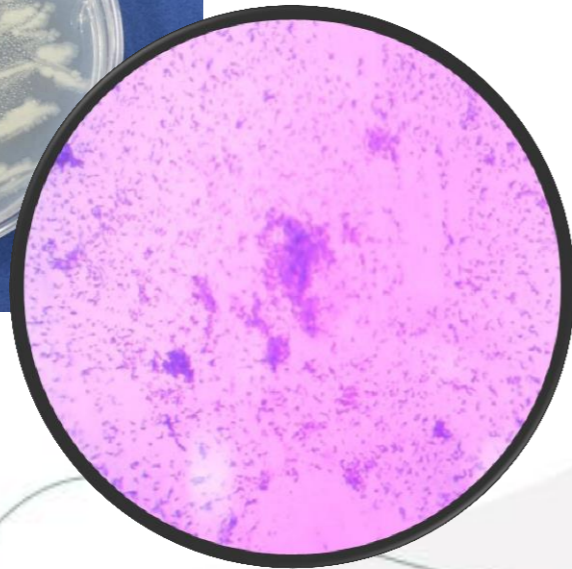
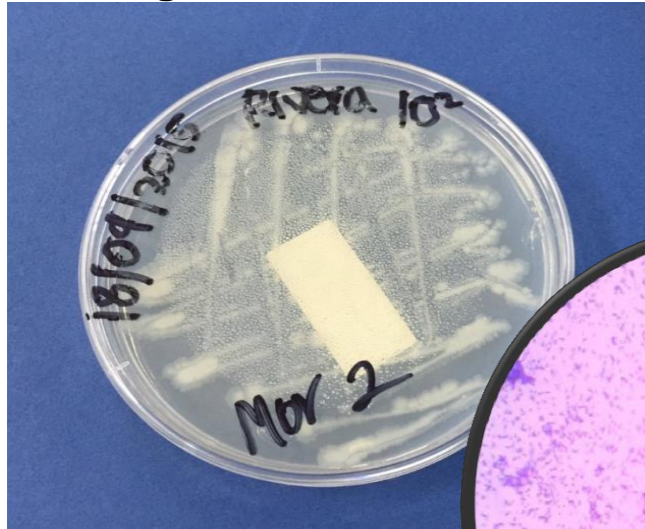
PARAMETROS COMUNIDADES BACTERIANAS						
COLOR	TAMAÑO	CONSISTENCIA	SUPERFICIE	OLOR	ELEVACION	OPACACIDAD
Blanco marfil (2)	cms 1,5 (3)	Blanda (2)	Lisa Brillante (5)	Desagradable (10)	Convexa (10)	OPACA (5)
Blanco mate(2)	0,5 (2)	Mucosa (4)	Opaca Rugosa (5)	Inoloro (4)	Rizoide (4)	Brillante (9)
Beige (7)	0,4 (2)	Aceitosa (3)	Opaco Cóncava (4)			
Amarillo mostaza (1)	1,2 (3)	Dura (5)				
Amarillo oro (1)	1,7 (4)					
Naranjado (1)						

## ETAPA II HONGOS

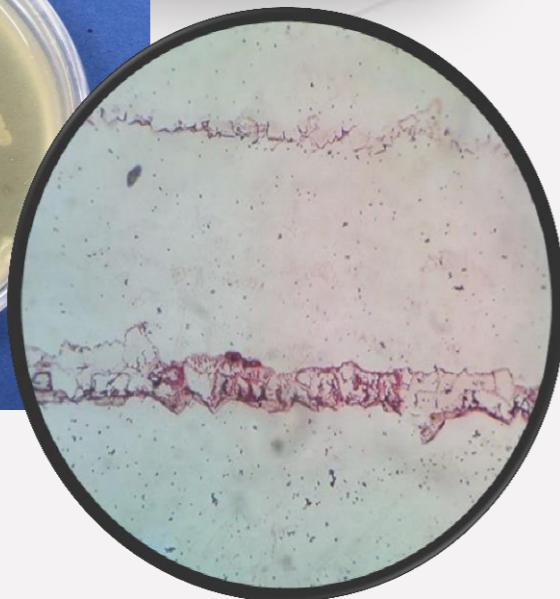
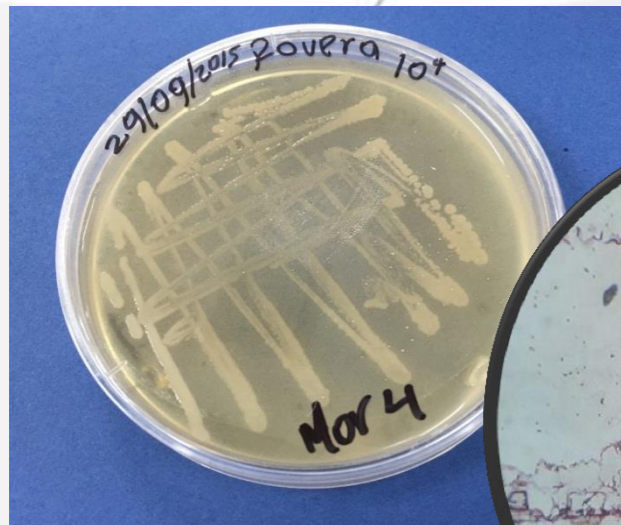
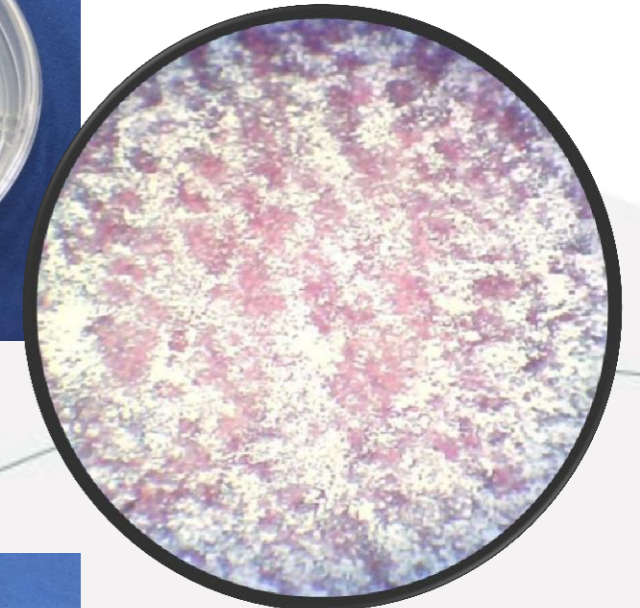
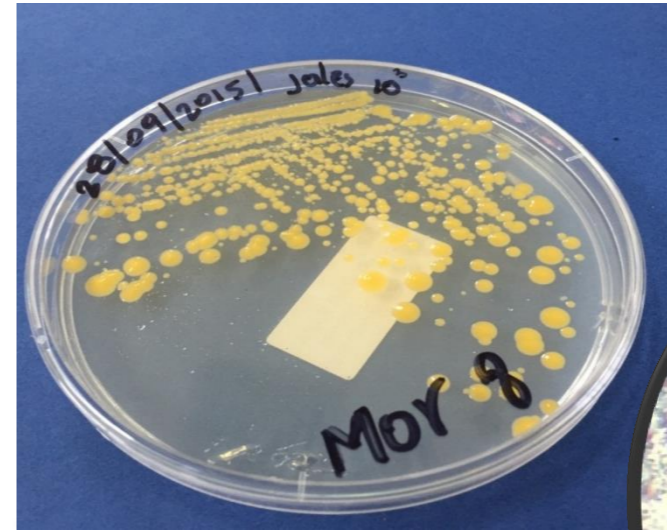
PARAMETROS COMUNIDADES BACTERIANAS		
COLOR	TAMAÑO cms	APARIENCIA
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Blanco Marfil (1)</li> <li>• Blanco Mate (3)</li> <li>• café (1)</li> <li>• Verde Helecho(2)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 (2)</li> <li>• 5 (2)</li> <li>• 4 (2)</li> <li>• 3 (1)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Motosa (6)</li> <li>• Aterciopelado (4)</li> <li>• Algonodoso (4)</li> </ul>

# Caracterización Macroscópica y Microscópica

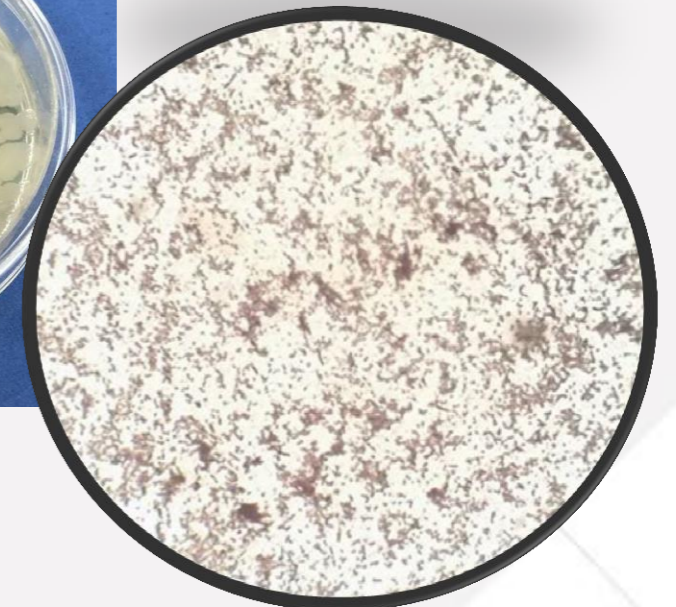
Estreptococo Gram  
negativo



Tétrada Gram positivo



Coco Gram  
Positivo

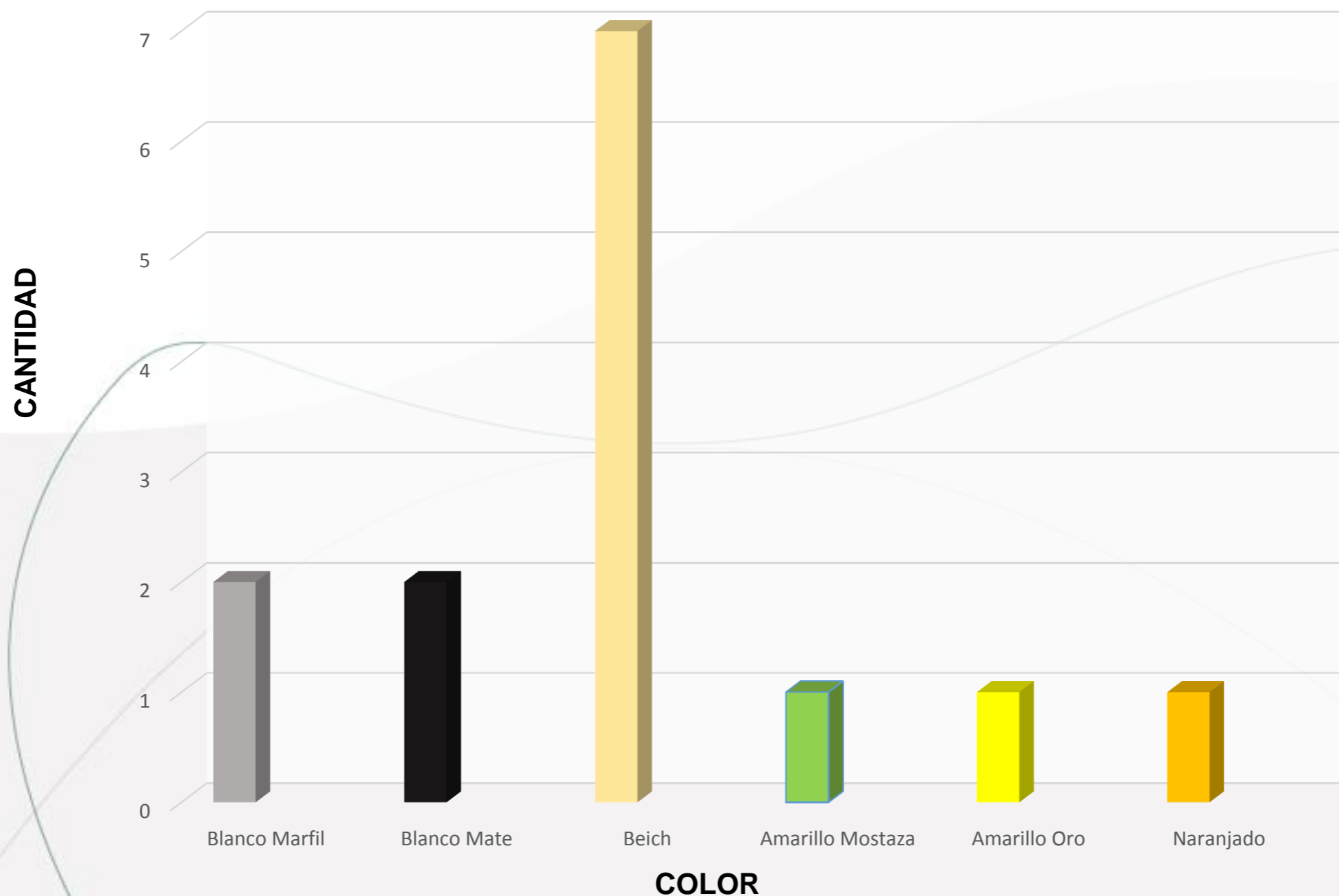


Cocobacilo  
empalizada  
Gram Positivo

## ETAPA III

Verificación de los datos encontrados en las comunidades, para la obtención de resultados.

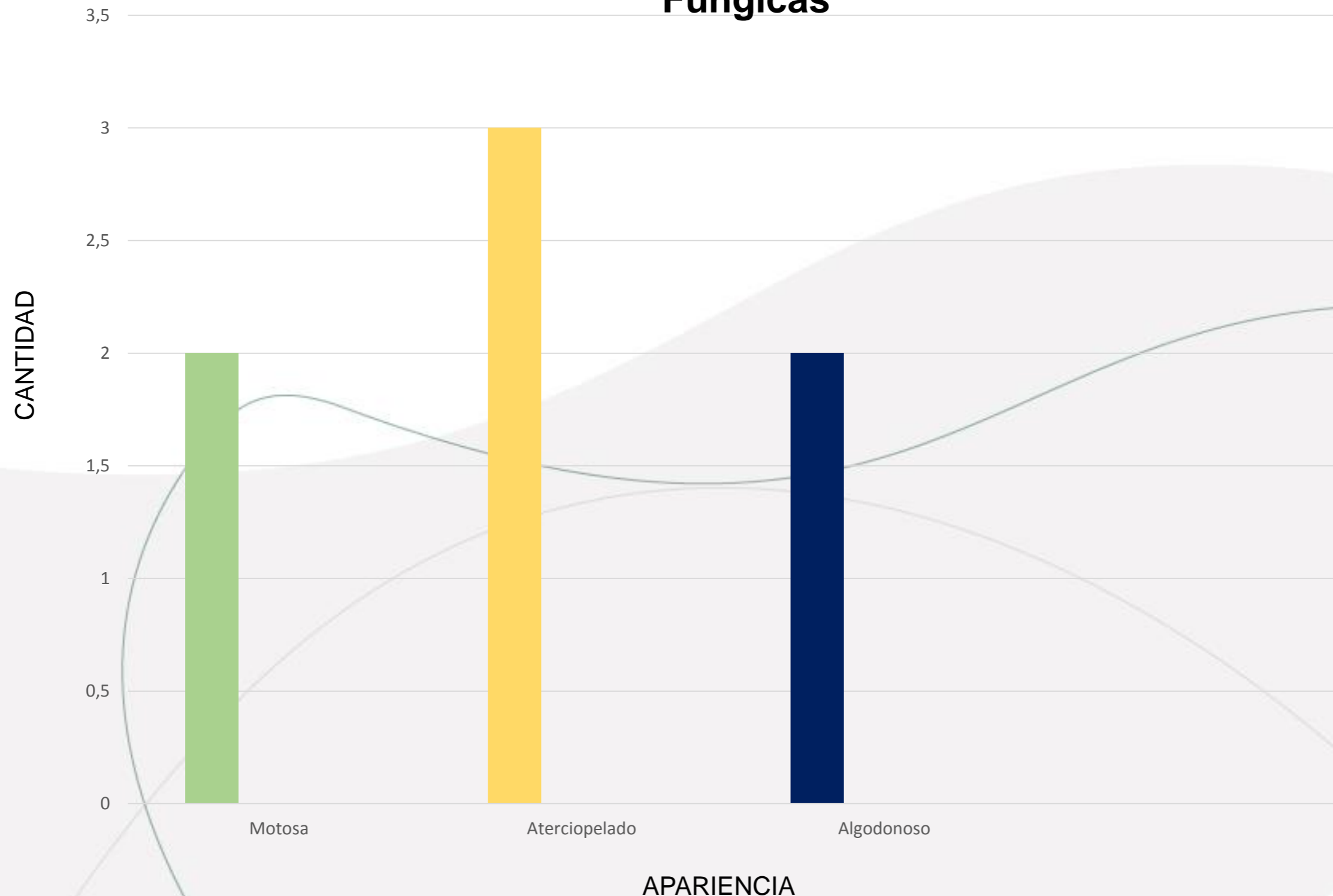
Caracterización Cepas  
Bacterianas





## ETAPA III

### Caracterización Cepas Fúngicas

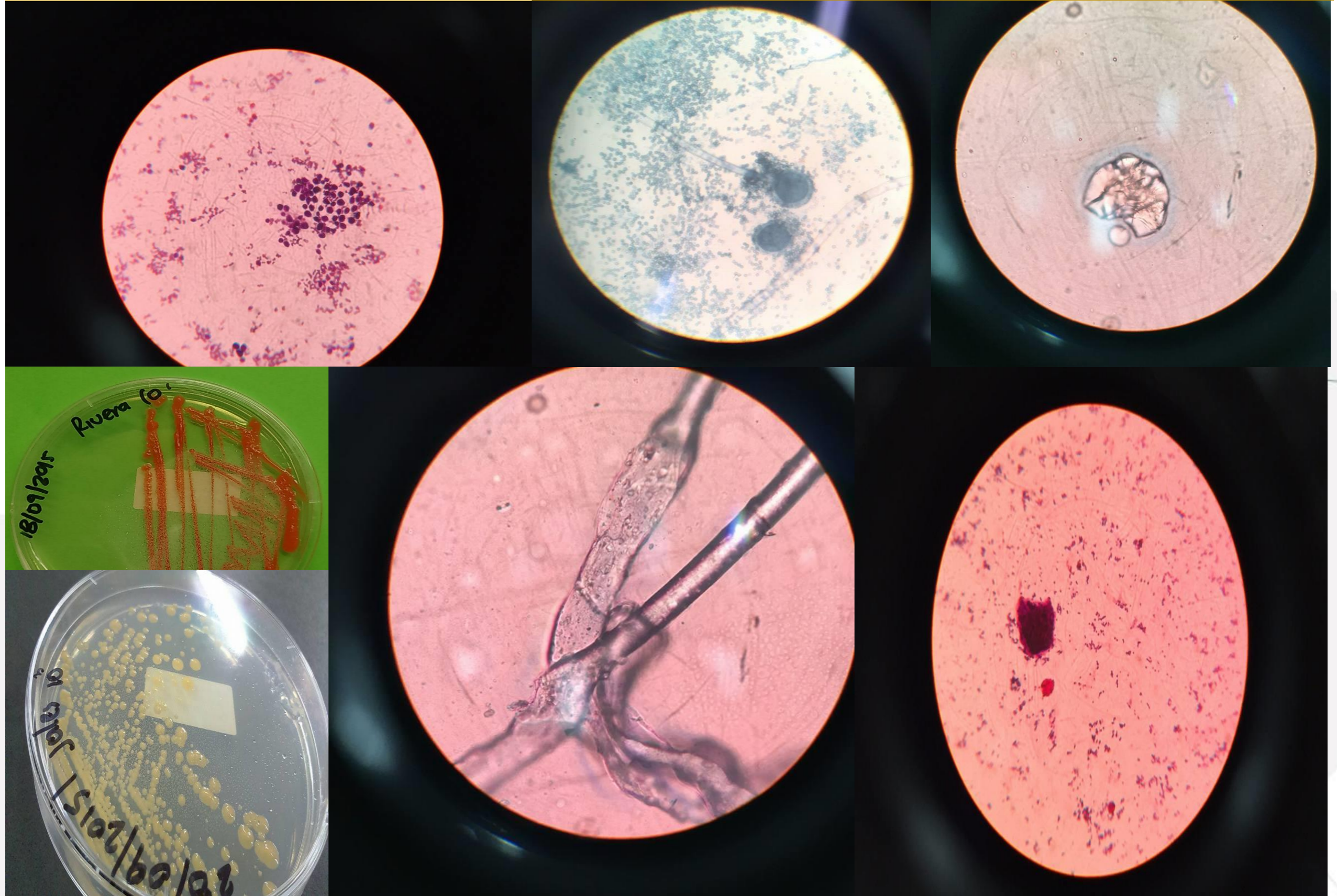


# CONCLUSIONES

- Se logró aislar los diversos tipos de comunidades bacterianas y fúngicas.
- Se realizó una caracterización morfológica de las muestras
- Se llevó a cabo una medición de la calidad microbiológica de los ecosistemas edáficos

# RECOMENDACIONES

- Se recomienda que los resultados de esta investigación sean considerados como la primera fase de un proyecto de Investigación de bioprospección, con la finalidad De determinar cuales organismos sirven para biorremediar los diferentes componentes de los suelos degradados.



## **AGRADECIMIENTOS A:**

- Facultad de arquitectura e ingeniería.
- Coordinación de la facultad de arquitectura ingeniería.
- Coordinación de laboratorio de la facultad de arquitectura e ingeniería.
- Patricia Rivera Guerrero Por su atenta colaboración en el proyecto.
- Docente Dorcas Zúñiga Silgado por su dedicada asesoría



GRACIAS.