

Información general			
Facultad: Facultad de Ciencias Naturales e Ingenierías			
Programa académico: Tecnología en manejo de recursos ambientales		Grupo(s) de investigación: Grupo de Investigación en Ecosistemas y Servicios Ambientales _GIECSA	
Nombre del semillero – Siglas Grupo Ambiental de Alternativas Sostenibles - GAMAS		Fecha creación: 02 del 2010	Logo 
		Campus: Bucaramanga	
Líneas de Investigación: Conservación, uso y manejo de la biodiversidad			
Áreas del saber *			
	1. Agronomía veterinaria y afines		5. Ciencias sociales y humanas
	2. Bellas artes		6. Economía, administración, contaduría y afines
	3. Ciencias de la educación	X	7. Matemáticas y ciencias naturales
	4. Ciencias de la salud	X	8. Ingenierías, arquitectura, urbanismo y afines

Al diligenciar este documento, autorizo de manera previa, expresa e inequívoca a UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER a dar tratamiento de mis datos personales aquí consignados, para la finalidad de realizar seguimiento de las actividades del grupo de investigación de proyectos de las UTS, como docente líder y/o coordinador del grupo y conforme a las demás finalidades incorporadas en la Política de Tratamiento de Información publicada en www.uts.edu.co y en la Calle de los estudiantes 9-82 Ciudadela Real de Minas, que declaro conocer y estar informado que en ella se presentan los derechos que me asisten como titular y los canales de atención donde ejercerlos.

Información del director del proyecto

Nombre: Cristhian Fernando Cacua Toledo	No. de identificación: 1098736547	Lugar de expedición: Bucaramanga
Nivel de formación Académica (Pregrado / Postgrado / Link de CvLAC) biólogo / Magister en Biología / https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0000073775		
Celular: 3168282235	Correo electrónico: cfcacua@correo.uts.edu.co	

Información de los autores

Nombre	No. de Identificación y lugar de expedición	Celular	Correo electrónico
Carol Alexandra Pinto Jimenez	1021392117	3204190361	Caalexandrapinto@uts.edu.co
Olga María Ramos Trillos	1005331918	3157234284	oramos@uts.edu.co

Proyecto

<p>1. Título del proyecto:</p> <p>Efectos de incendios forestales sobre la microbiota del suelo presentados en el Bosque Seco Tropical transicional del municipio de Piedecuesta</p>	<p>MODALIDAD DEL PROYECTO **</p>				
	PA	PI	TI	RE	Otra. ¿Cuál?
			X		
<p>2. Resumen del trabajo:</p> <p>El cambio climático ha presentado en este año 2024 grandes oleadas de calor que han afectado no solo a la población humana sino también a los ecosistemas naturales, uno de esos efectos ha sido los incendios forestales que han arrasado con grandes extensiones de vegetación provocando la destrucción de estos ecosistemas en su totalidad. Dentro de la evaluación ambiental para la recuperación de los ecosistemas afectados es necesario conocer la microbiota del suelo afectado y compararlo con el estado inicial sin afectaciones, de esta manera conoceremos cuales son las medidas para tener en cuenta para la restauración ecológica de la zona. De esta manera el trabajo de investigación se basó en el conocimiento sobre dicha afectación de los incendios forestales presentados en el ecosistema de Bosque seco tropical transicional en el municipio de Piedecuesta. Allí se tomaron muestras de suelo para conocer los microorganismos presentes en una zona afectada y sin afectación, esto mediante el cultivo en 3 medios con diferentes requerimientos para asegurar su efectividad. Como resultados de la investigación obtuvimos la presencia de mayor cantidad de microorganismos en el medio de cultivo agar de maltosa, con presencia de 5 hongos y 3 bacterias diferentes, así mismo encontramos diferencias entre las muestras de suelo estudiadas ya que se presenta una disminución de la composición y estructura de los microorganismos, con mayor cantidad en la muestra de suelo no afectado por el incendio forestal. Sin embargo los resultados obtenidos en la investigación nos permiten visualizar que a pesar de la presencia del incendio, los microorganismos presentes en el suelo afectado por el incendio son fundamentales para la recuperación del suelo y el ciclaje de los nutrientes, por lo que se espera una rápida recuperación de la vegetación de la zona.</p>					
<p>3. Objetivo general y objetivos específicos:</p> <p>General Analizar la microbiota del suelo presente en suelos afectados y no afectados por el incendio forestal en el bosque seco transicional del municipio de Piedecuesta a inicios del año 2024.</p> <p>Específico</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificar el tipo de sustrato nutritivo para el cultivo de microorganismos presentes en el suelo del bosque seco transicional en el norte del municipio de Piedecuesta - Calcular la microbiota del suelo presente en la zona afectada y no afectada del bosque seco tropical transicional al norte del municipio de Piedecuesta. - Comparar la microbiota del suelo afectado por el incendio forestal con zonas de protección ambiental aledañas para establecer su afectación. 					
<p>4. Análisis de resultados:</p> <p>Como resultados de la investigación se obtuvo de los diferentes cultivos, los cuales fueron tomados del suelo del sector afectado por el incendio forestal en el municipio de Piedecuesta donde se llevó a cabo él se pudo observar que cuando los cultivos son sembrados en agar de maltosa es más probable el crecimiento de distintas colonias de bacterias, ya que se presentó una mayor cantidad de especies, colonias y ocupación en este medio de cultivo, mientras que para el agar-agar se evidencio una deficiencia de nutrientes por lo cual no presento cultivo de microorganismo. Esto se debe a la cantidad nutricional que ofrece la maltosa sobre todo para el crecimiento de hongos filamentosos, a los cuales se les suministra una mayor cantidad de carbohidratos.</p> <p>Se realizó una caracterización y conteo de las colonias bacterianas, donde la mayoría de estas tienen tamaños desde los 5 a 60 mm, la mayoría tienen un color blanco perla, sus formas eran rizoides y filamentosas, una superficie lisa y rugosa, la mayoría de colonias presentaban una elevación elevada y conveza, una margen ondulada y una textura cremosa y algodonosa, perteneciendo al grupo de los hongos de los grupos Glomerycota y Ascomycota.</p> <p>Se observó que en la muestra de tierra y bosque se obtuvieron bacterias y en estas habían diplobacilos, cocos gramnegativos, estreptococos gramnegativas, estafilococos grampositiva. Se obtuvieron los resultados esperados en esta investigación ya que estas bacterias obtenidas son microorganismos que pueden ser añadidas en el suelo quemado en el sector de Piedecuesta y estas ayudarían a que este se regenerará con mayor rapidez (Nitrobacter, Agrobacterium y Micrococcus).</p>					

En cuanto a la comparación entre los dos sitios de interés y como objetivo principal de la investigación se encontró que en la muestra de suelo no afectado se presentó una mayor cantidad de colonias y al pasar de los días aumentaron su tamaño y las colonias, esto también se debió a la cantidad de nutrientes que les proporcionaba el agar de Maltosa. Se puede decir que si se emplean estas bacterias en el suelo afectado pueden ser de gran ayuda para la regeneración del suelo afectado en Piedecuesta.

5. Conclusiones:

Según la investigación realizada, el medio de cultivo óptimo para el cultivo de microorganismo provenientes del suelo del ecosistema Bosque Seco Tropical Transicional fue el agar de maltosa, ya que presento una proliferación y crecimiento exitoso de bacterias y hongos respecto al agar-agar y agar nutritivo.

La microbiota fue calculada de la muestra del bosque seco tropical donde se encontró un total de 8 diferentes microorganismos correspondientes a 5 hongos y 3 bacterias, los cuales corresponden a los grupos de Glomerycota y Ascomycota para los hongos, mientras que para las bacterias estas fueron de los grupos Nitrobacter, Agrobacterium y Micrococcus.

La afectación en la microbiota dada el incendio forestal es evidente, donde la muestra de suelo afectado presento una mejor cantidad de colonias (densidad) y especies en comparación con la muestra de bosque sin afectación, donde se pierde el 50% de la microbiota, de esta manera se demuestra el daño ambiental provocado en esta zona del municipio de Piedecuesta.

6. Recomendaciones:

Como recomendación para futuros trabajos de investigación en el ámbito, se debe realizar un cultivo de microorganismos en otro tipo de medios para asegurar la presencia de microorganismos escasos o raros.

Así mismo se espera la toma de muestras de suelo de zonas mas aledañas y otras con afectaciones similares para hacer comparaciones mas grandes a nivel local.

7. Bibliografía:

Andrade, S. X. M., Mejía, J. A. P., & Guerrero, P. A. C. (2017). Mejoramiento de suelos afectados por incendios forestales usando microbiota de suelos nativos. AXIOMA, (17), 14-27.

Barreiro, A., & Díaz-Raviña, M. (2021). Fire impacts on soil microorganisms: Mass, activity, and diversity. Current Opinion in Environmental Science & Health, 22, 100264.

Barreiro, A., Lombao, A., Martín Jiménez, Á., Carballas, T., & Díaz-Raviña, M. (2014). Estructura de la comunidad microbiana en un suelo bajo diferente vegetación afectado por un incendio forestal de alta intensidad. FLAMMA, 5 (1), 33-36.

Fierer, N., Bradford, M. A., & Jackson, R. B. (2007). Toward an ecological classification of soil bacteria. Ecology, 88(6), 1354-1364.

Ondik, Ooi M., & Muñoz-Rojas, M. (2023). Soil microbial community composition and functions are disrupted by fire and land use in a Mediterranean Woodland. Science of The Total Environment, 895,165088

8. Anexos:

Proceso de trabajo:



Resultados:

Agar maltosa

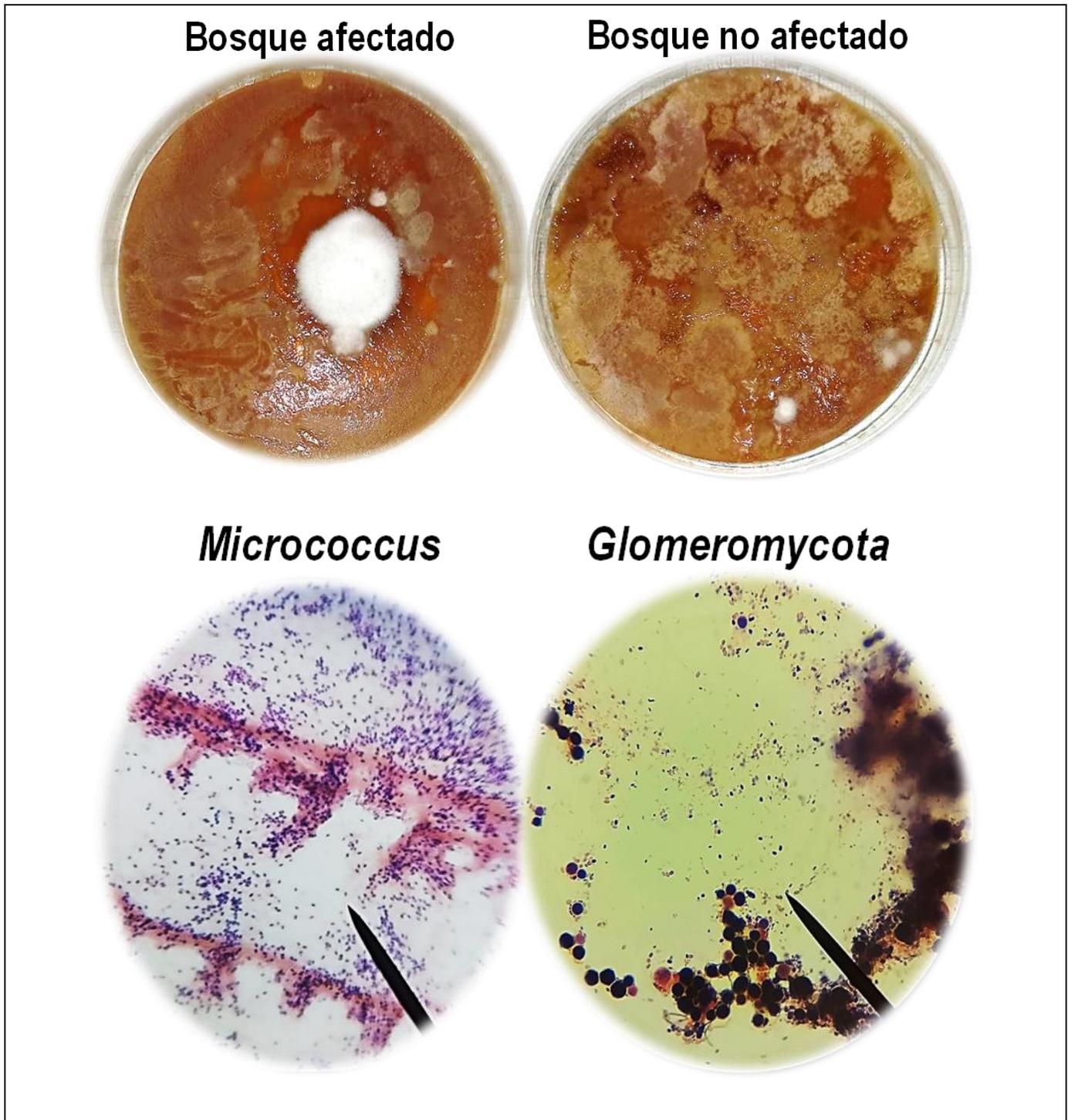


Agar nutritivo



Agar-Agar





* Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE)

** PA: Plan de Aula, PI: Proyecto integrador, TI: Trabajo de Investigación, RE: Recursos Educativos Digitales Abiertos (REDA)