

Edición en Línea. ISSN 2357-5921 Volumen 2 - No 1-2014 Publicación Semestral



INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA **COLEGIO MAYOR DE ANTIOQUIA**



Alcaldía de Medellín

Facultad de Arquitectura e Ingeniería – 12 al 16 de Mayo - Medellín- Antioquia - Colombia

MEMORIAS SEMANA DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA

3a Muestra de producciones académicas e investigativas de los programas de
Construcciones Civiles, Ingeniería Ambiental, Arquitectura y Tecnología en
Delineantes de Arquitectura e Ingeniería
12 al 16 de Mayo de 2014

Evaluación de la actividad lipolítica de bacterias aisladas de muestras ambientales para el tratamiento de aguas residuales con alto contenido de lípidos

Vanessa Aguirre Hoyos, Natalia Arbeláez Agudelo, Daniela Ocampo Cano,
Alejandra Pérez Hoyos, María Elena González Duque, Víctor Osorio Echeverry.

GRUPO BIOCIENCIAS - SEMILLERO SIFACS
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA COLEGIO MAYOR DE ANTIOQUIA



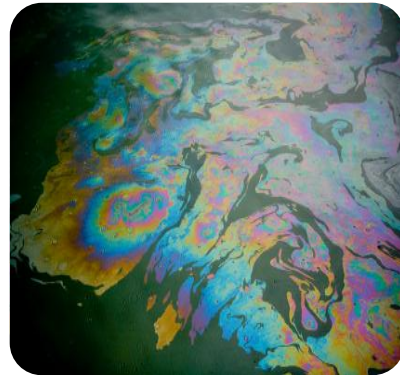
INTRODUCCIÓN



INTRODUCCIÓN



Contaminación
ambiental
severa



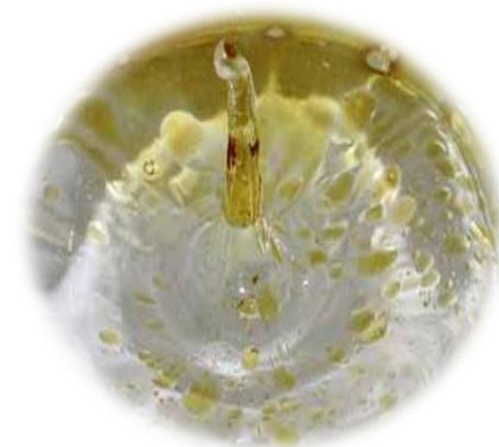
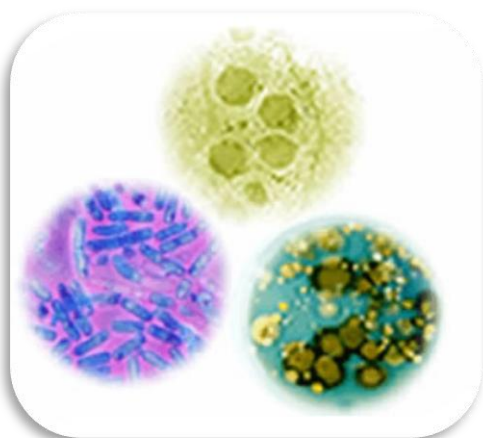
Impiden el
paso de la luz



Dificulta la
difusión de
oxígeno

Taponamiento
de líneas de
drenaje

INTRODUCCIÓN



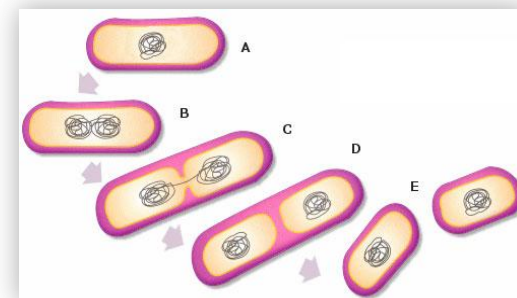
Consortios microbianos



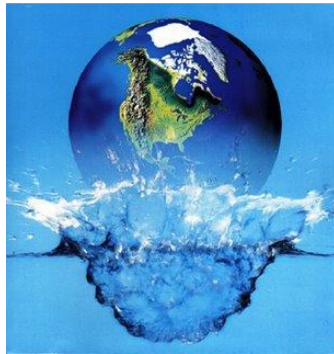
**Metabolismo
complementario**



Bioaumentación



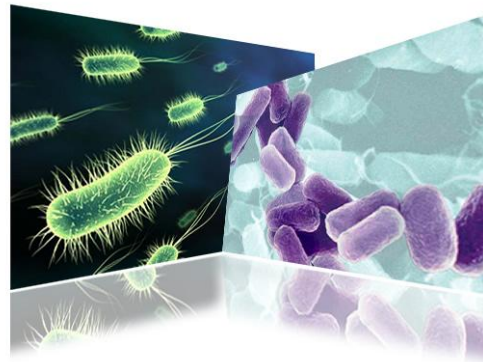
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN



Difícil degradación

Edición en Línea. ISSN 2357-5921 Volumen 2 - No 1-2014 Publicación Semestral

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

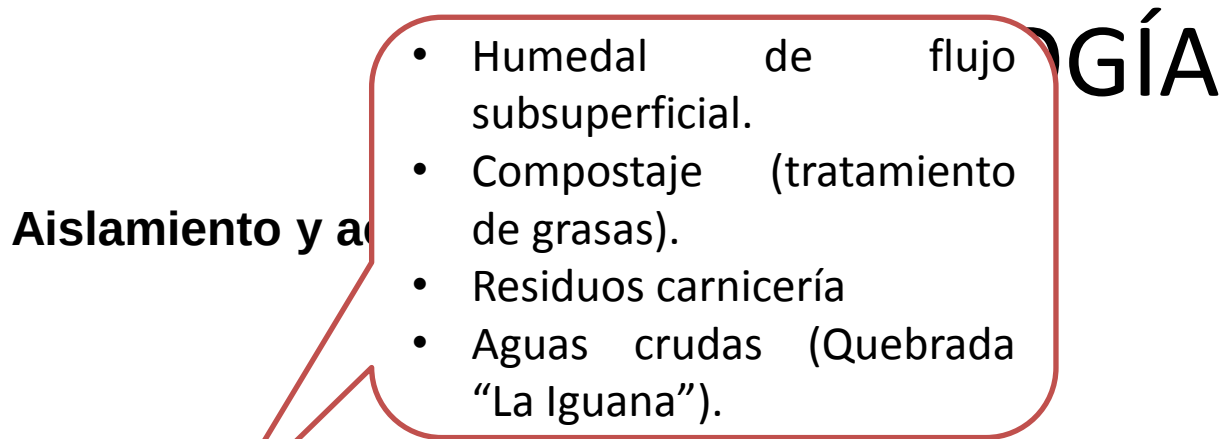


OBJETIVO GENERAL

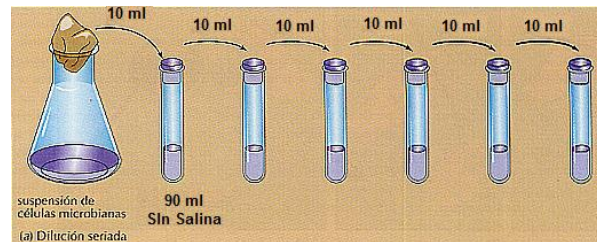
Evaluar la actividad lipolítica de bacterias aisladas a partir de muestras ambientales para su aplicación en el tratamiento de aguas residuales con alto contenido de lípidos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Evaluar la eficiencia en la degradación de lípidos de bacterias aisladas de cuatro muestras ambientales.
- Evaluar la capacidad lipolítica de las bacterias aisladas de cuatro muestras ambientales para el tratamiento de agua residual sintética con alto contenido de lípidos.



Muestras

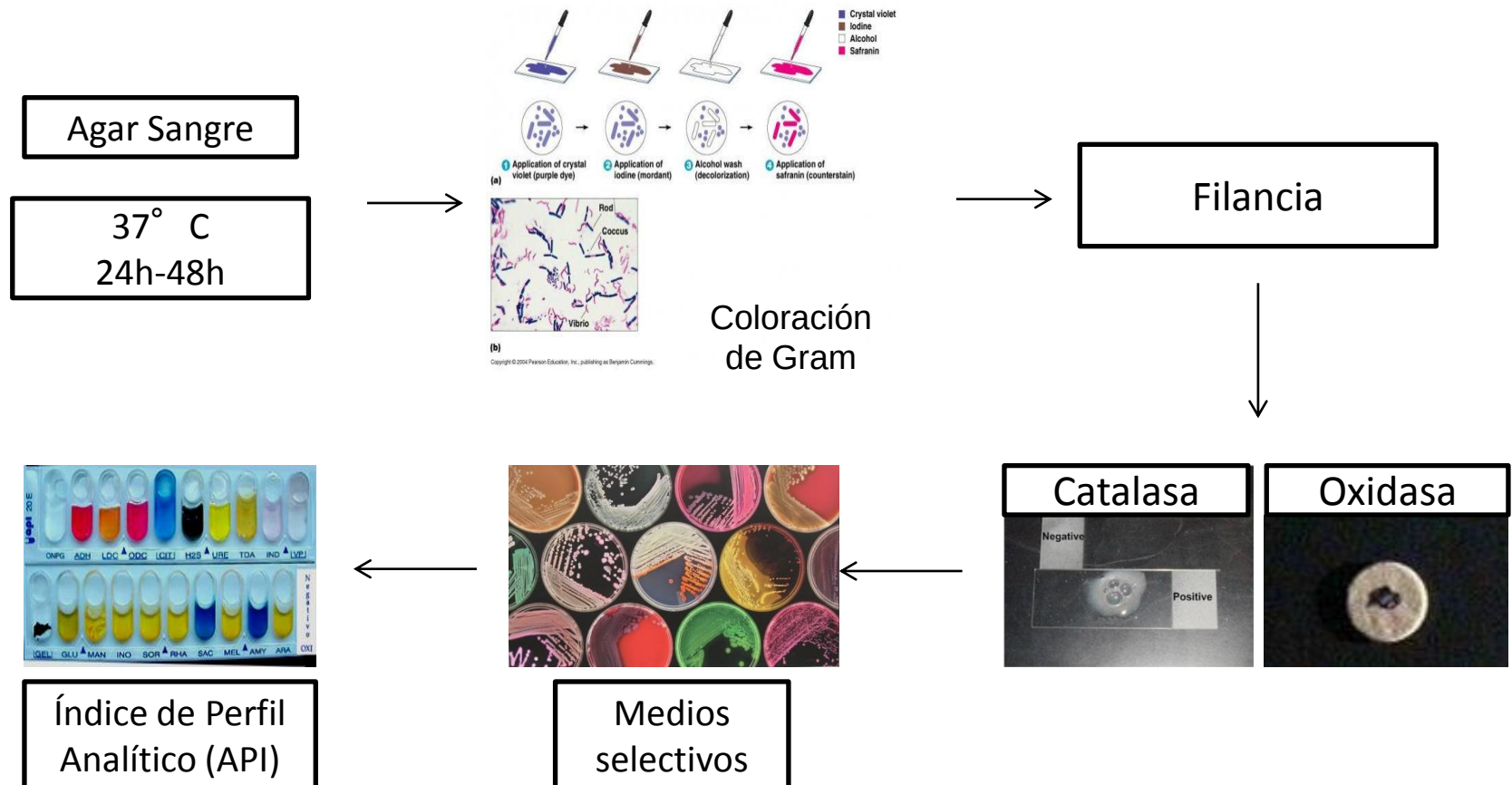


Agar Lecitina

Agar Rodamina

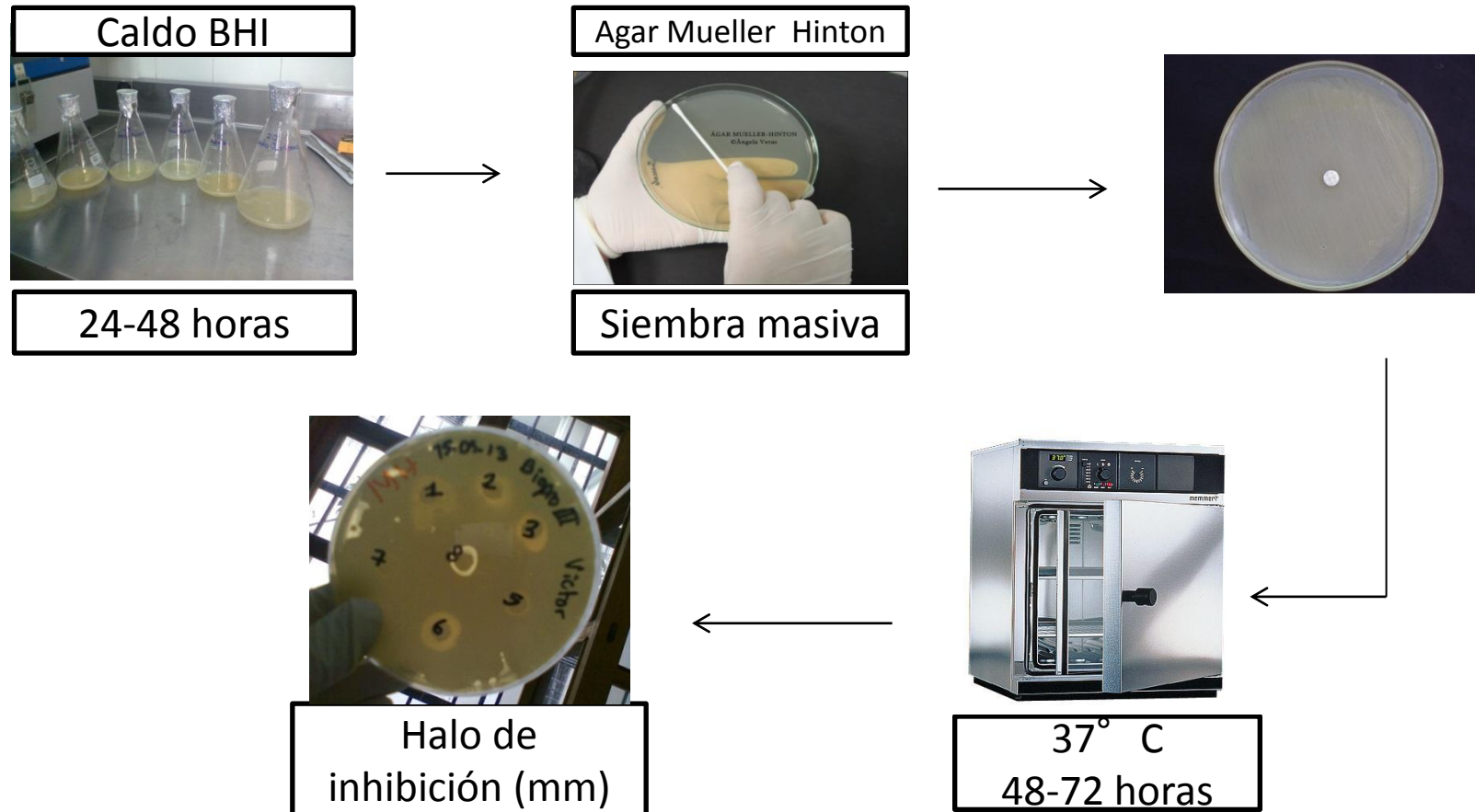
METODOLOGÍA

Identificación de aislados



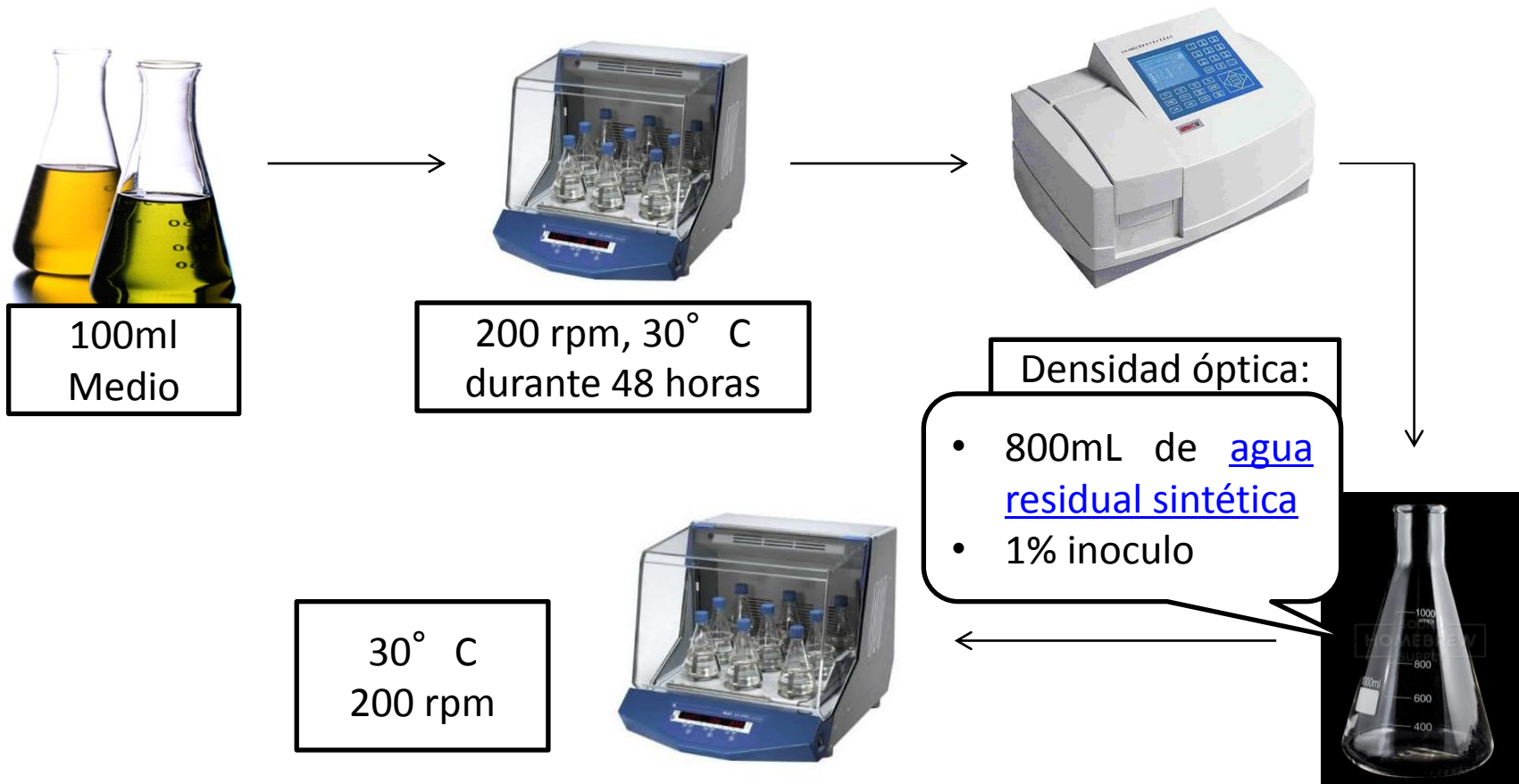
METODOLOGÍA

Prueba de antagonismo



METODOLOGÍA

Preparación del inóculo y tratamiento agua residual sintética:



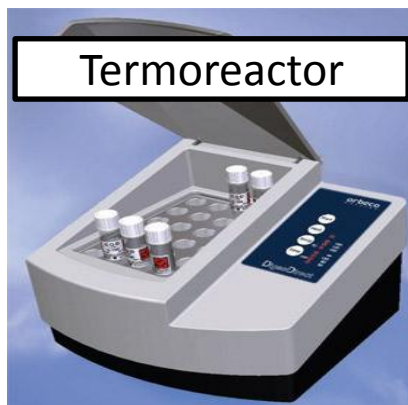
METODOLOGÍA

Determinación de la demanda química de oxígeno

DQO



Reactivos



Termoreactor

3ml inoculo



148° C, 2 horas

METODOLOGÍA

Análisis estadístico

Diseño experimental completamente al azar

Factor: Microorganismos lipolíticos a evaluar

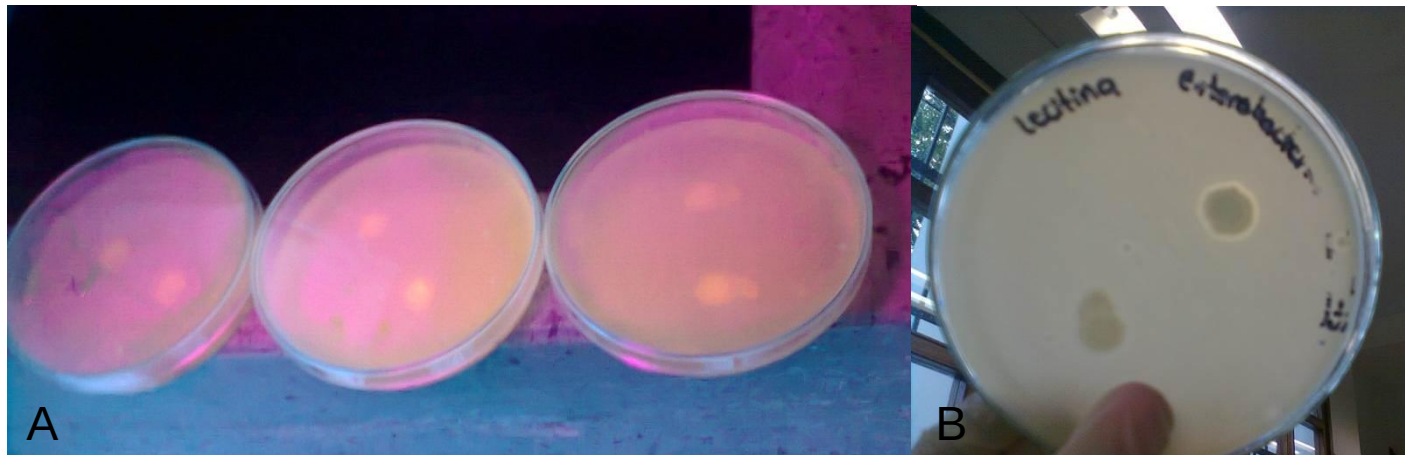
Niveles: Acción individual y en conjunto

Repeticiones: 3

Para el análisis estadístico se empleara ANOVA con nivel de confianza del 95% mediante el programa Statgraphics.

RESULTADOS PARCIALES

Imagen 1. Colonias con actividad lipolítica en los medios de cultivo agar rodamina (A) y agar lecitina (B).



RESULTADOS PARCIALES

Tabla 1. Aislamientos con actividad lipolítica.

Aislamientos consistentes
<i>Pseudomonas</i> sp.
<i>Serratia marcescens</i> 1
<i>Serratia marcescens</i> 2
<i>Serratia odorifera</i>
<i>Bacillus cereus</i>
<i>Bacillus subtilis</i>
<i>Bacillus</i> sp.
<i>Bacillus</i> sp.

RESULTADOS PARCIALES

Tabla 2. Comparación entre la actividad lipolítica de los aislamientos de bacterianas evaluadas.

Mayor actividad lipolítica
1. <i>Serratia marcescens</i> 1
2. <i>Pseudomonas</i> sp.
3. <i>Serratia marcescens</i> 2
4. <i>Serratia odorifera</i>
5. <i>Bacillus cereus</i>
6. <i>Bacillus subtilis</i>
7. <i>Bacillus</i> sp. 1
8. <i>Bacillus</i> sp. 2

RESULTADOS PARCIALES

Tabla 3. Aislamientos que no presentaron actividad antagónica

Aislamientos sin actividad antagónica
1. <i>Pseudomonas</i> sp.
2. <i>Serratia marcescens</i> 1
3. <i>Serratia marcescens</i> 2
4. <i>Bacillus subtilis</i>

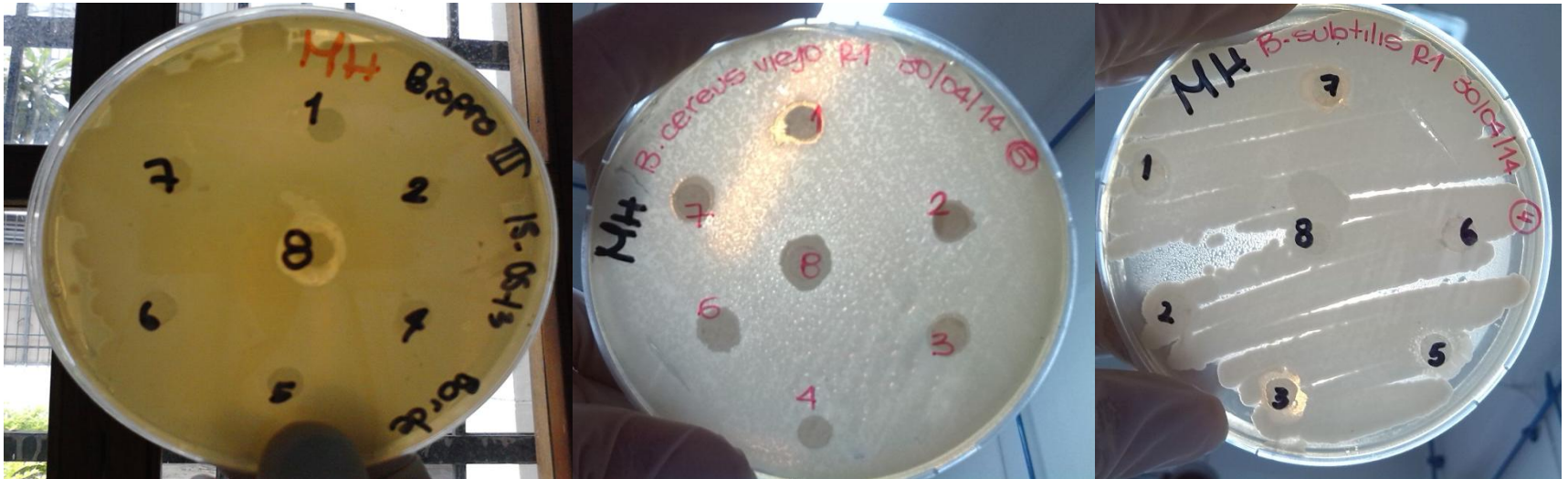


RESULTADOS PARCIALES

Tabla 4. Efecto antagónico de los aislamientos bacterianos.

<i>Bacillus</i> sp . 1 sobre	<i>Pseudomonas</i> sp.	<i>Bacillus</i> <i>cereus</i> sobre	<i>Pseudomonas</i> sp.
	<i>Serratia marcescens</i> 2		
	<i>Serratia marcescens</i> 1		
	<i>Serratia odorifera</i>		<i>Serratia marcescens</i> 2
	<i>Bacillus cereus</i>		
	<i>Bacillus subtilis</i>		<i>Serratia marcescens</i> 1
	<i>Bacillus</i> sp. 2		
<i>Bacillus</i> sp. 2 sobre	<i>Pseudomonas</i> sp.	<i>Serratia</i> <i>odorifera</i> sobre	<i>Pseudomonas</i> sp.
	<i>Serratia marcescens</i> 2		<i>Serratia marcescens</i> 2
	<i>Serratia marcescens</i> 1		<i>Serratia marcescens</i> 1

RESULTADOS PARCIALES



CONCLUSIONES PARCIALES

- Los aislamientos que al momento han presentado actividad lipolítica fueron identificados como: *Pseudomonas* sp., *Serratia marcescens* 1, *Serratia marcescens* 2, *Serratia odorifera*, *Bacillus cereus*, *Bacillus subtilis*, *Bacillus* sp1 y *Bacillus* sp2.
- Los aislamientos de *Pseudomonas* sp., *Serratia marcescens* 1, *Serratia marcescens* 2 y *Bacillus subtilis* no presentaron antagonismo con los demás aislados. El aislamiento de *Bacillus* sp1 presentó reacción antagónica con todos los aislados especialmente con *Pseudomonas* sp. y *Serratia marcescens* 2.

CONCLUSIONES PARCIALES

- Para formar el consorcio bacteriano se debe tener en cuenta la actividad lipolítica y la ausencia de antagonismo. De acuerdo a los resultados han sido seleccionadas para trabajar en consorcio los aislados correspondientes a *Pseudomonas* sp., *Serratia marcescens* 1, *Serratia marcescens* 2 y *Serratia odorífera*.

BIBLIOGRAFÍA

- Cepeda, L., & Valencia, S. (2007). Aislamiento de bacterias lipolíticas y determinación de patógenos humano *Escherichia coli* y *Salmonella* sp. a partir de residuos orgánicos domiciliarios en compostaje. *Pontificia Universidad Javeriana*, 26–31.
- Habaa, E., Brescoa, O., Ferrera, C., Marque'sa, A., Busquetsb, M., & Manresaa, A. (2000). Isolation of lipase-secreting bacteria by deploying used frying oil as selective substrate. *Enzyme and Microbial Technology*, 26, 40–44.
- Ijung, K., Sang-Hyoun, K., Hang-Sik, S., & Jin-Young, J. (2006). Lipid degradation in a two-phase anaerobic SBR and upflow anaerobic sludge blanket. *Water Environment Foundation*, 2576–2592.
- Mongkolthanaruk, W., & Dharmsthiti, S. (2002). Biodegradation of lipid-rich wastewater by a mixed bacterial consortium. *International Biodeterioration & Biodegradation*, 50(2), 101–105.
- Prasad, M. P., & Manjunath, K. (2011). Comparative study on biodegradation of lipid-rich wastewater using lipase producing bacterial species. *Indian Journal of Biotechnology*, 10, 121–124.
- Sánchez, I., & Lozano-Rivas, W. A. (2012, June). Preparación, composición y uso de agua residual sintética para alimentación de reactores prototipo y de laboratorio. *Revista de Didáctica Ambiental*, 8(11), 10–16.



Edición en Línea. ISSN 2357-5921 Volumen 2 - No 1-2014 Publicación Semestral

GRACIAS

Organizadora y Compiladora del Evento
Olgalicia Palmett Plata
Mayo de 2014

Facultad de Arquitectura e Ingeniería – 12 al 16 de Mayo - Medellín- Antioquia - Colombia

COMPOSICIÓN AGUA RESIDUAL SINTÉTICA

FRACCIÓN ORGÁNICA	PORCENTAJE DE DQO	COMPUESTO ORGÁNICO
Proteínas	50%	Extracto de Carne
Carbohidratos	40%	Sacarosa (20%)
		Almidón Comercial (60%)
		Celulosa (20%)
Lípidos	10%	Aceite de Soya