

	GESTIÓN DE SERVICIOS ACADÉMICOS Y BIBLIOTECARIOS		CÓDIGO	FO-GS-15	
			VERSIÓN	02	
	ESQUEMA HOJA DE RESUMEN			FECHA	03/04/2017
				PÁGINA	1 de 1
ELABORÓ		REVISÓ	APROBÓ		
Jefe División de Biblioteca		Equipo Operativo de Calidad	Líder de Calidad		

RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTORES:

NOMBRE(S) EDISON DAVID **APELLIDOS** MUÑOZ CARREÑO

FACULTAD: CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA BIOTECNOLÓGICA

DIRECTOR:

NOMBRE(S) LILIANA YANET **APELLIDOS** SUÁREZ CONTRERAS

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): RECUPERACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LOS HONGOS DEL BANCO DE CEPAS DEL CENTRO EXPERIMENTAL CAMPOS ELÍSEOS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE, POST-EMERGENCIA SANITARIA COVID-19

RESUMEN. El Banco de Cepas del Complejo Experimental Campos de la Universidad Francisco de Paula Santander, cuenta con una colección de microorganismos, los cuales permanecían conservados en diferentes métodos, de los cuales se eligieron 74 cepas para el desarrollo del proyecto, teniendo como resultado 14 cepas fúngicas reactivadas, caracterizadas y conservadas a corto plazo y largo plazo las cuales quedaron a disposición del cepario.

PALABRAS CLAVES: Hongos, crioconservación, recuperación, cepas, género

CARACTERÍSTICAS

PÁGINAS: 181 **PLANOS:** **ILUSTRACIONES:** **CD ROOM:**

RECUPERACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LOS HONGOS DEL BANCO DE CEPAS
DEL CENTRO EXPERIMENTAL CAMPOS ELÍSEOS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS
AGRARIAS Y DEL AMBIENTE, POST-EMERGENCIA SANITARIA COVID-19

EDISON DAVID MUÑOZ CARREÑO

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA BIOTECNOLÓGICA
SAN JOSÉ DE CÚCUTA
2022

RECUPERACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LOS HONGOS DEL BANCO DE CEPAS
DEL CENTRO EXPERIMENTAL CAMPOS ELÍSEOS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS
AGRARIAS Y DEL AMBIENTE, POST-EMERGENCIA SANITARIA COVID-19

EDISON DAVID MUÑOZ CARREÑO

Trabajo de grado presentado como requisito para optar el título de Ingeniero Biotecnología

Director

LILIANA YANET SUÁREZ CONTRERAS

Magister

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA BIOTECNOLÓGICA
SAN JOSÉ DE CÚCUTA
2022

ACTA DE SUSTENTACION DE UN TRABAJO DE GRADO

FECHA: 22 diciembre de 2022

HORA: 09:00 A.M.

LUGAR: UFPS - CUCUTA, NORTE DE SANTANDER

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA BIOTECNOLÓGICA

TITULO: "RECUPERACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LOS HONGOS DEL BANCO DE CEPAS DEL CENTRO EXPERIMENTAL CAMPOS ELÍSEOS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE, POST-EMERGENCIA SANITARIA COVID-19."

MODALIDAD: TRABAJO DIRIGIDO

JURADO LILIAN TRINIDAD RAMÍREZ CAICEDO
AZULA SANGUINO QUINTERO
PAOLA ANDREA ROMÁN HERNÁNDEZ

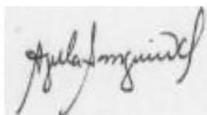
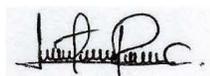
ENTIDAD: UFPS

DIRECTOR: LILIANA YANETH SUÁREZ CONTRERAS

NOMBRE DE LOS ESTUDIANTE	CODIGO	CALIFICACION
Edison David Muñoz Carreño	1611373	4.4

OBSERVACIONES: APROBADO.

FIRMA DE LOS JURADOS



Lilian Trinidad Ramirez Caicedo

Azula Sanguino Quintero

Paola Andrea Román Hernández

Vo. Bo Coordinador Comité Curricular



Agradecimientos

Gracias a Dios por darme fortaleza y sabiduría en los momentos difíciles, a mis padres por todo su acompañamiento de todo el proceso.

A la MSC. Liliana Yanet Suárez Contreras, por todo su acompañamiento y sus excelentes consejos y brindarme la oportunidad de aprender de ella.

A las ingenieras Karina Gonzalez y Mónica Reyes quienes estuvieron siempre para brindarme su ayuda y ser parte de mi proceso.

A todos los que de alguna u otra forma me apoyaron siempre.

Tabla de contenido

	pág.
Resumen	14
Abstract	15
Introducción	16
1. Problema	18
1.1 Título	18
1.2 Planteamiento del problema	18
1.3 Formulación del problema	19
1.4 Justificación	19
1.5 Objetivos	20
1.5.1 Objetivo general	20
1.5.2 Objetivos específicos	20
1.6 Delimitaciones	20
1.6.1 Espacial	20
1.6.2 Temporal	21
1.6.3 Conceptual	21
2. Marco referencial	22
2.1 Antecedentes	22
2.1.1 A Nivel Internacional	22
2.1.2 Nacionales	23
2.1.3 Regionales	24
2.2 Marco Teórico	28

2.3 Marco legal	34
3. Diseño Metodológico	38
3.1 Tipo de investigación	38
3.2 Población y muestra	39
3.2.1 Población	39
3.2.2 Muestra	39
3.3 Etapas desarrolladas	39
3.3.1 Etapa de reactivación y caracterización de cepas de hongos	39
3.3.2 Etapa de reactivación y caracterización de cepas de hongos en solución salina.	41
3.3.3 Etapa de conservación de cepas reactivadas.	43
4. Resultados y análisis	45
4.1 Reactivación y caracterización de las cepas fúngicas.	45
4.2 Conservación de las cepas reactivadas.	52
5. Conclusiones	54
6. Recomendaciones	55
Referencias	56
Anexos	64

Lista de tablas

	pág.
Tabla 1. División del reino fungí.	28
Tabla 2. Cepas trabajadas de caja de Petri	45
Tabla 3. Cepas trabajadas de microtubos.	47
Tabla 4. Concentración de esporas conservadas en glicerol al 30%	53

Lista de figuras

	pág.
Figura 1. División del Reino fungí.	30
Figura 2. Metodología de reactivación y caracterización de cepas de hongos.	40
Figura 3. Metodología reactivación y caracterización de cepas de hongos en solución salina.	42
Figura 4. Metodología de crioconservación de cepas reactivadas	43
Figura 5. Cepas trabajadas.	47
Figura 6. Porcentaje de reactivación total de hongos en caja de Petri.	48
Figura 7. Porcentaje de reactivación total de hongos de solución salina	49
Figura 8. Comparativa entre métodos de conservación	49
Figura 9. Porcentaje de reactivación total de géneros de hongos reactivados.	50
Figura 10. Inoculación de los hongos reactivados en caldo Saboraub	52

Lista de anexos

	pág.
Anexo 1. Condiciones iniciales de las cepas.	65
Anexo 2. Activación HD002 <i>Laburnicola hawksworthii</i>	87
Anexo 3. Activación HD008 <i>Penicillium chrysogenum</i>	88
Anexo 4. Activación HD012 <i>Aspergillus</i> sp.	89
Anexo 5. Activación HA003 <i>Trichoderma lonzibrachiatum</i>	90
Anexo 6. Activación HA011 <i>Paecilomyces</i> sp.	91
Anexo 7. Activación HA012 <i>Paecilomyces</i> sp.	92
Anexo 8. Activación HA015 <i>Paecilomyces</i> sp.	93
Anexo 9. Activación HC002 <i>Purpureocillium lilacinum</i>	94
Anexo 10. Activación HC003 <i>Purpureocillium lilacinum</i>	95
Anexo 11. Activación HI003 <i>Penicillium citrinum</i>	96
Anexo 12. Activación HI004 <i>Penicillium citrinum</i>	97
Anexo 13. Activación HI005 <i>Penicillium citrinum</i>	98
Anexo 14. Activación HS022 <i>Purpureocillium lilacinum</i>	99
Anexo 15. Activación GIAV9 <i>Purpureocillium lilacinum</i>	100
Anexo 16. Activación HFT01 <i>Colletotricum</i> sp.	101
Anexo 17. Activación HA013 <i>Paecilomyces</i> sp.	102
Anexo 18. Activación M4H3 <i>Paecilomyces formosus</i>	103

	Lista de anexos	
Anexo 19. Activación Sin código Paecilomyces sp.		104
Anexo 20. Activación Sin código Aspergillus Oryzae		105
Anexo 21. Activación HFa009 Diaporthe melonis		106
Anexo 22. Activación HFa010e Diaporthe sp.		107
Anexo 23. Activación HFa010a Diaporthe sp.		108
Anexo 24. Activación HD010 Aspergillus fumigatus		109
Anexo 25. Activación. HD011 Penicillium citrinum		110
Anexo 26. Activación HE002 Bauveria bassiana		111
Anexo 27. Activación HE004 Geotrichum silvicola		113
Anexo 28. Activación. HF006 Fusarium oxysporum		115
Anexo 29. Activación. HF009 Curvularia lunata		116
Anexo 30. Activación HF011 Gibberella/Fusarium intermedia/proliferatum		117
Anexo 31. Activación HF020 Bipolaris sivanesianiana		119
Anexo 32. Activación HA002 Geotrichum silvicola		121
Anexo 33. Activación HA001 Trichoderma yunanense		123
Anexo 34. Activación HA008 Purpureocillium lilacinum		124
Anexo 35. Activación HI001 Penicillium citrinum		126
Anexo 36. Activación HS021 Purpureocillium lilacinum		127
Anexo 37. Activación GIAV08 Purpureocillium lilacinum		129
Anexo 38. Activación GIAV13 <i>Purpureocillium lilacinum</i>		130

Anexo 39. Activación. SIN CÓDIGO <i>Mutinus sp.</i>	131
Anexo 40. Activación M4H1.1 <i>Aspergillus sp.</i>	132
Anexo 41. Activación HFa07 <i>Diaporthe pseudomangiferae</i>	133
Anexo 42. Activación JIF001 <i>Alternaria destruens</i>	134
Anexo 43. Activación M4H3 <i>Paecilomyces sp.</i>	135
Anexo 44. Activación M5H3 <i>Aspergillus tamari</i>	136
Anexo 45. Activación M1H2 <i>Aspergillus sp.</i>	138
Anexo 46. Activación M4H2 <i>Aspergillus sp.</i>	139
Anexo 47. Activación JIF002 <i>Alternaria destruens</i>	141
Anexo 48. Activación HE003 <i>Purpureocillium lilacinum</i>	142
Anexo 49. Activación HF007 <i>Lichthemia ramosa</i>	143
Anexo 50. Activación M3H2 <i>Aspergillus flavus</i>	145
Anexo 51. Activación M1H1 <i>Lichthemia ramosa</i>	147
Anexo 52. Activación M5H4 <i>Penicillium citrinum</i>	149
Anexo 53. Activación M5H2 <i>Aspergillus niger</i>	150
Anexo 54. Activación HE002 <i>Bauveria bassiana</i>	152
Anexo 55. Activación HD011 <i>Penicillium citrinum</i>	153
Anexo 56. Activación HE003 <i>Purpureocillium lilacinum</i>	154
Anexo 57. Activación HF020 <i>Bipolaris sivanesaniana</i>	155
Anexo 58. Activación HF021 <i>Curvularia pisi</i>	156

Lista de anexos		
Anexo 59. Activación HA001 <i>Trichoderma yunnanense</i>		157
Anexo 60. Activación HA006 <i>Trichoderma yunnanense</i>		158
Anexo 61. Activación HA005 <i>Trichoderma yunnanense</i>		159
Anexo 62. Activación HA008 <i>Purpureocillium lilacinum</i>		160
Anexo 63. Activación JIF001 <i>Alternaria destruens</i>		161
Anexo 64. Activación HF003 <i>Geotrichum silvicola</i>		162
Anexo 65. Activación. JIF002 <i>Alternaria destruens</i>		163
Anexo 66. Activación HI005 <i>Penicillium citrinum</i>		164
Anexo 67. Activación HA002 <i>Geotrichum silvicola</i>		165
Anexo 68. Activación HD008 <i>Penicillium chrysogenum.</i>		166
Anexo 69. Activación HI003 <i>Penicillium citrinum</i>		168
Anexo 70. Activación HD010 <i>Aspergillus fumigatus</i>		170
Anexo 71. Activación HF002 <i>Geotrichum silvicola</i>		172
Anexo 72. Activación HE001 <i>Penicillium rubens</i>		174
Anexo 73. Activación HA007 <i>Purpureocillium lilacinum</i>		176
Anexo 74. Activación HI001 <i>Penicillium citrinum</i>		178
Anexo 75. Activación HI002 <i>Penicillium citrinum</i>		180

Resumen

El Banco de Cepas del Complejo Experimental Campos de la Universidad Francisco de Paula Santander Elíseos, cuenta con una colección de microorganismos la cual se vio afectada por el tiempo del aislamiento preventivo al cual se sometió la Universidad Francis de Paula Santander, los permanecían conservados en diferentes métodos, como los es el repique en cajas de Petri de las cuales se seleccionaron 52 cepas y el método de conservación en solución de las cuales se seleccionaron 22 cepas realizar el proyecto, que se dejaron de anteriores proyectos realizados, suministradas por el Banco de Cepas del Complejo Experimental Campos Elíseos de la Universidad Francisco de Paula Santander, información importante para poder verificar el género de las cepas que se van a dejar en el banco de cepas, a las cuales se les realizó el proceso de recuperación a las cepas fúngicas del Banco de Cepas del Complejo Experimental Campos Elíseos, de lo cual se tuvo éxito en el proceso de reactivación de 14 cepas fúngicas reactivadas y caracterizadas morfológicamente, correspondientes a los géneros *Aspergillus sp.*, *Geotrichum sp.*, *Lichthemia sp.*, *Penicillium sp.* y *Purpureocillium sp.* y también se llevó a cabo la aplicación de métodos de conservación a corto plazo (replique en caja) y largo plazo (crioconservación) para preservar los hongos viables y se dejaron como producto final del trabajo dirigido, las cuales fueron entregadas al Banco de Cepas del Complejo Experimental Campos Elíseos para su cuidado y mantenimiento.

Palabras clave: Hongos, crioconservación, recuperación

Abstract

The Strain Bank of the Campos Experimental Complex of the Francisco de Paula Santander Elíseos University, has a collection of microorganisms which was affected by the time of preventive isolation to which the Francis de Paula Santander University was subjected, they remained preserved in different methods, such as the ringing in Petri dishes from which 52 strains were selected and the method of conservation in solution from which 22 strains were selected to carry out the project, which were left from previous projects carried out, supplied by the Bank of Strains of the Campos Elíseos Experimental Complex of the Francisco de Paula Santander University, important information to be able to verify the gender of the strains that are going to be left in the strain bank, to which the recovery process was carried out on the fungal strains of the Bank of Strains from the Campos Elíseos Experimental Complex, from which the reactivation process of 14 strains was successful. s fungal reactivated and characterized morphologically, corresponding to the genera *Aspergillus sp*, *Geotrichum sp*, *Lichthemia sp*, *Penicillium sp* and *Purpureocillium sp* and the application of short-term (replicate in box) and long-term (cryopreservation) conservation methods was also carried out. to preserve the viable fungi and were left as the final product of the directed work, which were delivered to the Strain Bank of the Campos Elíseos Experimental Complex for care and maintenance.

Keywords: Fungi, cryopreservation, recovery.

Introducción

La Universidad Francisco de Paula Santander, cesó sus actividades debido a la emergencia sanitaria por Covid-19, por medio de la Resolución No. 0348 el 19 de marzo del 2020, donde se notificó el teletrabajo y uso de las Tics, como una solución alternativa para enfrentar la emergencia sanitaria por riesgo de contagio del virus (UFPS,2020). Convirtiéndose en uno de los retos más grandes que tuvo que enfrentar el Centro Experimental Campos Elíseos con la interrupción obligatoria de prácticas de mantenimiento y conservación del Banco de Cepas, ocasionado por el aislamiento preventivo obligatorio decretado por el gobierno nacional dada la presencia y aumento de contagios por Covid-19 en el territorio nacional. Después de 2 años de aislamiento, la evolución de la problemática sanitaria a nivel regional y departamental permitió el reintegro a las actividades presenciales, gracias al plan de vacunación contra el Covid-19 el cual redujo los contagios y generó inmunidad de rebaño. Surgió la necesidad de ingresar al cepario para recuperar y activar algunas cepas de hongos que estuvieron en un periodo de latencia de dos años, realizando todas y cada una de las actividades que dictan los protocolos de bioseguridad, que se crearon en el periodo de post-pandemia para la reactivación segura de los microorganismos que estaban preservados.

Un banco de cepas es una colección de microorganismos; hongos, bacterias, levaduras y actinomicetos, utilizados en varias áreas del conocimiento entre ellas la biotecnología. La conservación de los hongos es de gran interés biotecnológico asociado a diferentes ambientes, organismos o procesos fermentativos que han contribuido en avances y desarrollos de diferentes áreas de las ciencias, permitiendo conocer los beneficios que aportan y facilitando el estudio de

esta colección, garantizando así que estos microorganismos existentes logren ser utilizados para proyectos de investigación y docencia. (Ostos, Rosas y González, 2019).

Para garantizar la preservación de los microorganismos se debe elegir el método que se ajuste a las necesidades de la colección, teniendo en cuenta los medios técnicos, la infraestructura del laboratorio, y los equipos disponibles. El Banco de Cepas cuenta con una colección de hongos; para la elección de un método de conservación se deben tener en cuenta aspectos fundamentales tales como; mantener el 70% de las células viables, la pureza, la estabilidad genética al final de la conservación de los aislamientos y los costos que genera cada realización de dicho proceso. En el Banco de Cepas del Centro Experimental Campos Elíseos existen diversos métodos de conservación entre los cuales se encuentran en solución salina al 0,85%; caja Petri con medio agar; tubo agar inclinado con glicerol, tubos con caldo y crioconservación a -80°C . Estos se clasifican según el tiempo en largo, mediano y corto plazo, paralizando el crecimiento de las células microbianas sin causar pérdidas en la viabilidad, se garantiza la estabilidad genética al limitar la aparición de generaciones sucesivas y la actividad celular durante varios años. (Sarmiento, Hazel y Cárdenas, 2013).

El presente estudio tuvo como finalidad recuperar la mayor parte de los hongos, por medio de pruebas de viabilidad y repiques sucesivos hasta su purificación, posteriormente se caracterizará morfológicamente, y por último realizar la identificación de género, con ayuda de la información de las hojas de vida provenientes del Banco de Cepas

1. Problema

1.1 Título

Recuperación y caracterización de los hongos del banco de cepas del Centro Experimental Campos Elíseos de la Facultad de Ciencias Agrarias y del Ambiente, post-emergencia sanitaria covid-19

1.2 Planteamiento del problema

El Banco de Cepas de la Facultad de Ciencias Agrarias y del Ambiente de la Universidad Francisco de Paula Santander, presenta una colección de hongos que ha sido preservada bajo distintos procedimientos microbiológicos, mediante determinados periodos de tiempo, para certificar la eficacia del método de elección se debe asegurar la permanencia y pureza de las cepas llevando a cabo un control constante, según la técnica en que se realizó la conservación. Al realizar una previa investigación con el personal encargado del Banco de Cepas se dio a conocer que la mayoría de estos hongos posiblemente ya han perdido su actividad celular funcional, dado que se encontraban preservados a corto y mediano plazo.

La falta de mantenimiento de los microorganismos del Banco de Cepas durante la pandemia generó la necesidad de realizar trabajos de investigación en esta área, el cual consistió en recuperar e identificar los hongos que perdieron su estabilidad y viabilidad celular. Adicionalmente, se observó el material biológico que logro mantener sus condiciones metabólicas garantizando su supervivencia en el periodo de pandemia, con el fin de ser recuperados y caracterizados

1.3 Formulación del problema

¿Es posible la recuperación y caracterización de los hongos del Banco de Cepas del Complejo Experimental Campos Elíseos de la Facultad de Ciencias Agrarias y del Ambiente, post-emergencia sanitaria por Covid-19?

1.4 Justificación

El objetivo general es recuperar y caracterizar los hongos del banco de cepas del complejo experimental Campos Elíseos manteniendo la viabilidad, con las características morfológicas, fisiológicas y genéticas de cada microorganismo.

Es importante resaltar que las cepas fúngicas existentes en el banco de cepas fueron donadas por los estudiantes que realizaron su trabajo de grado y otras han sido compradas, estas han sido conservadas durante un largo periodo de tiempo para actividades de investigación y docencia. Como consecuencia de la pandemia el Banco de Cepas se vio afectado tanto a nivel social, económico, investigativo como sanitario. Es por ello, surgió la necesidad de ingresar al cepario para recuperar y activar algunas cepas de hongos que estuvieron en un periodo de latencia de dos años, realizando todas y cada una de las actividades que dictan los protocolos de bioseguridad, que se han creado en el periodo de post-pandemia para la reactivación segura de los microorganismos

1.5 Objetivos

1.5.1 Objetivo general. Recuperar y caracterizar los hongos del Banco de Cepas del Centro Experimental Campos Elíseos de la Facultad de Ciencias Agrarias y del Ambiente, post-emergencia sanitaria Covid-19.

1.5.2 Objetivos específicos. Reactivar las cepas fúngicas sobrevivientes, que estuvieron preservadas en los diferentes métodos de conservación durante el periodo de emergencia por Covid-19.

✓ Identificar morfológicamente (macro y microscópicamente) las cepas fúngicas que fueron recuperadas.

✓ Preservar los hongos viables mediante el método de conservación de crioconservación.

1.6 Delimitaciones

1.6.1 Espacial. La presente investigación se realizó en las instalaciones de la Universidad Francisco de Paula Santander, en el laboratorio del Banco de Cepas del Centro Experimental

Campos Elíseos, el cual se encuentra ubicado en el kilómetro 7,2 vía Los Patios, Norte de Santander.

1.6.2 Temporal. El tiempo estipulado para el desarrollo de este proyecto fue el segundo semestre del año 2022, para realizar las actividades propuestas en la investigación.

1.6.3 Conceptual. En esta investigación se manejaron conceptos fundamentales, como:

Hongo

Clases de hongos

Porcentaje de viabilidad

Estabilidad morfológica y genética

Recuperación y caracterización

Preservación

2. Marco referencial

2.1 Antecedentes

2.1.1 A Nivel Internacional. López, *et al.* (2020). *Catálogo de la colección de cultivos de especies de hongos patógenos y simbiotes de insectos y otros artrópodos de la Argentina.*

[Dio a] conocer los datos actualizados e información relevante de las cepas de especies fúngicas entomopatógenas preservadas en la colección de cultivos del CEPAVE (Centro de Estudios Parasitológicos y de Vectores) CONICET-UNLP, Argentina. Los datos que se informan en este trabajo son de aislamientos nativos de diferentes regiones fitogeográficas de la Argentina. Para cada cepa se especifica: acrónimo, sustrato, especie de insecto hospedante, fecha de recolección, referencias de coordenadas geográficas y medio de cultivo en el que fue aislado. Los fines de esta Colección son de investigación, docencia y vinculación tecnológica a empresas. Su inicio fue en 1988 y, actualmente se encuentra registrada en la FELACC (Federación Latinoamericana de Colecciones de Cultivos) como Socio Institucional: N° SI-06 y en la Federación Mundial de Colecciones de Cultivos (World Federation for Culture Collections - WFCC) (<http://www.wfcc.info/>). Siguiendo las pautas de organización de la WFCC esta colección está incorporada a: World Data Centre for Microorganisms (WDCM, N° 973 CEP). Los métodos de preservación que se utilizan son: agua destilada estéril, papel, aceite mineral, sílica gel, freezer -20 °C y -70 °C y liofilización, siendo realizados rigurosos controles de calidad y de viabilidad de las cepas. Las cepas son caracterizadas por técnicas morfológicas y el 30 % de los aislamientos fúngicos han sido caracterizados, además, mediante técnicas de biología molecular. En la actualidad, la colección mantiene más de 650 cepas correspondientes en su mayoría a los géneros *Beauveria*, *Metarhizium*, *Isaria*, *Lecanicillium* y algunas especies de Entomophthorales. (pág.23).

Vela Nuñez (2020). *Desarrollo de un proceso a escala de laboratorio para la conservación y producción de cepas nativas del Hongo Beauveria sp., a partir de la biodiversidad fúngica ecuatoriana.* Universidad Técnica del Norte. Ecuador.

Desarrolló un proceso a escala de laboratorio para la conservación y producción de cepas nativas de *Beauveria bassiana*, que promueva el aprovechamiento de la biodiversidad endógena. Se aisló, identificó molecularmente y caracterizó químicamente cepas nativas procedentes de suelo de cafetal, luego se diseñó un protocolo de conservación por liofilización y se elaboró un catálogo de cepas. Se obtuvieron cepas puras de *B. bassiana* con calidad del 99%, identidad genética del 100% y velocidad de crecimiento radial promedio de 6,4 mm/día en medio Agar Extracto de Malta (MEA, por sus siglas en inglés), que mostró diferencias significativas con Agar Papa-Dextrosa (PDA, por sus siglas en inglés). Las cepas presentaron un alto contenido de Extracto Libre de Nitrógeno (ELN) y de proteínas, correspondientes al 76,74 y 16,74 %, respectivamente, así como un alto contenido de minerales, principalmente Fósforo, Calcio y Potasio. Para que el Banco de Recursos Genéticos Microbianos (BRGM) de *Beauveria bassiana*, funcione, hay que garantizar el cumplimiento de tres características: pureza, viabilidad (patogenicidad) y estabilidad genética; las cuales se recomiendan evaluar en las cepas liofilizadas luego de cierto tiempo de almacenamiento. (pág.14).

2.1.2 Nacionales. Rodríguez, (2021). *Evaluación de la Viabilidad, Pureza y Estabilidad Funcional de la Colección Microbiana de PGPM UDES Aislada de Sacha Inchi e Higuerilla*. Universidad de Santander.

Evaluó la viabilidad, pureza y estabilidad funcional de la colección microbiana PGPM UDES que se encontraba en el cerapio de la Universidad de Santander desde el año 2016. Para llevar a cabo este proyecto se realizó una descongelación gradual de los viales que se encontraban criopreservados con el fin de reactivar los microorganismos en un medio de extracto de levadura de caldo nutritivo (NBY). Para la evaluación como microorganismos promotores de crecimiento vegetal (PGPM) se usó un agar carente de nitrógeno asociado al ácido málico como fuente de carbono para observar la capacidad fijadora de nitrógeno mientras que, para la actividad solubilizadora de fosfatos fue un medio de fosfato de calcio como fuente de fósforo. Se obtuvieron 32 microorganismos viables de la colección que equivalen al 16, 58% de los cuales 20 aislados presentaron la capacidad de fijar nitrógeno y 16 de solubilizar fosfatos después de tres repiques sucesivos, se usó un análisis de varianza ANOVA que logra explicar el 79% de la variabilidad de los datos. Finalmente se logró que la actividad metabólica de los microorganismos se encuentra relacionada con el repique de este ya que se ha podido demostrar que después de algunos ciclos de inoculación los genes pierden estabilidad. (págs. 11-12)

2.1.3 Regionales. Suárez y Peñaranda (2022). Identificación molecular de hongos filamentosos y su potencial biotecnológico. *Biotecnología En El Sector Agropecuario y Agroindustrial*.

Analizaron 25 muestras del banco de cepas para caracterización molecular e identificación taxonómica. Se obtuvo ADN de cada cepa con la técnica fenol-cloroformo. Mediante las técnicas de PCR y de iniciadores de espaciadores internos de transcrito (ITS) primer 4 y 5, se obtuvieron los amplicones que fueron secuenciados. Se identificaron cepas de los órdenes Hypocreales, Eurotiales, Pleosporales y Saccharomycetales con ejemplares de géneros como el *Aspergillus*, *Curvularia*; *Purpureocillium*, *Penicillium* y *Trichoderma* entre otros. Los hallazgos se exhiben en el cladograma evidenciando la proximidad filogenética como también relacionando los potenciales biotecnológicos para el desarrollo de bio insumos, productos farmacéuticos y biocatalizadores. Gracias al estudio y revisión en bases de datos se logró avanzar en la descripción de las capacidades biológicas de estos hongos hacia el desarrollo de productos o servicios con base biotecnológica y enfoque de investigación en fitopatología. (págs.. 194-195)

Acosta y Camacho. (2020). *Evaluación de la viabilidad en bacterias y hongos crioconservados en glicerol del Banco de Cepas de la Universidad Francisco de Paula Santander, Centro Experimental Campos Elíseos*. (Trabajo de Grado). Universidad Francisco de Paula Santander.

Determinó y evaluó una colección microbiana en donde se seleccionaron 10 hongos hidrocarbonoclastas y 14 cepas bacterianas, que se encontraban conservadas en congelación a -80°C . Se valoraron porcentajes de glicerol al 10%, 20% y 30%, determinando el porcentaje de viabilidad, estabilidad morfológica y pureza en un periodo de 0, 3, 6 y 9 meses a partir de la fecha de crioconservación. Los resultados que se obtuvieron para la viabilidad de las cepas de los hongos mostraron datos por encima del 50% y las bacterias rangos del 90% de recuperación; la pureza de las cepas se mantuvo en un 100% para las bacterias y los hongos en 60%.

Agudelo, J., Yáñez, C. (2017). *Conformación de un Banco de hongos filamentosos y levaduras en el laboratorio de Investigaciones en Microbiología Avanzada de la Universidad Francisco de Paula Santander, Sede Colsag*. San José de Cúcuta: Universidad Francisco de Paula Santander.

Determinó la conformación del banco de hongos filamentosos y levaduras, aportando claves morfológicas para caracterizar macroscópica y microscópicamente las dieciocho cepas e implementando 4 métodos de conservación a corto y mediano plazo: congelación con glicerol al 10%, suspensión en solución salina a 0,85%, desecación en papel filtro y suelo, donde se evaluó su viabilidad por medio de la técnica de microgota, permitiendo observar directamente su pureza y estabilidad morfológica. En la investigación se tomó un inóculo inicial, para después realizar la hora cero y sus respectivas evaluaciones durante 6 meses. Las dieciocho cepas evaluadas en 4 métodos de conservación, se obtuvo viabilidad de diecisiete cepas; los métodos implementados cumplieron con viabilidad, pureza y estabilidad morfológica conservando sus características iniciales; el mejor método de conservación fue por suspensión en solución salina a 0,85%, seguido por glicerol al 10% y suelo. (pág.1).

Calixto y Contreras (2019). *Determinación del estado de conservación mediante pruebas de viabilidad, pureza y germinación de los hongos entomopatógenos almacenados en la colección microbiana del laboratorio de microorganismos entomopatógenos de Cinepalma*. Universidad Francisco de Paula Santander.

Determinó en qué estado se encontraban 15 cepas de los géneros de *Isaria* sp., *Metarhizium* sp., *B. bassiana*, *P. lilacinum*., conservadas desde el 2015 en congelación con glicerol al 10%, con el fin de conocer su viabilidad mediante recuento de UFC/mL, porcentaje de germinación y pureza; además de realizarles un proceso de reactivación sobre insectos en estados larval y/o adulto o en medio con integumento según el criterio de cada una, de donde se aislaron para ser conservadas en tres métodos de conservación: agua destilada estéril, glicerol al 10% y aceite mineral. Los resultados arrojados para la viabilidad de las cepas de *P. lilacinum* y *B. bassiana* mostraron altas tasas en comparación con los otros dos géneros; la pureza de las cepas se mantuvo en un 100% y las germinaciones

arrojadas para las cepas de *B. bassiana* no fueron superior al 6%, para los géneros de *Isaria* sp., *Metarhizium* sp., las germinaciones fueron de 0%. (pág.9)

Colobón y Bautista (2019). *Caracterización molecular mediante ITS de hongos hidrocarbonoclasta del banco de cepas de la Universidad Francisco de Paula Santander, complejo experimental campos elíseos.*

Caracterizó molecularmente diez cepas con capacidad hidrocarbonoclasta que se encontraban en el banco de cepas de la Facultad de Ciencias Agrarias y del Ambiente ubicado en la sede Complejo Experimental Campos Elíseos de la UFPS, estas cepas pertenecían a los géneros de hongos (*Penicillium* sp., *Rhizopus* sp., *Paecilomyces* sp., y *Aspergillus* sp.) que fueron aislados de residuos petroleros biorremediados en la empresa de Aseo Urbano S.A.S. E.S.P. Estos son hongos con potencial de degradar hidrocarburos. Para su caracterización molecular se llevó a cabo un proceso de extracción de ADN genómico, Se amplificaron las secuencias ITS utilizando la técnica por reacción en cadena de la polimerasa (PCR). Los amplicones fueron secuenciados y sometidos a un análisis BLASTn en la base de datos GenBank de la NCBI en donde se encuentra disponible el registro de secuencias de ADN estandarizados para establecer la especie con la que compartían el mayor número de nucleótidos, obteniendo como resultado identificaciones con porcentajes comprendidos entre el 98% y 100%; Donde dos hongos obtuvieron con la identidad en el 100% de su longitud con secuencias de ITS pertenecientes a las especies, *Aspergillus tamarisii*, *Aspergillus niger*, *Lichtheimia ramosa*, *Paecilomyces formosus*, *Penicillium citrinum*, *Aspergillus flavus*, *Penicillium oxalicum* y *Geotrichum candidum*. (pág.1)

Espitia y Suarez (2018). *Identificación molecular mediante its de los Fitopatógenos Fusarium sp., Alternaria sp., Rhizopus sp., Aspergillus sp., Curvularia sp., pertenecientes al banco de cepas de la universidad francisco de paula Santander, sede Campos Elíseos. Universidad Francisco de Paula Santander.*

Caracterizó molecularmente 12 cepas, la extracción de ADN y amplificación por PCR usando espaciadores internos transcritos (ITS) universales para hongos. Los amplicones obtenidos se

verificaron mediante electroforesis en gel de agarosa y se compararon con el marcador de peso molecular de 1Kb. Mediante la amplificación y posterior secuenciación de ADN_r (ITS), se procedió a realizar un análisis usando la herramientas bioinformáticas BLASTn; comparando las secuencias en el banco de genes de la (NCBI); en donde se determinó las especies de los géneros aislados obteniendo como resultado cepas correspondientes a *Aspergillus tamarii*, *Aspergillus oryzae*, *Aspergillus fumigatus*, *Aspergillus nidulans*, *Aspergillus niger*, *Curvularia lunata*, *Alternaria longipes*, *Lichtheimia ramosa*, *Fusarium oxysporum*, *Fusarium equiseti* y *Gibberella intermedia* con un porcentaje de identidad entre 97 y 100%. Luego de obtener las especies de los hongos mediante el uso de los ITS 4 y 5, se procedió a realizar un alineamiento de las secuencias usando el programa Clustal 2X, para luego construir el correspondiente árbol filogenético con el programa TreeWiew determinando las relaciones genéticas entre cada género y especie. (pág.1).

Rangel y Suárez (2013). *Aislamiento de microorganismos con el potencial antagonista al hongo *Moniliophthora roreri*, para control biológico en Norte de Santander.*

evaluó microorganismos con potencial para control biológico de *M. roreri* en Norte de Santander, Colombia. Para el efecto, se aisló e identificó este fitopatógeno y se utilizaron protocolos de desinfección de los posibles microorganismos antagonistas con siembras por diluciones seriadas, selección de los géneros microbianos con mayor potencial antagónico y evaluación de las cepas por la prueba de plato dual para evaluar el efecto biocontrolador de los hongos y la antibiosis para bacterias. Se tomaron muestras en los municipios de Cúcuta, Sardinata, El Tarra, Tibú y El Zulia, de las cuales se aislaron 17 cepas del fitopatógeno y 20 entre hongos y bacterias. De éstas se seleccionaron cuatro cepas de hongos y tres de bacterias por su capacidad antagónica contra *M. roreri*. Los mejores porcentajes de inhibición de crecimiento radial (PICR) se alcanzaron con *Paecilomyces* sp. (HC002) vs *M. roreri*, con una media de 80.72%, seguido del tratamiento con *Paecilomyces* sp. (HZ002) vs *M. roreri* con 79.45%. Se demostró que el hongo *Paecilomyces* sp. también tiene un alto potencial antagónico in vitro frente a *M. roreri*. Al evaluar la antibiosis de las bacterias aisladas, se encontró que *Bacillus brevis* (BZ005) fue la más efectiva en todos los sitios del estudio, con porcentajes superiores a 89%. (pág.370)

2.2 Marco Teórico

Microorganismos

Los microorganismos están presentes en todas partes y juegan un rol fundamental en innumerables procesos naturales tales como, descomposición de materia orgánica, reciclaje de elementos químicos, fijación de nitrógeno en el suelo, entre otras. Debido a su versatilidad en la realización de múltiples funciones, los microorganismos tienen una amplia aplicación en procesos industriales para la obtención de productos biotecnológicos de utilidad para la humanidad. Es por ello, que las colecciones de cepas microbianas son fundamentales para la preservación de la diversidad de los recursos genéticos microbianos. (Rodríguez, 2021, pág. 15).

Hongos

Los hongos son un grupo de microorganismos con una amplia variedad de aplicaciones en biotecnología e industria. Se utilizan para producir antibióticos, agentes anticancerígenos, enzimas industriales, control de plagas y patógenos vegetales, como biofertilizantes o biorremediadores, entre muchas otras aplicaciones diferentes. (Illa y Málaga, 2021, pág.2).

División del reino fungí

Tabla 1. División del reino fungí.

<i>GYMNOMICOTA</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Organismos fagotróficos con estructuras somáticas desprovistas de paredes celulares. • Son considerados por muchos biólogos como pertenecientes al Reino Protista.
--------------------	---

<i>MASTIGOMYCOTA</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Hongos con centríolos que intervienen en la división nuclear; es típico que durante el ciclo vital se produzcan células flageladas y es también típico que la nutrición se realice por absorción (digestión externa). • El cuerpo fructífero varía desde una sola célula que se convierte en un esporangio, hasta un micelio extenso, filamentoso. • Reproducción asexual mediante zoósporas y reproducción sexual de varios tipos.
<i>DEUTEROMYCOTA</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Hongos saprofiticos, simbióticos, parásitos o depredadores, unicelulares o más típicamente con un micelio séptado, de ordinario productor de conidios. • Existen unas pocas especies que no producen ningún tipo de esporas. • Ciclo de reproducción parasexual o desconocido.
<i>AMASTIGOMYCOTA</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Hongos sin centríolos, no producen células flageladas. • La nutrición es por absorción. • La nutrición es por absorción. • La reproducción sexual por gemación, fragmentación, esporangiosporas o conidios

Fuente: (Isertia, 2022)

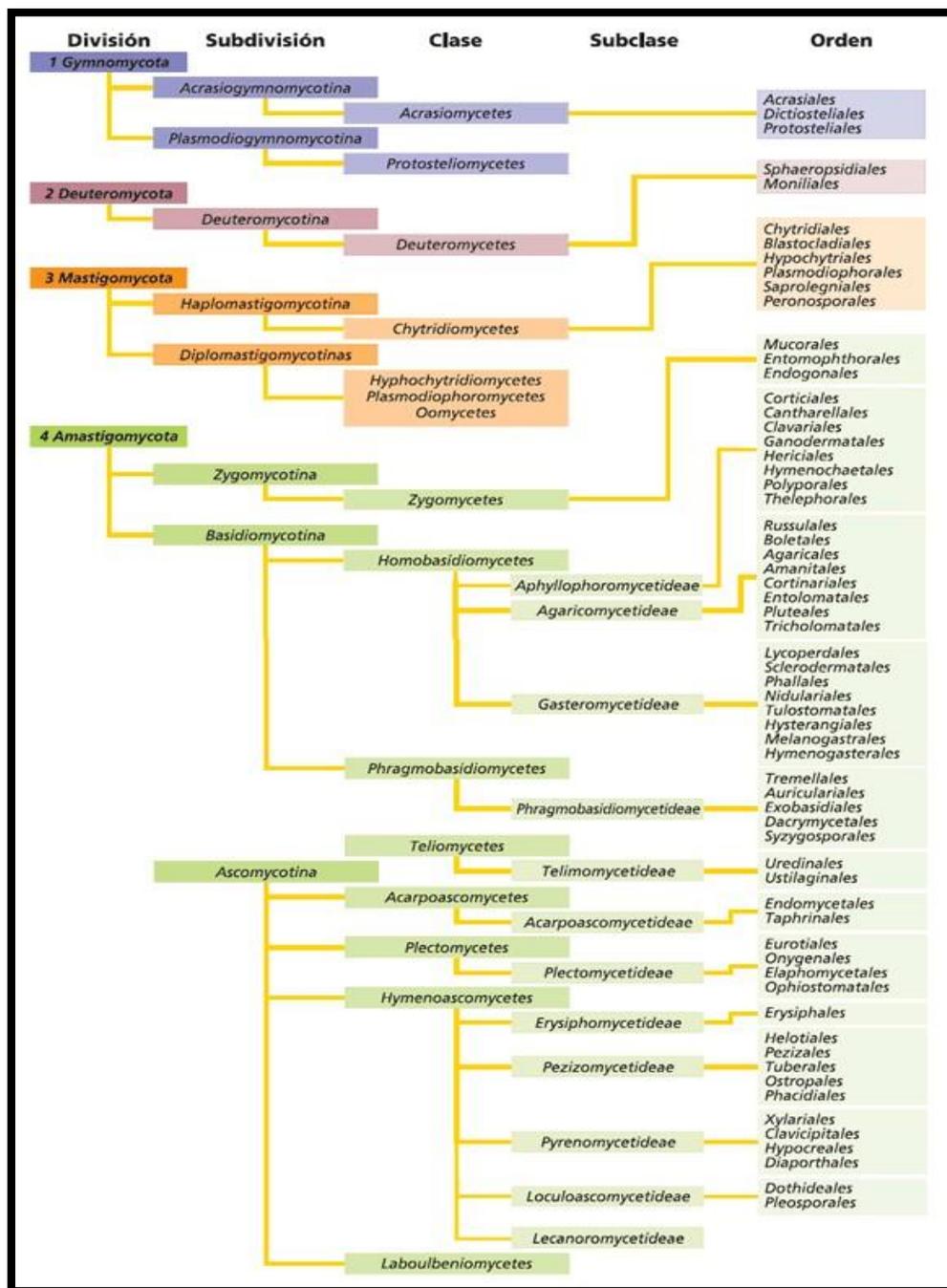


Figura 1. División del Reino fungí. Fuente: (Isertia, 2022)

Colección biológica

Según el decreto 1375 (2013, citado en Rodríguez, 2021)

una colección biológica es el: Conjunto de especímenes de la diversidad biológica preservados bajo estándares de curaduría especializada para cada uno de los grupos depositados en ella, los cuales deben estar debidamente catalogados, mantenidos y organizados taxonómicamente, de conformidad con lo establecido en el protocolo de manejo respectivo, que constituyen patrimonio de la Nación y que se encuentran bajo la administración de una persona natural o jurídica, tales como herbarios, museos de historia natural, bancos de germoplasma, bancos de tejidos y ADN, genotecas y ceparios y las demás que el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible así lo considere. (pág.22).

Las colecciones biológicas, son consideradas las bibliotecas de vida, cumpliendo un papel fundamental para la conservación del patrimonio biológico del país. Durante más de 200 años, se ha promovido el conocimiento de las especies que habitan en nuestro territorio y se han dado a conocer las formas en las que podemos emplear nuestra biodiversidad de una manera responsable y sostenible mediante el apoyo a investigaciones científicas.

A nivel mundial existen diferentes tipos de entidades encargadas de la preservación de microorganismos como lo son: Centro Mundial de Datos de Microorganismos (WDCM), la Federación Latinoamericana de Colecciones de Cultivos Microbianos (FELACC), el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH) este último, es el ente encargado en Colombia del registro de las colecciones biológicas del país, mediante el formato de Registro Nacional de Colecciones Biológicas (RNB). (Rodríguez, 2021, pág 15).

Función de la colección biológica

En 1999 The World federation for Culture Collections (WFCC) publicó “Guidelines for the Establishment and Operation of Collections of Cultures of Microorganisms”, el cual proporciona la información de los principios de organización y operación de una colección y sugiere requerimientos mínimos en recursos y manejos (WFCC 1999).

Todas las colecciones representan una alta inversión de tiempo y dinero, por lo tanto, el establecimiento y mantenimiento de una colección de cultivos, no debe ser algo trivial y por el contrario debe representar un adecuado planteamiento y estimación real de los recursos requeridos. (Bagatolli, 2017).

Propósito de la colección biológica

La colección de material biológico depende del interés por el cual, va ser utilizada, por lo tanto, las colecciones deben ser creadas con base en la selección ordenada de criterios reconocidos o de significancia científica. Es importante que toda colección establezca un sistema de registro de datos, con relación a la historia, información de la fuente de aislamiento, publicaciones, condiciones de almacenamiento y manipulación. (Gutiérrez, Luna, Mendoza, Díaz, Burguete y Feliciano, 2015).

Recuperación

El proceso de recuperación celular, se ve afectado por factores como el volumen del diluyente, el tipo de diluyente, su temperatura, su pH, entre otras propiedades de la solución resultante, por ende

sugieren la utilización de medios de cultivo nutritivos no selectivos para la recuperación de los microorganismos, con el fin de evitar el estrés osmótico que pueden causar las soluciones diluidas; sin embargo, algunos laboratorios venden los diluyentes de rehidratación específicos para cada microorganismo o de forma estandarizada se utiliza buffer de agua peptonada o buffer fosfato". [Estos indican que una tasa de supervivencia superior al 50% se considera aceptable por muchos laboratorios. (Grauer et al. 2015, Ops Diagnostics, 2015, citados en Castañeda, pág.20).

La reactivación de microorganismos crioconservados previamente, se logra mediante la descongelación, lo más recomendable es que se realice al mismo ritmo al proceso de congelación, para después colocar lo antes posible en un medio rico en nutrientes que optimice la reproducción de estos.

Es importante resaltar que cualquier método que haya sido empleado en la conservación de las cepas microbianas, cuando éstas se recuperan para hacer nuevos lotes, con el fin de lograr nuevamente su preservación o para trabajar con ellas, se recomienda no utilizar directamente las células que se han estado guardando, porque éstas vienen de una situación de estrés más o menos fuerte (sobre todo cuando se han conservado por liofilización) y por lo tanto no son adecuadas para ningún tipo de prueba. Como primer paso se deben revitalizar o rejuvenecer sembrándolas en un medio de enriquecimiento no selectivo, es decir, un medio que asegure lo más posible el crecimiento, y a partir de este primer crecimiento ya se puede trabajar con ellas, cultivándolas en medios selectivos cuando sea necesario.

Preservación

Los microorganismos a menudo requieren de métodos de preservación especiales para asegurar su óptima viabilidad, almacenamiento, pureza y estabilidad. Para mayor seguridad y para minimizar la probabilidad de pérdida de cepas, cada una de estas debe ser mantenida al menos por dos procedimientos diferentes, siempre que sea factible. Como mínimo uno de ellos debe ser la liofilización o la criopreservación, ya que estos son los mejores métodos para la minimización de los riesgos de cambios genéticos para la mayoría de las cepas. En algunos casos, donde solo es aplicable la congelación, debe conservarse el material duplicado en refrigeradores separados con diferente alimentación eléctrica o en contenedores de nitrógeno líquido separados. Para muchos grupos de microorganismos existe adecuada experiencia sobre los métodos óptimos de preservación, sin

embargo, esto no es así para todos los microorganismos y generalmente en estos casos es necesario desarrollar investigaciones para determinar el protocolo de preservación óptima.

Los procedimientos seguidos por una colección de cultivos deben garantizar la calidad del producto de manera que los resultados puedan ser reproducibles, por lo que se deben aplicar medidas de aseguramiento y control de la calidad. Smith en 1996, establece los aspectos esenciales que debe abarcar una norma para las colecciones de cultivos microbianos tales como identificación adecuada de las cepas, pureza, viabilidad, autenticidad, uso de metodologías documentadas, cumplimiento de las legislaciones, entre otros. (Bagatolli, 2017, pág. 21).

Para la conservación de hongos filamentosos, se inoculan cajas de Petri que contienen PDA (agar papa dextrosa; composición en g/L: sacarosa: 2, y agar PDA: 39), con discos de agar que evidencien crecimiento micelial o esporulación del hongo que se va a conservar. Los discos colonizados se ubican en el centro de la caja, teniendo en cuenta que el lado con crecimiento quede en contacto con el medio de cultivo. Las cajas se incuban a 25 o 28 °C durante 5-12 días, dependiendo del género microbiano. En las cajas con crecimiento se observan, en un microscopio, con el objetivo de 40×, las estructuras características de cada género teñidas con azul de lactofenol. Una vez se verifica la pureza y autenticidad de la cepa, se sacan de 3 a 5 discos de agar con ayuda de un sacabocados estéril (de 5 mm, aproximadamente) y se introducen, con un asa recta, en viales de 2 mL previamente esterilizados. A cada vial se le adiciona la solución protectante de glicerol (10 %) y peptona (0,1 %) hasta cubrir la totalidad de los discos. Los viales se dejan en refrigeración durante 20 minutos, mientras el glicerol actúa con las membranas de las células, y se ubican dentro de criocajas que se almacenan a -80 °C (Kayingo et al., 2004, citado en Tibaduiza, Ovalle y Botero, 2021).

2.3 Marco legal

Decreto 1109 del 2020 del Ministerio del Interior. Por el cual se crea, en el Sistema General de Seguridad Social en Salud - SGSSS, el Programa de Pruebas, Rastreo y Aislamiento Selectivo Sostenible - PRASS para el seguimiento de casos y contactos del nuevo Coronavirus - COVID-19 y se dictan otras disposiciones. (Ministerio del Interior, 2020).

Resolución 777 de junio 02 de 2021 del Ministerio de Salud y Protección Social. Por medio de la cual se definen los criterios y condiciones para el desarrollo de las actividades económicas, sociales y del estado y se adopta el protocolo de bioseguridad para la ejecución de estas (Ministerio de Salud y Protección Social, 2021).

Resolución 666 de abril 24 de 2020 del Ministerio de Salud y Protección Social. Por medio de la cual se adopta el protocolo general de bioseguridad para mitigar, controlar y realizar el adecuado manejo de la pandemia del Coronavirus COVID-19 (Ministerio de Salud y Protección Social, 2020).

Decreto 4741 de 2005 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral. Este decreto tiene por objeto prevenir la generación de residuos o desechos peligrosos, así como regular el manejo de los residuos o desechos generados, con el fin de proteger la salud humana y el ambiente. Señala la lista de residuos o desechos peligrosos por procesos o actividades (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2005).

Decreto 351 de 2014 del Ministerio de Salud y Protección Social. Por el cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en la atención en salud y otras actividades. El presente decreto tiene por objeto reglamentar ambiental y sanitariamente la gestión integral de los residuos generados en la atención en salud y otras actividades (Ministerio de Salud y Protección Social, 2014).

Decreto 1443 de 2004 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Por el cual se reglamenta parcialmente el Decreto-ley 2811 de 1974, la Ley 253 de 1996, y la Ley 430 de 1998 en relación con la prevención y control de la contaminación ambiental por el manejo de plaguicidas y desechos o residuos peligrosos provenientes de los mismos, y se toman otras determinaciones (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2004).

Decreto 2676 de 2000 del Ministerio del Medio Ambiente y Ministerio de Salud. Por el cual se reglamenta ambiental y sanitariamente la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares, generados por personas naturales o jurídicas que presten servicios de salud a humanos y/o animales e igualmente a las que generen, identifiquen, separen, desactiven, empaquen, recolecten, transporten, almacenen, manejen, aprovechen, recuperen, transformen, traten y/o dispongan finalmente los residuos hospitalarios y similares en desarrollo de las actividades, manejo e instalaciones (Ministerio del Medio Ambiente y Ministerio de Salud, 2000).

Resolución 2309 de febrero 24 de 1986 del Ministerio de Salud. Por la cual se dictan normas para el cumplimiento del contenido del Título III de la Parte 4a. del Libro 1° del Decreto-Ley N. 2811 de 1974 y de los Títulos I, III y XI de la Ley 09 de 1979, en cuanto a Residuos Especiales. Para los efectos de esta resolución se denominan Residuos Especiales, los objetos, elementos o sustancias que se abandonan, botan, desechan, descartan o rechazan y que sean patógenos, tóxicos, combustibles, inflamables, explosivos, radiactivos o volatilizables y los empaques y envases que los hayan contenido, como también los lodos, cenizas y similares (Ministerio de Salud, 1986).

Resolución 2935 de octubre 23 de 2001 del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural– ICA. Por la cual se reglamenta y establece el procedimiento de bioseguridad para la introducción, producción, liberación, comercialización, investigación, desarrollo biológico y control de calidad de Organismos Modificados Genéticamente (OMG) de interés en salud y producción pecuaria, sus derivados y productos que los contengan (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural – ICA, 2001).

3. Diseño Metodológico

3.1 Tipo de investigación

Experimental. Este proyecto fue tipo investigación experimental ya que se va a comprobar condiciones conocidas y controlar una serie de variables relacionadas con ellas.

En el presente proyecto se realizó una investigación de tipo aplicada en campo, que busca mediante el uso de metodologías y fundamentación teórica la recuperación y caracterización de hongos conservados previamente en el Banco de Cepas.

La investigación aplicada se conoce como una indagación práctica o empírica. Este tipo de investigación se caracteriza porque toma en cuenta los fines prácticos del entendimiento; con el propósito de desarrollar conocimientos técnicos que tenga una aplicación inmediata para solucionar una situación determinada (Escudero & Cortez, 2018). Por otro lado, se encuentra muy relacionada con la investigación básica, debido a que en base a los resultados teóricos es posible el avance de las aplicaciones prácticas que contienen una fundamentación teórica.

La investigación de campo también se conoce como investigación in situ, debido a que se lleva a cabo en el mismo terreno donde acontece o se encuentra el objeto de estudio. Esta situación ayuda a que el investigador pueda tener una mayor seguridad en el registro de datos, asimismo permite la aplicación de diseños exploratorios, descriptivos y experimentales, creando un entorno confiable para manipular de forma controlada las variables dependientes (Escudero & Cortez, 2018). Mediante la investigación de campo es posible efectuar manipulaciones

controladas de una variable externa no verificada, con el propósito de describir las formas, así como las causas que originan determinada situación particular.

3.2 Población y muestra

3.2.1 Población. La población de esta investigación estuvo conformada por los hongos que se encuentran preservados en el Banco de Cepas del Centro Experimental Campos Elíseos de la Facultad de Ciencias Agrarias y del Ambiente de la Universidad Francisco de Paula Santander.

3.2.2 Muestra. Las muestras utilizadas en este proyecto son aquellas cepas fúngicas conservadas en los diversos métodos de preservación (largo, mediano y corto plazo) sobrevivientes al periodo post-emergencia Covid-19 pertenecientes al Banco de Cepas del Centro Experimental Campos Elíseos de la Facultad de Ciencias Agrarias y del Ambiente de la Universidad Francisco de Paula Santander.

3.3 Etapas desarrolladas

3.3.1 Etapa de reactivación y caracterización de cepas de hongos. El Banco de Cepas requirió una activación progresiva de los microorganismos que estuvieron en latencia por un periodo de dos años debido a la pandemia por covid-19, el cual ocasiono que se suspendieran las

actividades referentes al cuidado y mantenimiento del material biológico perteneciente al banco de cepas, por ende, se está realizando una activación progresiva de cepas de hongos.

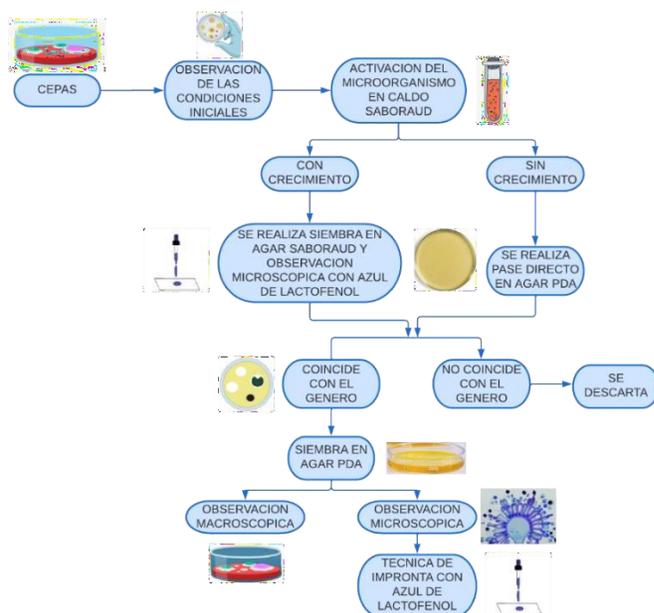


Figura 2. Metodología de reactivación y caracterización de cepas de hongos.

Conforme a la **Figura 2**, se reciben las cepas de hongos pertenecientes al Banco de Cepas del Complejo Experimental Campos Elíseos, observando las condiciones iniciales de las cepas, luego se procedió a hacer una activación en caldo Saboraub con 5ml, tomando una pequeña muestra con asa redonda de la caja de Petri, se llevó a zaranda por 12h a 140rpm, posteriormente a incubación a 25°C de 3 a 5 días, llegado este periodo pueden ocurrir dos situaciones la primera que no haya crecimiento y que por el contrario que presenta crecimiento en los tubos de ensayo con el caldo Saboraub, en el segundo caso se procede a realizar tinción con azul de lactofenol para iniciar a ver las características microscópicas de los hongos, esperando que coincidan con las hojas de vida de las cepas entregadas por el banco de cepas. El pase a medio solido en agar

PDA se realizó mediante la técnica de microgota tomando 10µl con ayuda de la micropipeta y se lleva otra vez a incubación. Se descartaron las cepas que no coincidieron con su estructura microscópica y macroscópica.

Las cepas que crecieron en Agar PDA, se les realizó tinción empleando la técnica de impronta para verificar estructura y confirmar géneros, una vez confirmado el género se realiza pase en Agra PDA por punción o picadura para caracterizar macroscópicamente.

Para entrega al Banco de Cepas del Complejo Experimental Campos Elíseos se dejaron en dos métodos de conservación en método de transferencia a corto plazo y en crioconservación en glicerol a largo plazo, se dejaron 2 cajas de cada cepa en agar PDA de las cepas que se pudieron activar, 10 microtubos en el ultracongelador y un informe detallado de todo el proceso realizado con las cepas entregadas y las finalmente reactivadas.

3.3.2 Etapa de reactivación y caracterización de cepas de hongos en solución salina.

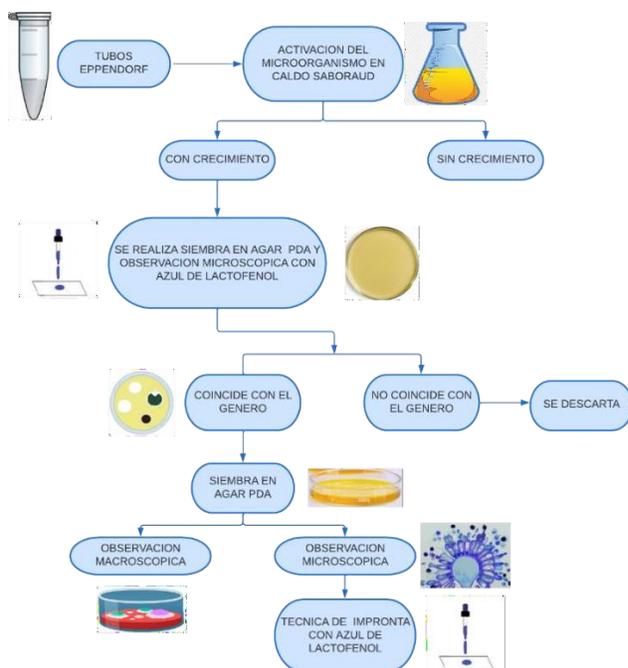


Figura 3. Metodología de reactivación y caracterización de cepas de hongos en solución salina.

Conforme a la **Figura 3**, se recibieron las cepas de hongos pertenecientes al Banco de Cepas del Complejo Experimental Campos Elíseos, se dejaron a temperatura ambiente por media hora antes del pase en 50ml de caldo Saboraub, agregando 1ml del contenido del tubo directamente al Erlenmeyer, se llevó a zaranda por 12h a 140rpm, posteriormente a incubación a 25°C de 3 a 5 días, llegado este periodo pueden ocurrir dos situaciones la primera que no haya crecimiento y que por el contrario si haya crecimiento en el Erlenmeyer con caldo Saboraub a los cuales se le realizo pase a medio solido en agar PDA, se realiza mediante la técnica de microgota tomando 10ul con ayuda de la micropipeta y se llevó otra vez a incubación a 25°C de 3 a 5 días, y se procedió a realizar tinción con azul de lactofenol para iniciar a ver las características microscópicas de los hongos esperando que coincidan con las hojas de vida de las cepas

entregadas por el banco de cepas. Se descartaron las cepas que no coincidieron con su estructura microscópica y macroscópica.

Las cepas que crecieron en Agar PDA, se les realizó tinción empleando la técnica de impronta para verificar estructura y confirmar géneros, una vez confirmado el género se realizó pase en Agra PDA por punción o picadura para caracterizar macroscópicamente para dejar finalmente en al Banco de Cepas.

Para la entrega al Banco de Cepas del Complejo Experimental Campos Elíseos se dejaron en dos métodos de conservación en método de transferencia a corto plazo y en criopreservación en glicerol a largo plazo, dejando 2 cajas de cada cepa en agar PDA de las cepas que se pudieron activar, 10 microtubos en el ultracongelador y un informe detallado de todo el proceso realizado con las cepas entregadas y las finalmente reactivadas.

3.3.3 Etapa de conservación de cepas reactivadas.

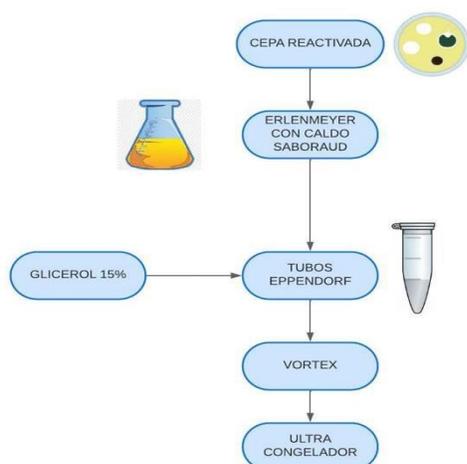


Figura 4. Metodología de criopreservación de cepas reactivadas

Para la conservación de las cepas reactivadas se realizó en el método de criopreservación, para lo cual se esterilizaron los microtubos vacíos previamente lavados, posteriormente se adicionaron 150 ul de glicerol y se autoclavaron de nuevo.

Se preparó 50ml de caldo saboraub un Erlenmeyer para cada microorganismo, en los cuales se inoculo la cepa del respectivo hongo reactivado, realizando así un ajuste en la metodología de conservación por crioconservacion del proyecto *IDENTIFICACIÓN MOLECULAR DE LOS AISLAMIENTOS DE HONGOS BIOCONTROLADORES CONSERVADOS EN EL BANCO DE CEPAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE DE LA UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER. PROYECTO FINU N° 042 DEL AÑO 2016*, (Peñaranda F, 2016), a la cual se le realizo el cambio de la utilización de solución salina a caldo saboraub, esto debido a que en el Banco de Cepas se han realizado proyectos anteriores de los cuales se llevó a cabo viabilidad y se obtuvieron mejores resultados, luego se sembró en el caldo Saboraub se llevó a zaranda por 4h a 140rpm, posteriormente a incubación a 25°C de 3 a 5 días supervisando el crecimiento, posterior este tiempo se realizó conteo en cámara de Neubauer, aplicando la fórmula de **KND**, en la cual la **K** es la contante, **N** el número de esporas contadas y **D** el número de la disolución de la muestras.

Teniendo la concentración de cada cepa reactivada, se procedió a agregar 850 ul de la suspensión del microorganismo y se adicionan a los 150 ul de Glicerol de los microtubos y se llevan al vortex. Se sellaron con papel parafina y se guarda en bolsa ziploc previamente marcada y se depositaron en el ultracongelador a -80°C.

4. Resultados y análisis

4.1 Reactivación y caracterización de las cepas fúngicas.

Para el desarrollo de la activación de las cepas de hongos, 52 cepas en caja de Petri **Tabla 1**, como lo muestra la tabla en la cual se describen su nombre, código y la cantidad encontrada de cada una, también se trabajó con 22 cepas que se encontraban en solución salina **Tabla 2**, que se dejaron de anteriores proyectos realizados, suministradas por el Banco de Cepas del Complejo Experimental Campos Elíseos, **figura 5**, información importante para poder verificar el género de las cepas que se dejaron en el banco de cepas, se les realizó las características macroscópicas y microscópica para compararlas con las hojas de vida de los microorganismos y se tomaron evidencias de las condiciones iniciales encontradas en cada una de ellas. **Anexo 1**

Tabla 2. Cepas trabajadas de caja de Petri

	CODIGO	NOMBRE	# DE CAJAS
1	HD002	<i>Laburnicola hawksworthii</i>	1
2	HD008	<i>Penicillium chrysogenum</i>	1
3	HD012	<i>Aspergillus sp.</i>	1
4	HA003	<i>Trichoderma lonzibrachiatum</i>	1
5	HA011	<i>Paecilomyces sp.</i>	1
6	HA012	<i>Paecilomyces sp.</i>	1
7	HA015	<i>Paecilomyces sp.</i>	1
8	HC002	<i>Purpureocillium lilacinum</i>	1
9	HC003	<i>Purpureocillium lilacinum</i>	1
10	HI003	<i>Penicillium citrinum</i>	1
11	HI004	<i>Penicillium citrinum</i>	1
12	HI005	<i>Penicillium citrinum</i>	1
13	HS022	<i>Purpureocillium lilacinum</i>	1
14	GIAV9	<i>Purpureocillium lilacinum</i>	1
15	HFT01	<i>Colletotricum sp.</i>	1
16	HA013	<i>Paecilomyces sp.</i>	1
17	M4H3	<i>Paecilomyces formosus</i>	1

	CODIGO	NOMBRE	# DE CAJAS
18	SIN CODIGO	<i>Paecilomyces sp.</i>	1
19	SIN CODIGO	<i>Aspegillus Orizae</i>	1
20	HFa009	<i>Diaporthe melonis</i>	2
21	HFa010e	<i>Diaporthe sp.</i>	2
22	HFa10a	<i>Diaporthe sp.</i>	2
23	HD010	<i>Aspergillus fumigatus</i>	2
24	HD011	<i>Penicillium citrinum</i>	2
25	HE002	<i>Bauveria bassiana</i>	2
26	HE004	<i>Geotrichum silvicola</i>	2
27	HF006	<i>Fusarium oxysporum</i>	2
28	HF009	<i>Curvularia lunata</i>	2
29	HF011	<i>Gibberella/Fusarium intermedia/proliferatum</i>	2
30	HF020	<i>Bipolaris sivanesaniana</i>	2
31	HA002	<i>Geotrichum silvicola</i>	2
32	HA001	<i>Trichoderma yunanense</i>	2
33	HA008	<i>Purpureocillium lilacinum</i>	2
34	HI001	<i>Penicillium citrinum</i>	2
35	HS021	<i>Purpureocillium lilacinum</i>	2
36	GIAV08	<i>Purpureocillium lilacinum</i>	2
37	GIAV13	<i>Purpureocillium lilacinum</i>	2
38	SIN CODIGO	<i>Metarrizus sp.</i>	2
39	M4h1.1	<i>Aspergillus sp.</i>	2
40	HFa07	<i>Diaporthe pseudomangiferae</i>	2
41	JIF001	<i>Alternaria destruens</i>	2
42	M4H3	<i>Paecelomyces sp.</i>	3
43	M5H3	<i>Aspergillus tamari</i>	3
44	M1H2	<i>Aspergillus sp.</i>	3
45	M4H2	<i>Aspergillus sp.</i>	3
46	JIF002	<i>Alternaria destruens</i>	3
47	HE003	<i>Purpureocillium lilacinum</i>	4
48	HF007	<i>Lichthemia ramosa</i>	4
49	M3H2	<i>Aspergillus flavus</i>	4
50	M1H1	<i>Lichthemia ramosa</i>	3
51	M5H4	<i>Penicillium citrinum</i>	4
52	M5H2	<i>Aspergillus niger</i>	2

Tabla 3. Cepas trabajadas de microtubos.

CODIGO	NOMBRE	TUBOS
HE002	<i>Bauveria bassiana</i>	2
HD011	<i>Penicillium citrinum</i>	9
HE003	<i>Purpureocillium lilacinum</i>	9
HF020	<i>Bipolaris sivanasaniana</i>	9
HF021	<i>Curvularia pisi</i>	9
HA001	<i>Trichoderma yunanense</i>	9
HA006	<i>Trichoderma yunanense</i>	9
HA005	<i>Trichoderma yunanense</i>	9
HA008	<i>Purpureocillium lilacinum</i>	9
JIF001	<i>Alternaria destruens</i>	9
HF003	<i>Geotrichum silvicola</i>	10
JIF002	<i>Alternaria destruens</i>	10
HI005	<i>Penicillium citrinum</i>	10
HA002	<i>Geotrichum silvicola</i>	11
HD008	<i>Penicillium chrysogenum</i>	9
HI003	<i>Penicillium citrinum</i>	9
HD010	<i>Aspergillus fumigatus</i>	10
HF002	<i>Penicillium citrinum</i>	10
HE001	<i>Penicillium citrinum</i>	11
HA007	<i>Purpureocillium lilacinum</i>	11
HI001	<i>Penicillium citrinum</i>	11
HI002	<i>Penicillium citrinum</i>	11



Figura 5. Cepas trabajadas.

A cada cepa trabajada se le realizó una tabla de reactivación donde se evidencia todo el proceso llevado a cabo con cada una de ellas. **Anexo 2**, a cada cepa se les realizó sus respectivos pases por duplicado o triplicado según el caso, realizado para tener mayor porcentaje de reactivación y con el fin de obtener una mayor certeza a la hora de evidenciar el crecimiento del microorganismo,

De las 74 cepas trabajadas se lograron reactivar 14 de ellas, de las cuales 6 estaban en caja y 8 en solución salina, lográndose tener una comparativa entre los diferentes métodos de conservación en los que se encontraban los microorganismos. Teniéndose así un porcentaje de éxito del 18.92% de las cepas totales trabajadas.



Figura 6. Porcentaje de reactivación total de hongos en caja de Petri.

Del total de cepas que fueron seleccionadas se lograron reactivar 6 que corresponde a un 11,53% de las 52 cepas y 8 de las cuales también tuvieron crecimiento, pero no resultaron ser los microorganismos presentados en las hojas de vida, las cuales correspondieron a un 15, 38% y las

otras 38 que finalmente no presentaron crecimiento alguno en los ensayos realizados correspondiendo a un 73,07% del total de cepas trabajadas. **Figura 6.**



Figura 7. Porcentaje de reactivación total de hongos de solución salina

Del total de las cepas provenientes de solución salina se lograron reactivar 8 las cuales corresponden a un 36,36% y las otras 14 que finalmente no presentaron crecimiento alguno en los ensayos realizados correspondiendo a un 63.63% del total de cepas trabajadas. **Figura 7.**

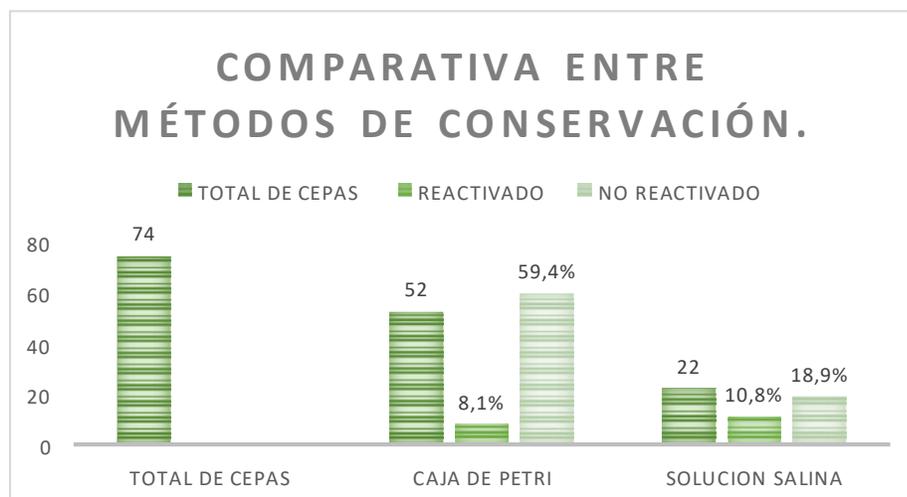


Figura 8. Comparativa entre métodos de conservación

Se puede evidenciar que los métodos de largo plazo como lo es el de solución salina, preserva de manera exitosa los microorganismos a comparativa del método a corto plazo de repique en caja, en la cual se presencié de más cerca el nivel de contaminación al cual estuvieron expuestas al haber crecimiento distiendiéndose al esperado.

Las cepas reactivadas corresponden a los siguientes géneros *Aspergillus sp* 5 en total con un porcentaje de 35,71%, *Geotrichum sp* 1 en total con un porcentaje de 7,14%. *lichthemia sp* 2 en total con un porcentaje de 14,28%, *Penicillium sp* 5 en total con un porcentaje de 35,71% y *Purpureocillium sp* 1 en total con un porcentaje de 7,14%. **Figura 9.**

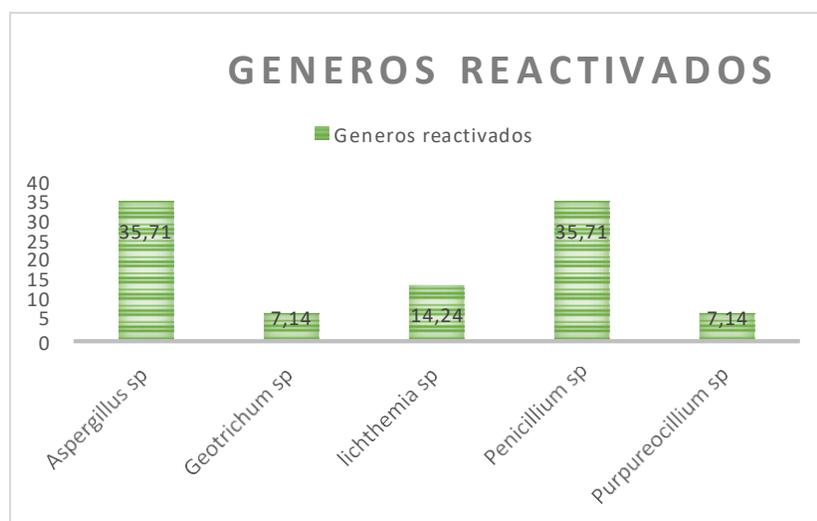


Figura 9. Porcentaje de reactivación total de géneros de hongos reactivados.

Los géneros *Aspergillus sp.* y *Penicillium sp.*, representan un gran porcentaje de éxito debido a la gran producción de esporas por parte de estos, presentando gran viabilidad al momento de su conservación y posterior reactivación como ocurrió en este caso. Para evitar la degeneración y el envejecimiento de las cepas es necesario preservarlas adecuadamente y retardar, hasta donde sea posible, los cambios degenerativos normales que ocurren en las células,

razón por la cual se elaboró este trabajo de grado debido al aislamiento por covid-19, que ocasionó el cese de actividades de mantenimiento al material biológico allí presente, lo cual afectó la conservación de las cepas, afectando así factores importantes como el agotamiento de los nutrientes de los medios de cultivo, alteración del pH, disminución de la concentración de oxígeno, y la contaminación entre los mismo microorganismos que se encontraban en el mismo lugar donde se resguardaban las cepas por dos años cuando cesaron las actividades en Banco de Cepas del Complejo Experimental Campos Elíseos.

Las cepas trabajadas se mantenían en conservación por siembra en intervalos, según (AGROSAVIA, 2021), La conservación por este método es realizada principalmente para el mantenimiento de cepas de trabajo; este procedimiento, en el que los organismos permanecen activos durante todo el proceso, consiste en inocular un microorganismo activo en un medio de crecimiento favorable, a una temperatura de incubación apropiada, para luego almacenarlo en condiciones determinadas según de qué tipo se trate normalmente, la cepa microbiana es almacenada en refrigeración. Este proceso es repetido en intervalos de tiempo que garantizan la obtención de un cultivo fresco antes de la pérdida de viabilidad del cultivo almacenado, por tal razón el banco de cepas realizaba este proceso, debido a que eran material utilizado en prácticas tanto por parte de profesores y de uso académico, por tal razón se mantenían bajo este tipo de conservación, la cual no se siguió realizando debido a lo sucedido en pandemia Covid-19, razón por la cual el material biológico encontrado no tuvo la mayor viabilidad, ya que este método de conservación a corto plazo, el cual no debe ser mayor a 3 meses.

Las características morfológicas macro y microscópicas son fundamentales a la hora de determinar la identidad de un microorganismo. Estos factores pueden dar vía libre a evaluaciones

más específicas, que le facilitan al investigador o curador de la colección una ruta de caracterización precisa. En este punto, se evalúan características morfológicas macroscópicas, que incluyen homogeneidad, tamaño, forma, color, opacidad y textura de las colonias (AGROSAVIA, 2021), por ello fue fundamental realizarle tanto la caracterización microscópica y macroscópica, comparándolas con las hojas de vida para así tener certeza del microorganismo dejamos en conservación.

4.2 Conservación de las cepas reactivadas.

Para la conservación de las 14 cepas reactivadas se conservaron en métodos a corto plazo se utilizó el método de transferencia del cual se dejaron 2 cajas con agar PDA inoculadas con el microorganismo, para el método a largo plazo se procedió siguiendo la metodología planteada para la criopreservación de la cual se dejaron 10 microtubos.



Figura 10. Inoculación de los hongos reactivados en caldo Saboraub

Seguendo la metodología de criopreservación, se inició por realizar la siembra en Erlenmeyer con 50ml de caldo Saboraub y se esperó el tiempo requerido de incubación; posterior

a ello se realizó el conteo en cámara de Neubauer, para saber las concentraciones de esporas de todos los microorganismos, donde la mayoría de muestras alcanzaron valores superiores a 1×10^6 esporas/mililitro, que se considera adecuada para la conservación; también se presentaron concentraciones inferiores al valor mencionado, pero no significa que esas cantidades no sean suficientes para reactivar las cepas. **Tabla 4.**

Tabla 4. Concentración de esporas conservadas en glicerol al 30%

CODIGO	Concentración (esporas/mililitro)
M3H2	1.27×10^6
M4H2	1.41×10^7
M5H2	2.09×10^6
M5H3	8.10×10^5
HD010	4.26×10^7
HF002	3.17×10^7
M1H1	2.23×10^6
HF007	3.53×10^6
HD008	1.72×10^8
HE001	6.30×10^7
HI001	6.05×10^6
HI002	6.95×10^6
HI003	4.71×10^6
HA007	2.58×10^6

Sabiendo la concentración de la cepa se procedió a adicionar 850ul de la suspensión del microorganismo reactivado en 150ul de glicerol en los microtubos para cada cepa, se procedió a empacar en bolsas ziploc los microtubos previamente sellados con papel parafina y se llevaron al ultra congelador.

5. Conclusiones

Las cepas de hongos contaminadas provenientes de cajas de Petri, pudieron haberse presentando debido que estas mismas venían contaminadas, debido a que las condiciones en las que se encontraron de asepsia no eran las apropiadas.

Es indispensable realizar la complementación de los resultados mediante procesos de identificación molecular para la identificación de las especies de las cepas reactivadas.

Se realizó el proceso de reactivación, caracterización macroscópica y microscópica, obteniendo 14 cepas reactivadas, caracterizadas y conservadas, demostrando que entre los métodos de conservación en los que se encontraban los microorganismos, la solución salina arrojó mejores resultados.

La falta de reactivos y la calidad de los mismos para la ejecución del proyecto, ocasiono que los tiempos expuestos para cada proceso se alargaran, como a su vez por la calidad de los mismos se vieran afectados los resultados

6. Recomendaciones

Para la recuperación de las cepas que no pudieron ser reactivadas, se recomienda la ejecución de proyectos investigativos en El Banco de Cepas del Complejo Experimental Campos de la Universidad Francisco de Paula Santander Elíseos, con el fin de que se puedan tener estos microorganismos en la colección.

Es ideal que a las cepas que se dejaron reactivadas, se les realice el proceso de identificación molecular.

Se recomienda realizar procesos de viabilidad para dar seguimiento a las cepas fúngicas conservadas para corroborar los resultados obtenidos.

Es indispensable la contratación de personal para el manejo por separado del material fúngico y bacteriano, con el fin de evitar futuras contaminaciones y con el fin de mejorar la calidad de las cepas que reposan en el laboratorio.

Se recomienda la complementación de los equipos del banco cepas siendo necesario la compra de una planta eléctrica para prevenir esta situación vivida, también la compra de reactivos necesarios y de calidad para todas las actividades y procesos que se les realizan a los microorganismos.

Referencias

- Acosta, M., Camacho, I. (2020). Evaluación de la viabilidad en bacterias y hongos criopreservados en glicerol del Banco de Cepas de la Universidad Francisco de Paula Santander, Centro Experimental Campos Elíseos. (Trabajo de Grado). Universidad Francisco de Paula Santander.
- Agudelo, J., Yáñez, C. (2017). Conformación de un Banco de hongos filamentosos y levaduras en el laboratorio de Investigaciones en Microbiología Avanzada de la Universidad Francisco de Paula Santander, Sede Colsag. (Trabajo de Grado). Universidad Francisco de Paula Santander. Recuperado de: <https://dspace-ufps.metabuscador.org/handle/ufps/2118>
- Agrosavia. (2021). Conservación y manejo de la diversidad microbiana en los Bancos de Germoplasma para la Alimentación y la Agricultura en Colombia. -Mosquera, (Colombia): Agrosavia.
- Bagatolli, B. (2017). *Validación de un método alternativo para la conservación de bacterias.*, Mendoza-Argentina: Universidad Nacional De Cuyo. Recuperado de: <https://core.ac.uk/download/pdf/80528464.pdf>
- Calixto, J. y Contreras, L. (2019). *Determinación del estado de conservación mediante pruebas de viabilidad, pureza y germinación de los hongos entomopatógenos almacenados en la colección microbiana del laboratorio de microorganismos entomopatógenos de Cinepalma.* San José de Cúcuta: Universidad Francisco de Paula Santander. Recuperado de: <https://repositorio.ufps.edu.co/handle/ufps/3791>

Colobón Pretel, M y Bautista Rincon, E. (2019). *Caracterización molecular mediante ITS de hongos hidrocarbonoclasta del banco de cepas de la Universidad Francisco de Paula Santander, complejo experimental campos elíseos*. San José de Cúcuta: Universidad Francisco de Paula Santander. Recuperado de:
<https://repositorio.ufps.edu.co/handle/ufps/3303>

Escudero, C.L. & Cortez, L.A. (2018). *Técnicas y Métodos Cualitativos para la Investigación Científica*. Machala: Universidad Técnica de Machala. Recuperado de: <http://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/12501>

Espitia, A. y Suarez, L. (2018). *Identificación molecular mediante its de los Fitopatógenos Fusarium sp., Alternaria sp., Rhizopus sp., Aspergillus sp., Curvularia sp., pertenecientes al banco de cepas de la universidad Francisco de Paula Santander, sede Campos Elíseos*. San José de Cúcuta: Universidad Francisco de Paula Santander. Recuperado de:
<https://repositorio.ufps.edu.co/handle/ufps/2278>

Peñaranda, f. A. (2016). *Identificación molecular de los aislamientos de hongos biocontroladores conservados en el Banco de Cepas de la Facultad de Ciencias Agrarias y del Ambiente de la Universidad Francisco de Paula Santander*. Proyecto FINU N° 042 del año 2016. Cúcuta: Universidad Francisco de Paula Santander.

Guarro J., (2012). *Taxonomía y biología de los hongos causantes de infección en humanos*. *Enfermedades infecciosas y biología clínica*. Recuperado de: <https://www.elsevier.es/es-revista-enfermedades-infecciosas-microbiologia-clinica-28-articulo-taxonomia-biologia->

hongos-causantes-infeccion-

S0213005X11003016#:~:text=En%20la%20actualidad%20el%20reino,al%20resto%20de%20los%20hongos.

Gutiérrez, J., Luna, L.; Mendoza, M.; Díaz, G.; Burguete, J. y Feliciano, J.. (2015).

Organización, mantenimiento y preservación de la Colección de Cultivos Bacterianos del Instituto de Ciencias Biológicas de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas (UNICACH), México. *Sociedad Venezolana de Microbiología*, 35(2), 95-102. Recuperado de: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1315-25562015000200007&lng=es&tlng=es.

Illa, F. & Málaga, W. (2021). *Revisión sistemática del uso de hongos para el control de plagas agrícolas y enfermedades*. Lima: Universidad Cesar Vallejo. Recuperado de: https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/76105/Illa_HFR%20-%20M%C3%A1laga_TWF-SD.pdf?sequence=1

Isertia.com. (2022). *01. DIVISIONES DEL REINO FUNGI» Biodiversidad Fúngica*.

Adesper.com. <http://www.adesper.com/projects/biodiversidadfungica/01.divisiones.php>

López Lastra, C., Manfrino, R., Rodríguez, M., Gutierrez, A., Ordoqui, E. & Navone, G. (2020).

Catálogo de la colección de cultivos de especies de hongos patógenos y simbioses de insectos y otros artrópodos de la Argentina. *Gayana. Botánica*, 77(1), 23-

37. <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-66432020000100023>

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural – ICA. (2001). Resolución 2935 de octubre 23 de 2001. Por la cual se reglamenta y establece el procedimiento de bioseguridad para la introducción, producción, liberación, comercialización, investigación, desarrollo biológico y control de calidad de Organismos Modificados Genéticamente de interés en salud y producción pecuaria, sus derivados y productos que los contengan. Recuperado de: http://www.vertic.org/media/National%20Legislation/Colombia/CO_Resolucion_2935_de_2001.pdf.

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (2004). Decreto 1443 de 2004. Por el cual se reglamenta parcialmente el Decreto-ley 2811 de 1974, la Ley 253 de 1996, la Ley 430 de 1998. Recuperado de: https://www.minambiente.gov.co/images/normativa/app/decretos/18dec_1443_2004.pdf .

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (2005). Decreto 4741 de 2005. Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos peligrosos generados en el marco de la gestión integral. http://www.ideam.gov.co/documents/51310/526371/Decreto+4741+2005+PREVENCIÓN+Y+MANEJO+DE+REIDUOS+PELIGROSOS+GENERADOS+EN+GESTIÓN+INTEGRAL.pdf/491df435-061e-4d27-b40f-c8b3afe25705_

Ministerio de Salud y Protección Social. (2014). Decreto 351 de 2014. Por el cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en la atención en salud y otras actividades. Recuperado de: <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=56755> .

Ministerio de Salud y Protección Social. (2020). Resolución 666 de abril 24 de 2020. Por medio de la cual se adopta el protocolo general de bioseguridad para mitigar, controlar y realizar el adecuado manejo de la pandemia del Coronavirus COVID-19. Recuperado de: https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Resoluci%C3%B3n%20No.%20666%20de%202020.pdf.

Ministerio de Salud y Protección Social. (2021). Resolución 777 de junio 02 de 2021. Por medio de la cual se definen los criterios y condiciones para el desarrollo de las actividades económicas, sociales y del estado y se adopta el protocolo de bioseguridad para la ejecución de estas. Recuperado de: https://www.mineducacion.gov.co/1759/articulos-405413_documento_pdf.pdf.

Ministerio de Salud. (1986). Resolución 2309 de febrero 24 de 1986. Por la cual se dictan normas para el cumplimiento del contenido del Título III de la Parte 4a. del Libro 1º del Decreto-Ley N. 2811 de 1974 y de los Títulos I, III y XI de la Ley 09 de 1979, en cuanto a Residuos Especiales. Recuperado de: https://www.redjurista.com/Documents/resolucion_2309_de_1986.aspx#/.

Ministerio del Ambiente. (2005). Decreto 4741 de 2005. Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral. Recuperado de: <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=18718>.

Ministerio del Interior. (2020). Decreto 1109 del 2020. Por el cual se crea, en el Sistema General de Seguridad Social en Salud - SGSSS, el Programa de Pruebas, Rastreo y Aislamiento Selectivo Sostenible - PRASS para el seguimiento de casos y contactos del nuevo Coronavirus - COVID-19 y se dictan otras disposiciones. Recuperado de: <https://www.mininterior.gov.co/la-institucion/normatividad/decreto-1109-de-2020>

Ministerio del Medio Ambiente y Ministerio de Salud. (2000). Decreto 2676 de 2000 Por el cual se reglamenta ambiental y sanitariamente la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares. Recuperado de: https://oab.ambientebogota.gov.co/?post_type=dlm_download&p=3713#:~:text=Por%20el%20cual%20se%20reglamenta,los%20residuos%20hospitalarios%20y%20similares.&text=Resumen%3A,por%20personas%20naturales%20o%20jur%C3%ADdicas.

Ostos O., Rosas A., González D. (2019). Aplicaciones Biotecnológicas de los Microorganismos. Unidad de Investigación. Universidad Santo Tomás. Recuperado de: <http://www.scielo.org.co/pdf/nova/v17n31/1794-2470-nova-17-31-129.pdf>

Peña W., & Suarez L., (2017). Manual de operación del laboratorio del banco de cepas de la Facultad de Ciencias Agrarias y del Ambiente, sede Campos elíseos.

Rangel A. & Suarez L. (2013). *Aislamiento de microorganismos con el potencial antagonista al hongo *Moniliophthora roreri* para control biológico en Norte de Santander*. Trabajo de grado. Recuperado de: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-28122013000400011

- Rodríguez Arias, V. (2021). *Evaluación de la Viabilidad, Pureza y Estabilidad Funcional de la Colección Microbiana de PGPM UDES Aislada de Sacha Inchi e Higuerilla*. Bucaramanga: Universidad de Santander. Recuperado de: <https://repositorio.udes.edu.co/handle/001/6450>
- Rubio Liniers, M. C. (2018). El análisis documental. Indización y resumen en bases de datos especializadas. Recuperado de:
<http://biblioteca.udgvirtual.udg.mx/jspui/handle/123456789/3691>
- Sarmiento, Y., Hazel, A., & Cárdenas, D. (2013). Evaluación de la estabilidad de *Trichoderma* sp. y *Azotobacter* sp. conservados por diferentes métodos. *Colombiana de Biotecnología*, XV (1), 150–158. Recuperado de:
<https://revistas.unal.edu.co/index.php/biotecnologia/article/view/21329>
- Suárez Contreras, L. Y., & Peñaranda Figueredo, F. A. (2022). Identificación molecular de hongos filamentosos y su potencial biotecnológico. *Biotecnología En El Sector Agropecuario Y Agroindustrial*, 20(1), 194-206.
<https://doi.org/10.18684/rbsaa.v20.n1.2022.1914>
- Suárez, L., & Rangel, A. (2013). Aislamiento de microorganismos con el potencial antagonista al hongo *Moniliophthora roreri*. *Acta Agronómica*, 62(4), 370-378. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/acag/v62n4/v62n4a11.pdf>
- Tibaduiza Castañeda, L. P., Ovalle Másmela, J. C., & Botero Rute, L. M. (Eds.). (2021). *Conservación y manejo de la diversidad microbiana en los Bancos de Germoplasma para la Alimentación y la Agricultura en Colombia*. Mosquera: Agrosavia. doi:
<https://doi.org/10.21930/agrosavia.analisis.7404845>

Universidad Francisco De Paula Santander (2020, 19 de marzo). Resolución No 0348. Por la cual se implementa teletrabajo por un día en la modalidad suplementaria por situación ocasional, temporal y excepcional a los servidores públicos y trabajadores oficiales de la UFPS.

Recuperado de:

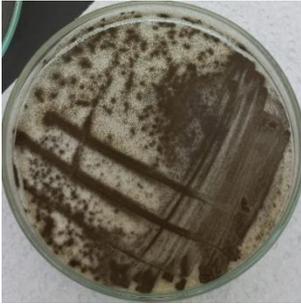
https://ww2.ufps.edu.co/udestacado/resolucion_0384_teletrabajoadministrativo.

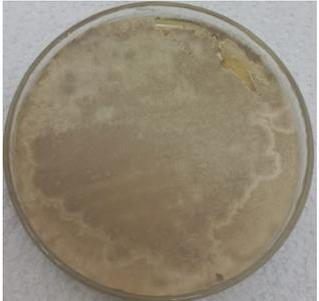
Vela Nuñez, P. (2018). *Desarrollo de un proceso a escala de laboratorio para la conservación y producción de cepas nativas del Hongo Beauveria SPP. a partir de la biodiversidad fúngica ecuatoriana*. Ecuador: Universidad Técnica del Norte (Tesis de magister). Recuperado de: <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/10238>

WFCC (1999). Pautas para el Establecimiento y Operación de Colecciones de Cultivos de Microorganismos, 2da edición. Federación Mundial de Colecciones Culturales. Recuperado de: <http://www.cabri.org/guidelines/phages/m100ap1.html>

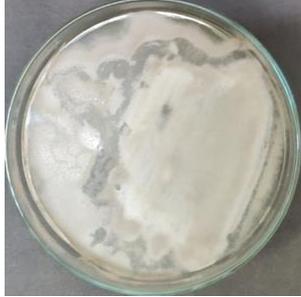
Anexos

Anexo 1. Condiciones iniciales de las cepas.

CONDICIONES INICIALES				
CÓDIGO	NOMBRE DE LA CEPA	CARACTERÍSTICAS MICROSCÓPICAS SEGÚN HOJA DE VIDA	CARACTERÍSTICAS MACROSCÓPICAS SEGÚN HOJA DE VIDA	OBSERVACIONES GENERALES
HD002	<p><i>Laburnicola hawksworthii</i></p> 	Se identifican conidióforos, formado por fialides alargadas, hifas septadas y hialinas, conidios: esféricos y en cadena.	<p>Textura: Granulosa Color Anverso-caja: Diferentes tonalidades de verde Reverso-caja: Crema y verde Otras características:</p>	El agar se encuentra con una textura mucosa, el microorganismo presente en estado de latencia.
HD008	<p><i>Penicillium chrysogenum</i></p> 	Este microorganismo presenta Conidióforo: ramificados; Fialides: penicilli (pincel); Conidias: redondas, unicelulares y en cadena.	<p>Textura: Aterciopelada Color Anverso-caja: Micelio de color verde oscuro en el centro, y con un borde blanco Reverso-caja: Crema en el centro y blanco en el borde Otras características: Borde filamentoso</p>	Agar totalmente deshidratado, al punto de parecer una lámina, el microorganismo parece pegado a la lámina del agar producto de la resequedad.
HD012	<p><i>Aspergillus sp.</i></p>	Presentó cabeza conidial radial, cabeza y vesícula globosa, Conidióforos hialinos de pared rugosa, conidios esféricos.	<p>Textura: Polvoriento Color Anverso-caja: Inicialmente blanco</p>	El agar se encuentra con una textura mucosa, el microorganismo presente en estado de latencia.

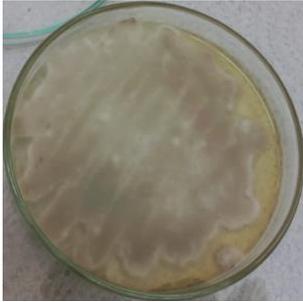
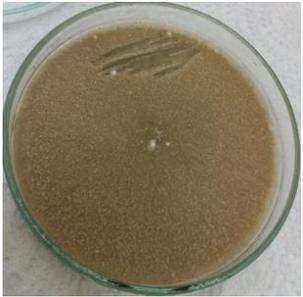
CÓDIGO	NOMBRE DE LA CEPA	CARACTERÍSTICAS MICROSCÓPICAS SEGÚN HOJA DE VIDA	CARACTERÍSTICAS MACROSCÓPICAS SEGÚN HOJA DE VIDA	OBSERVACIONES GENERALES
			Reverso-caja: Seguido de un micelio de color amarillo-verde Otras características:	
HA003	<u><i>Trichoderma longibrachiatum</i></u> 	No se encontraron registros de hojas de vida en el cepario.	Textura: Color Anverso-caja: Reverso-caja: Otras características:	El agar se encuentra con una textura mucosa, el microorganismo presente en estado de latencia.
HA011	<u><i>Paecilomyces sp.</i></u> 	Conidióforos ramificados en forma irregular, desordenados, hialinos, fiálides, microconidios abundantes, redondas.	Textura: Aterciopelado Color Anverso-caja: Blanco seguido de crecimiento color marrón Reverso-caja: Marrón claro Otras características:	Agar totalmente deshidratado, al punto de parecer una lámina, el microorganismo parece pegado a la lámina del agar producto de la resequedad.

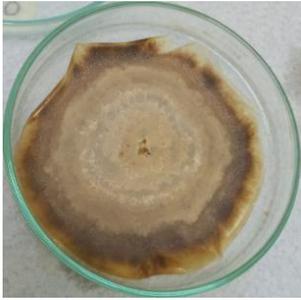
CÓDIGO	NOMBRE DE LA CEPA	CARACTERÍSTICAS MICROSCÓPICAS SEGÚN HOJA DE VIDA	CARACTERÍSTICAS MACROSCÓPICAS SEGÚN HOJA DE VIDA	OBSERVACIONES GENERALES
HA012	<i>Paecilomyces</i> sp. 	Conidióforos ramificados en forma irregular, desordenados, hialinos, fiálides, microconidios abundantes, redondas.	Textura: Aterciopelado Color Anverso-caja: Blanco seguido de crecimiento color marrón Reverso-caja: Marrón claro Otras características:	Agar totalmente deshidratado, al punto de parecer una lámina, el microorganismo parece pegado a la lámina del agar producto de la resequedad
HA015	<i>Paecilomyces</i> sp. 	Conidióforos ramificados en forma irregular, desordenados, hialinos, fiálides, microconidios abundantes, redondas.	Textura: Aterciopelado Color Anverso-caja: Blanco seguido de crecimiento color marrón Reverso-caja: Marrón claro Otras características:	Agar totalmente deshidratado, al punto de parecer una lámina, el microorganismo parece pegado a la lámina del agar producto de la resequedad
HC002	<i>Purpureocillium lilacinum</i>	Conidióforos tabicados de paredes lisas y ramificados en sus extremos, con metulas cortas y fialides con ápice puntiagudo, de donde nacen los conidios lisos o equinulados, formando largas cadenas, sin ramificar, con aspecto característico de pincel.	Textura: Polvorienta, borde irregular. Color Anverso-caja: Blanca y después de estar esporuladas rosa grisáceo Reverso-caja: Beige	La coloración del hongo es blanca. El medio de cultivo está totalmente seco, parece una lámina.

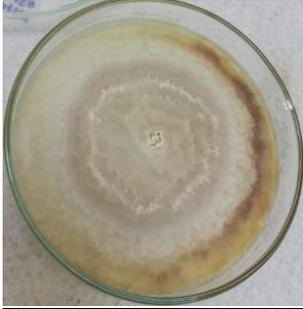
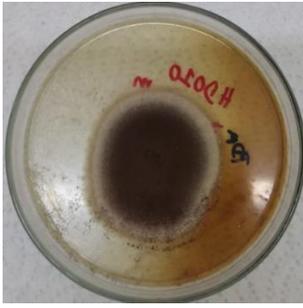
CÓDIGO	NOMBRE DE LA CEPA	CARACTERÍSTICAS MICROSCÓPICAS SEGÚN HOJA DE VIDA	CARACTERÍSTICAS MACROSCÓPICAS SEGÚN HOJA DE VIDA	OBSERVACIONES GENERALES
				
HC003	<u><i>Purpureocillium lilacinum</i></u> 	Conidióforos tabicados de paredes lisas y ramificados en sus extremos, con metulas cortas y fialides con ápice puntiagudo, de donde nacen los conidios lisos o equinulados, formando largas cadenas, sin ramificar, con aspecto característico de pincel.	Textura: Polvorienta, borde irregular. Color Anverso-caja: Blanca y después de estar esporuladas rosa grisáceo Reverso-caja: Beige	Agar totalmente deshidratado, al punto de parecer una lámina, el microorganismo parece pegado a la lámina del agar producto de la resequeidad
HI003	<u><i>Penicillium citrinum</i></u> 	Este microorganismo presentó Conidióforo: ramificados; Fialides: penicilli (pincel); Conidios: redondas, uncelulares y en cadena.	Textura: Aterciopelada Color Anverso-caja: Coloración verde oscuro en el centro y un borde de color blanco Reverso-caja: crema en el centro y blanco en el borde Otras características: Borde Entero	Agar totalmente deshidratado, al punto de parecer una lámina, el microorganismo parece pegado a la lámina del agar producto de la resequeidad.

CÓDIGO	NOMBRE DE LA CEPA	CARACTERÍSTICAS MICROSCÓPICAS SEGÚN HOJA DE VIDA	CARACTERÍSTICAS MACROSCÓPICAS SEGÚN HOJA DE VIDA	OBSERVACIONES GENERALES
HI004	<p><u><i>Penicillium citrinum</i></u></p> 	Este microorganismo presentó Conidióforo: ramificados; Fialides: penicilli (pincel); Conidias: redondas, unicelulares y en cadena.	<p>Textura: Aterciopelada Borde Entero</p> <p>Color</p> <p>Anverso-caja: Coloración verde oscuro en el centro y un borde de color blanco</p> <p>Reverso-caja: crema en el centro y blanco en el borde</p> <p>Otras características:</p>	El agar se encuentra con una textura mucosa, el microorganismo presente en estado de latencia.
HI005	<p><u><i>Penicillium citrinum</i></u></p> 	Este microorganismo presentó Conidióforo: ramificados; Fialides: penicilli (pincel); Conidias: redondas, unicelulares y en cadena.	<p>Textura: Aterciopelada</p> <p>Color</p> <p>Anverso-caja: Coloración verde oscuro en el centro y un borde de color blanco</p> <p>Reverso-caja: crema en el centro y blanco en el borde</p> <p>Otras características: Borde Entero</p>	Agar totalmente seco al igual que el microorganismo, en su totalidad se parece una lámina
HS022	<p><u><i>Purpureocillium lilacinum</i></u></p>	Conidióforos tabicados de paredes lisas y ramificados en sus extremos, con metulas cortas y fialides con ápice puntiagudo, de donde nacen los conidios lisos o equinulados, formando largas	<p>Textura: Polvorienta, borde irregular.</p> <p>Color</p> <p>Anverso-caja: Blanca y después de estar esporuladas rosa grisáceo</p> <p>Reverso-caja:</p>	El medio de cultivo está totalmente seco en partes y otra con mucosidad, parece una lámina.

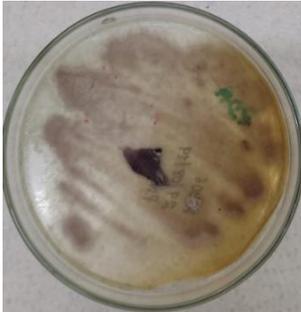
CÓDIGO	NOMBRE DE LA CEPA	CARACTERÍSTICAS MICROSCÓPICAS SEGÚN HOJA DE VIDA	CARACTERÍSTICAS MACROSCÓPICAS SEGÚN HOJA DE VIDA	OBSERVACIONES GENERALES
		cadena, sin ramificar, con aspecto característico de pincel.	Beige	
GIAY9	<i>Purpureocillium lilacinum</i> 	Conidióforos tabicados de paredes lisas y ramificados en sus extremos, con metulas cortas y fialides con el ápice puntiagudo, de donde nacen los conidios con aspecto característico de pincel.	Textura: Polvorienta, borde irregular. Color Anverso-caja: Blanca y después de estar esporuladas rosa grisáceo Reverso-caja: Beige Otras características:	Agar totalmente seco al igual que el microorganismo, en su totalidad se parece una lámina
HFT01	<i>Colletotricum sp.</i> 	No se encontraron registros de hojas de vida en el cepario.	Textura: Color Anverso-caja: Reverso-caja: Otras características:	La coloración del hongo es blanca. El medio de cultivo está totalmente seco en partes y otra con mucosidad, parece una lámina.
	<i>Paecilomyces sp.</i>	Conidióforos ramificados en forma irregular,	Textura: Aterciopelado Color	El medio de cultivo está totalmente seco en

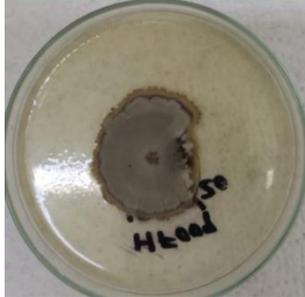
CÓDIGO	NOMBRE DE LA CEPA	CARACTERÍSTICAS MICROSCÓPICAS SEGÚN HOJA DE VIDA	CARACTERÍSTICAS MACROSCÓPICAS SEGÚN HOJA DE VIDA	OBSERVACIONES GENERALES
HA013		desordenados, hialinos, fiálides, microconidios abundantes, redondas	Anverso-caja: Blanco seguido de crecimiento color marrón Reverso-caja: Marrón claro Otras características:	partes y otra con mucosidad, parece una lámina.
M4H3	<i>Paecilomyces formosus</i> 	Conidioforos ramificados en forma irregular, desordenados, hialinos, fialides en forma de botella, microconidio abundantes, redondas a piriformes, pigmentadas de color café palido a oscuro, de paredes gruesas, sobre un corto o largo pedúnculo.	Textura: Aterciopelada Color Anverso-caja: Blanco inicialmente, seguido de crecimiento color marrón. Reverso-caja: Marrón claro. Otras características: Borde filamentoso	La coloración del hongo es blanca. El medio de cultivo está totalmente seco, parece una lámina.
SIN CODIGO	<i>Paecilomyces sp.</i> 	Conidióforos ramificados en forma irregular, desordenados, hialinos, fiálides, microconidios abundantes, redondas	Textura: Aterciopelado Color Anverso-caja: Blanco seguido de crecimiento color marrón Reverso-caja: Marrón claro Otras características:	El agar se encuentra con una textura mucosa, el microorganismo presente en estado de latencia.

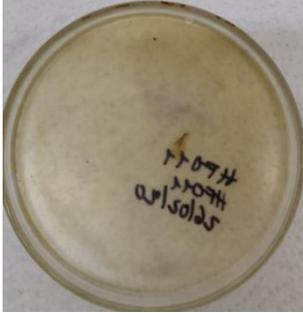
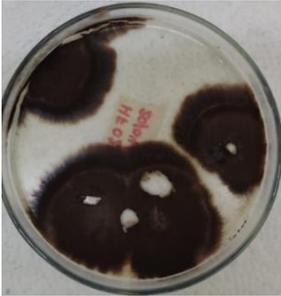
CÓDIGO	NOMBRE DE LA CEPA	CARACTERÍSTICAS MICROSCÓPICAS SEGÚN HOJA DE VIDA	CARACTERÍSTICAS MACROSCÓPICAS SEGÚN HOJA DE VIDA	OBSERVACIONES GENERALES
SIN CODIGO	<p><i>Aspergillus Orizae</i></p> 	Presentó cabeza conidial radial, cabeza y vesícula globosa, Conidióforos hialinos de pared rugosa, conidios esféricos.	<p>Textura: Polvoriento Color Anverso-caja: Inicialmente blanco Reverso-caja: Seguido de un micelio de color amarillo-verde Otras características:</p>	El agar se encuentra con una textura mucosa, el microorganismo presente en estado de latencia.
HFa009	<p><i>Diaporte melonis</i></p> 	Su forma es tubular. Hifa esquelética.	<p>Textura: Suave Color: Anverso-caja: Café cremoso Reverso-caja: Amarillo verdoso Otras características: Irregular con anillos centrales</p>	Se evidencia un estado de resequedad que presenta el medio de cultivo, también se observa que el microorganismo se encuentra seco (deshidratado).
HFa01Oe	<p><i>Diaporte sp.</i></p>	Su forma es filamentosa y de tipo tubular. Hifas septadas.	<p>Textura: Suave Color Anverso-caja: Crema Reverso-caja: Crema Otras características: Irregular con anillos centrales</p>	Se evidencia un estado de resequedad que presenta el medio de cultivo, también se observa que el microorganismo se encuentra seco (deshidratado).

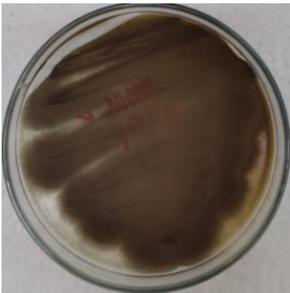
CÓDIGO	NOMBRE DE LA CEPA	CARACTERÍSTICAS MICROSCÓPICAS SEGÚN HOJA DE VIDA	CARACTERÍSTICAS MACROSCÓPICAS SEGÚN HOJA DE VIDA	OBSERVACIONES GENERALES
				
HFa010a	<i>Diaporthe</i> sp. 	Su forma es filamentososa y de tipo tubular. Hifas septadas	Textura: Suave Color Anverso-caja: Café claro Reverso-caja: Amarillo verdoso Otras características: Esporulación con anillos centrales.	Se evidencia un estado de resequedad que presenta el medio de cultivo, también se observa que el microorganismo se encuentra seco (deshidratado).
HD0010	<i>Aspergillus fumigatus</i> 	La observación microscópica de este microorganismo se identificó, Conidióforos cortos: formado por fialides alargadas; Hifas: septadas y hialinas; Conidias: esféricas y en cadena.	Textura: Aterciopelada Color Anverso-caja: Micelio de color verde oscuro Reverso-caja: Coloración crema y verde Otras características: Borde Filamentoso	El agar se encuentra con una textura mucosa, el microorganismo presente en estado de latencia.

CÓDIGO	NOMBRE DE LA CEPA	CARACTERÍSTICAS MICROSCÓPICAS SEGÚN HOJA DE VIDA	CARACTERÍSTICAS MACROSCÓPICAS SEGÚN HOJA DE VIDA	OBSERVACIONES GENERALES
HD011	<p><u><i>Penicillium citrinum</i></u></p> 	Este microorganismo presentó Conidióforo: ramificados; Fialides: penicilli (pincel); Conidias: redondas, unicelulares y en cadena	<p>Textura: Aterciopelada</p> <p>Color</p> <p>Anverso-caja: Coloración verde oscuro en el centro y un borde de color blanco</p> <p>Reverso-caja: crema en el centro y blanco en el borde</p> <p>Otras características: Borde Entero</p>	Agar totalmente deshidratado, al punto de parecer una lámina, el microorganismo parece pegado a la lámina del agar producto de la resequedad
HE002	<p><u><i>Bauveria bassiana</i></u></p> 	Este microorganismo presentó Conidióforo: sencillos y agrupados irregularmente; Hifas: cenocíticas y lisas; Conidias: esféricas y en racimos	<p>Textura: Algodonosa</p> <p>Color</p> <p>Anverso-caja: Coloración Blanca</p> <p>Reverso-caja: crema</p> <p>Otras características: Borde filamentoso</p>	La coloración del hongo es blanca. El medio de cultivo está totalmente seco, parece una lámina.
HE004	<p><u><i>Curvularia lunata</i></u></p>	SIN DATOS EN LA HOJA DE VIDA	<p>Textura: Polvorienta</p> <p>Color</p> <p>Anverso-caja: Coloración blanca</p> <p>Reverso-caja: Incoloro</p> <p>Otras características: Borde Filamentoso</p>	La coloración del hongo es blanca. El medio de cultivo está totalmente seco, parece una lámina.

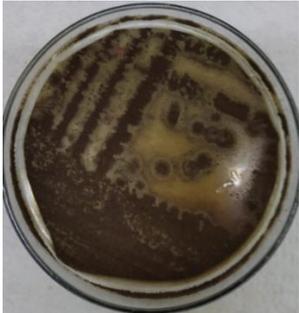
CÓDIGO	NOMBRE DE LA CEPA	CARACTERÍSTICAS MICROSCÓPICAS SEGÚN HOJA DE VIDA	CARACTERÍSTICAS MACROSCÓPICAS SEGÚN HOJA DE VIDA	OBSERVACIONES GENERALES
				
HF006	<p data-bbox="443 607 695 639"><i>Fusarium oxysporum</i></p> 	<p data-bbox="793 607 1157 1369">De acuerdo a lo observado en la caracterización microscópica, este hongo posee conidióforos cortos, simples y ramificados como lo describe (Sanabria et al., 2002, Agrios, 2005). A demás tiene microconidias ovoides con uno o dos tabiques, las cuales son esporas unilaterales, sin septos, hialinas, elipsoides a cilíndricas o curvas; se forman sobre fialides laterales, cortas, simples o sobre conidióforos poco ramificados. Los macroconidios están ligeramente curvados, dispersos y abundantes, son grandes, fusiformes, hialinos, de pared lisa o rugosa, aislados, en parejas, intercalares o terminales y cuentan con 3 septas</p>	<p data-bbox="1182 607 1549 971">Textura: Algodonoso Color Anverso-caja: Blanco, rosado predominante y morado Reverso-caja: Purpura Otras características: Al inicio la colonia es lisa y algodonosa</p>	<p data-bbox="1579 607 1887 781">La coloración del hongo es blanca. El medio de cultivo está totalmente seco, parece una lámina.</p>

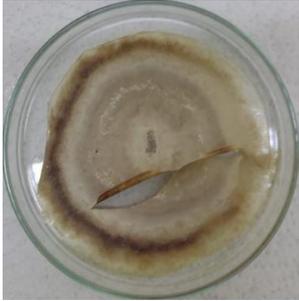
CÓDIGO	NOMBRE DE LA CEPA	CARACTERÍSTICAS MICROSCÓPICAS SEGÚN HOJA DE VIDA	CARACTERÍSTICAS MACROSCÓPICAS SEGÚN HOJA DE VIDA	OBSERVACIONES GENERALES
		transversales; así como lo indica (Nelson, 1981).		
HF009	<p><u>Curvularia lunata</u></p> 	<p>El examen microscópico del crecimiento reveló hifas tabicadas hialinas y pigmentadas en las que los conidióforos surgieron terminal o lateralmente. Los conidios marrones eran elipsoidales, de pared lisa y generalmente contenían 3 d 4 septas, características mencionadas de acuerdo con (Ellis, 1971). Los conidios fueron de tamaño variable y en orden simpádico para dejar cicatrices de color marrón oscuro en los conidióforos. Las células sub-terminales de los conidios eran curvas, más grandes y más oscuras como lo descrito por (Boedijn, 1933)</p>	<p>Textura: Aterciopelada Color Anverso-caja: Color gris seguido de color gris-negro Reverso-caja: Negro-cafe Otras características: Borde irregulares</p>	<p>El agar se encuentra con una textura mucosa, el microorganismo presente en estado de latencia.</p>
HF011	<p><u>Gibberella/Fusarium intermedia/proliferatum</u></p>	<p>En la caracterización morfológica de este hongo no se observó macroconidios: mientras que los microconidios eran abundantes, septados, cortos, rectos a ligeramente curvados, ovoides a elipsoidales y sin tabiques; características</p>	<p>Textura: Algodonoso Color Anverso-caja: Gris claro Reverso-caja: Sin color Otras características:</p>	<p>La coloración del hongo es blanca. El medio de cultivo está totalmente seco, parece una lámina.</p>

CÓDIGO	NOMBRE DE LA CEPA	CARACTERÍSTICAS MICROSCÓPICAS SEGÚN HOJA DE VIDA	CARACTERÍSTICAS MACROSCÓPICAS SEGÚN HOJA DE VIDA	OBSERVACIONES GENERALES
		<p>similares a las descritas por (Leslie y Summerell, 2006) y (Wu et al., 2013). Los conidióforos se presentaron en el micelio aéreo, ramificados con espirales de monofiálides o polifiálidos; como lo menciona (Zhang et al., 2013).</p>		
HF020	<p><i>Bipolaris sivanesaniana</i></p> 	<p>SIN DATOS EN LA HOJA DE VIDA</p>	<p>Textura: Algodonoso Color Anverso-caja: Micelio con una coloración gris y blanco Reverso-caja: Negro, marrón y blanco Otras características: Borde Fimbriado</p>	<p>Agar totalmente seco al igual que el microorganismo, en su totalidad se parece una lámina</p>

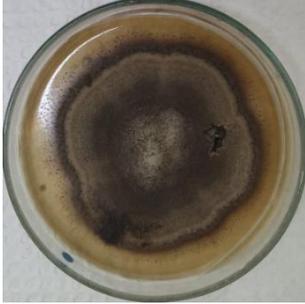
CÓDIGO	NOMBRE DE LA CEPA	CARACTERÍSTICAS MICROSCÓPICAS SEGÚN HOJA DE VIDA	CARACTERÍSTICAS MACROSCÓPICAS SEGÚN HOJA DE VIDA	OBSERVACIONES GENERALES
HA002	<i>Geotrichum silvicola</i> 	Este microorganismo presentó, ausencia de Conidióforo; Hifas verdaderas, hialinas; Conidias artroconidias	Textura: Polvorienta Color Anverso-caja: Coloración blanca Reverso-caja: Incoloro Otras características: Borde Filamentoso	El agar se encuentra con una textura mucosa, el microorganismo presente en estado de latencia.
HA001	<i>Trichoderma yunanense</i> 	SIN DATOS EN LA HOJA DE VIDA	Textura: Granulada Color Anverso-caja: Coloración verde en el centro, y un borde de color blanco Reverso-caja: crema verdosa en el centro, y un borde de color blanco Otras características: Borde Fimbriado	Agar totalmente deshidratado, al punto de parecer una lámina, el microorganismo parece pegado a la lámina del agar producto de la resequedad
HA008		SIN DATOS EN LA HOJA DE VIDA	Textura: Algodonosa Color Anverso-caja: Micelio inicialmente rosado en el centro, seguido de un borde blanco Reverso-caja:	El agar se encuentra con una textura mucosa, el microorganismo presente en estado de latencia.

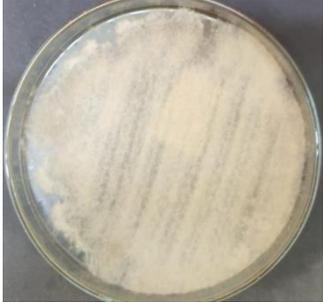
CÓDIGO	NOMBRE DE LA CEPA	CARACTERÍSTICAS MICROSCÓPICAS SEGÚN HOJA DE VIDA	CARACTERÍSTICAS MACROSCÓPICAS SEGÚN HOJA DE VIDA	OBSERVACIONES GENERALES
			<p>círculos concéntricos de tonalidades crema, café, y un borde blanco.</p> <p>Otras características: Borde entero</p>	
HI001	<p><i>Penicillium citrinum</i></p> 	<p>Este microorganismo presentó Conidióforo: ramificados; Fialides: penicilli (pincel); Conidias: redondas, unicelulares y en cadena</p>	<p>Textura: Aterciopelada</p> <p>Color</p> <p>Anverso-caja: Coloración verde oscuro en el centro y un borde de color blanco</p> <p>Reverso-caja: a: crema en el centro y blanco en el borde</p> <p>Otras características:</p>	<p>Agar totalmente seco al igual que el microorganismo, en su totalidad se parece una lámina</p>
HS021	<p><i>Purpleocillium lilacinum</i></p> 	<p>Conidióforos tabicados de paredes lisas y ramificados en sus extremos, con metulas cortas y fialides con el apice puntiagudo, de donde nacen los conidios lisos o equinulados, formando largas cadenas, sin ramificar, con aspecto característico de pincel.</p>	<p>Textura: Polvorienta</p> <p>Color</p> <p>Anverso-caja: Blancas, seguido de crecimiento rosa-grisáceo</p> <p>Reverso-caja: Beige</p> <p>Otras características: Borde irregular</p>	<p>Agar totalmente deshidratado, al punto de parecer una lámina, el microorganismo parece pegado a la lámina del agar producto de la resequedad</p>

CÓDIGO	NOMBRE DE LA CEPA	CARACTERÍSTICAS MICROSCÓPICAS SEGÚN HOJA DE VIDA	CARACTERÍSTICAS MACROSCÓPICAS SEGÚN HOJA DE VIDA	OBSERVACIONES GENERALES
GIAV08	<i>Purpureocillium lilacinum</i> 	Conidióforos tabicados de paredes lisas y ramificados en sus extremos, con metulas cortas y fialides con el apice puntiagudo, de donde nacen los conidios lisos o equinulados, formando largas cadenas, sin ramificar, con aspecto característico de pincel.	Textura: Polvorienta Color Anverso-caja: Blancas, seguido de crecimiento rosa-grisáceo Reverso-caja: Beige Otras características: Borde irregular	Agar totalmente deshidratado, al punto de parecer una lámina, el microorganismo parece pegado a la lámina del agar producto de la resequedad
GIAV13	<i>Purpureocillium lilacinum</i> 	Conidióforos tabicados de paredes lisas y ramificados en sus extremos, con metulas cortas y fialides con el apice puntiagudo, de donde nacen los conidios lisos o equinulados, formando largas cadenas, sin ramificar, con aspecto característico de pincel.	Textura: Polvorienta Color Anverso-caja: Blancas, seguido de crecimiento rosa-grisáceo Reverso-caja: Beige Otras características: Borde irregular	Agar totalmente deshidratado, al punto de parecer una lámina, el microorganismo parece pegado a la lámina del agar producto de la resequedad.
SIN CODIGO	<i>Metarrizus</i> sp. 	SIN DATOS EN LA HOJA DE VIDA	Textura: Color Anverso-caja: Reverso-caja: Otras características:	El agar se encuentra con una textura mucosa, el microorganismo presente en estado de latencia.

CÓDIGO	NOMBRE DE LA CEPA	CARACTERÍSTICAS MICROSCÓPICAS SEGÚN HOJA DE VIDA	CARACTERÍSTICAS MACROSCÓPICAS SEGÚN HOJA DE VIDA	OBSERVACIONES GENERALES
M4H1.1	<u><i>Aspergillus sp.</i></u> 	En la observación microscópica de este microorganismo presentó: hifas septadas, estructura conidial desarrollada como pedicelos; además posee vesículas con métula y fíalides que nacen de esta con formación de microconidias.	Textura: Rugosa aterciopelada Color Anverso-caja: Inicialmente blanco seguido de crecimiento verde oscuro Reverso-caja: Color crema Otras características: Borde irregular.	Agar totalmente seco al igual que el microorganismo, en su totalidad se parece una lámina
HFa07	<u><i>Diaporthe pseudomangiferae</i></u> 	Su forma es filamentososa y de tipo tubular	Textura: Suave Color Anverso-caja: Café cremoso Reverso-caja: Amarillo Otras características: Borde irregular con anillos centrales	Agar totalmente seco al igual que el microorganismo, en su totalidad se parece una lámina
JIF001	<u><i>Alternaria destruens</i></u> 	La observación microscópica de este microorganismo se identificó; Conidióforo: tabicado, alargado, color café; Hifas: septadas; Conidias: color café, con septos transversales.	Textura: Algodonosa Color Anverso-caja: círculos concéntricos de diferentes tonalidades de verde y borde blanco Reverso-caja: diferentes tonalidades de café y color negro con borde blanco y naranja	Agar totalmente deshidratado, al punto de parecer una lámina, el microorganismo parece pegado a la lámina del agar producto de la resequeidad.

CÓDIGO	NOMBRE DE LA CEPA	CARACTERÍSTICAS MICROSCÓPICAS SEGÚN HOJA DE VIDA	CARACTERÍSTICAS MACROSCÓPICAS SEGÚN HOJA DE VIDA	OBSERVACIONES GENERALES
			Otras características: Borde Entero	
M4H3	<u>Paecilomyces sp.</u> 	Este microorganismo presentó, conidióforos ramificados en forma irregular, desordenados, hialinos, fiálides en forma de botella, microconidios abundantes, redondas a piriformes, pigmentadas de color café pálido a oscuro, de paredes gruesas, sobre un corto o largo pedúnculo.	Textura: Aterciopelada Color Anverso-caja: Blanco aterciopelado, seguido de crecimiento color marron. Reverso-caja: Marron claron Otras características: Borde filamentosos.	El agar se encuentra con una textura mucosa, el microorganismo presente en estado de latencia.
M5H3	<u>Aspergillus tamari</u> 	La observación microscópica presentó hifas septadas, con conidióforos rugosos que terminan en una vesícula globosa, fiálides uniseriados se dispersan a través de la superficie de la vesícula.	Textura: Granular a floccosa Color Anverso-caja: Inicialmente blanco, seguido de crecimiento amarillo naranja Reverso-caja: Marron Otras características: Borde filamentosos superficie enrugada, plana.	El agar se encuentra con una textura mucosa, el microorganismo presente en estado de latencia.
M1H2	<u>Aspergillus sp.</u> 	Cabezas radiales, vesículas redondas con fialides que nacen de esta y conidióforo liso.	Textura: Aterciopelada-lanosa Color Anverso-caja: Blanco Reverso-caja: Marron Otras características: Lisa, border irregulares, opaca	El agar se encuentra con una textura mucosa, el microorganismo presente en estado de latencia.

CÓDIGO	NOMBRE DE LA CEPA	CARACTERÍSTICAS MICROSCÓPICAS SEGÚN HOJA DE VIDA	CARACTERÍSTICAS MACROSCÓPICAS SEGÚN HOJA DE VIDA	OBSERVACIONES GENERALES
M4H2	<p><u><i>Aspergillus sp.</i></u></p> 	<p>conidióforos erectos con una vesícula cubierta de fiálides (uniseriada) sobre métulas, que en conjunto forman la cabeza aspergilar.</p>	<p>Textura: Aterciopelada Color Anverso-caja: Blanco seguido de crecimiento verde-azulado Reverso-caja: Crema Otras características: Borde irregular</p>	<p>Agar totalmente deshidratado, al punto de parecer una lámina, el microorganismo parece pegado a la lámina del agar producto de la resequedad.</p>
JIF002	<p><u><i>Alternaria destruens</i></u></p> 	<p>La observación microscópica de este microorganismo se identificó; Conidióforo: tabicado, alargado, color café; Hifas: septadas; Conidias: color café, con septos transversales</p>	<p>Textura: Algodonosa Color Anverso-caja: círculos concéntricos de diferentes tonalidades de verde y borde blanco Reverso-caja: diferentes tonalidades de café y color negro con borde blanco y naranja Otras características: Borde Entero</p>	<p>Agar totalmente deshidratado, al punto de parecer una lámina, el microorganismo parece pegado a la lámina del agar producto de la resequedad.</p>

CÓDIGO	NOMBRE DE LA CEPA	CARACTERÍSTICAS MICROSCÓPICAS SEGÚN HOJA DE VIDA	CARACTERÍSTICAS MACROSCÓPICAS SEGÚN HOJA DE VIDA	OBSERVACIONES GENERALES
HE003	<p><i>Purpureocillium lilacinum</i></p> 	<p>SIN DATOS EN LA HOJA DE VIDA</p>	<p>Textura: Algodonosa Color Anverso-caja: Micelio inicialmente rosado en el centro, seguido de un borde blanco Reverso-caja: círculos concéntricos de tonalidades crema, café, y un borde blanco. Otras características: Borde entero</p>	<p>Agar totalmente deshidratado, al punto de parecer una lámina, el microorganismo parece pegado a la lámina del agar producto de la resequeidad.</p>
HF007	<p><i>Lichthemia ramosa</i></p> 	<p>En la observación microscópica de este hongo; se identificó formación de columela cónica, además de esporangios piriformes y hialinos: esporangiosporas hialinas, redondas u ovales y Rizoides internodales esporangióforos de forma elipsoidal, ramificados en forma de umbela y esporas hialinas. Los esporangios están de forma hialina, multidesnuda y piriforme. Posee células gigantes pleomórficas hinchadas, ramificadas y ramificadas generalmente con hifas llenas de gotitas con paredes gruesas, septadas y</p>	<p>Textura: Algodoso Color Anverso-caja: Blanco gris claro Reverso-caja Crema Otras características:</p>	<p>Agar totalmente deshidratado, al punto de parecer una lámina, el microorganismo parece pegado a la lámina del agar producto de la resequeidad.</p>

CÓDIGO	NOMBRE DE LA CEPA	CARACTERÍSTICAS MICROSCÓPICAS SEGÚN HOJA DE VIDA	CARACTERÍSTICAS MACROSCÓPICAS SEGÚN HOJA DE VIDA	OBSERVACIONES GENERALES
		ramificadas; así como lo indican (CY Woo et al., 2012)		
M3H2	<p><u><i>Aspergillus flavus</i></u></p> 	Este microorganismo presentó cabezas conidiales radiadas, vesículas esféricas uniseriadas. Conidióforos hialinos de pared rugosa, conidios esféricos.	<p>Textura: Lanosa o flocosa</p> <p>Color</p> <p>Anverso-caja: Inicialmente blanco algodonoso-aterciopelado, seguido de crecimiento amarillo polvoriento se torna amarillo-verde</p> <p>Reverso-caja: Crema oscuro</p> <p>Otras características:</p>	El agar se encuentra con una textura mucosa, el microorganismo presente en estado de latencia.
M1H1	<p><u><i>Lichthemia ramosa</i></u></p> 	se identificó formación de columela cónica, además de esporangios piriformes y hialinos; esporangiosporas hialinas, redondas u ovales y Rizoides internodales; esporangióforos de forma elipsoidal. Los esporangios están de forma hialina, sin divisiones y piriformes	<p>Textura: Algodonosa</p> <p>Color</p> <p>Anverso-caja: Blanco</p> <p>Reverso-caja: Crema</p> <p>Otras características: Borde irregulares filamentosos</p>	Agar totalmente deshidratado, al punto de parecer una lámina, el microorganismo parece pegado a la lámina del agar producto de la resequedad.
M5H4	<p><u><i>Penicillium citrininum</i></u></p>	En la caracterización microscópica de este hongo se observó conidióforos largos, de paredes lisas con 3 a 5 métulas divergentes, fiálides en forma cilíndrica con	<p>Textura: Aterciopelada</p> <p>Color</p> <p>Anverso-caja: Centro verde y de borde blanco</p> <p>Reverso-caja: Crema oscuro</p>	Agar totalmente deshidratado, al punto de parecer una lámina, el microorganismo parece pegado a la lámina del agar

CÓDIGO	NOMBRE DE LA CEPA	CARACTERÍSTICAS MICROSCÓPICAS SEGÚN HOJA DE VIDA	CARACTERÍSTICAS MACROSCÓPICAS SEGÚN HOJA DE VIDA	OBSERVACIONES GENERALES
		conidios producidos en columna, globosas.	Otras características: Glaburoso de borde irregular, presencia de exudados.	producto de la resequedad.
M5H2	<p><i>Aspergillus niger</i></p> 	En la observación de este microorganismo se observó vesículas, con formas redonda, globosa sobre esta estructura con centro =globoso esférico se desarrollaron radialmente métulas y fiálides como esterigmas como pequeñas cabezuelas reducidas a una serie (uniseriadas). los conidióforos arrancaron a partir de células pie o hifas con textura lisa.	Textura: Granular a flocos Color Anverso-caja: Micelio inicialmente blanco-amarillento seguido de crecimiento negro Reverso-caja: Crema Otras características: Borde Filamentoso	Agar totalmente deshidratado, al punto de parece una lámina, el microorganismo parece pegado a la lámina del agar producto de la resequedad.

Anexo 2. Activación HD002 Laburnicola hawksworthii

SEGUIMIENTO DE ACTIVACION Y ENTREGA FINAL	
NOMBRE Y CODIGO	HD002 <u>Laburnicola hawksworthii</u>
PASE A CALDO SABORAUD	<div style="text-align: center;">  </div> <p>Se realizo el pase a tubos de ensayo con caldo Saboraud de las cajas entregadas por el Banco de Cepas, pasados 5 días de estar en incubacion se realiza la observacion de las condiciones de los tubos evidenciando que todos los tubo no presentaron crecimiento, se realiza pasa a directo a agar PDA en caja de Petri.</p>
PASE A CAJA AGAR SABORAUB	<div style="text-align: center;">  </div> <p>Se evidencia con el pase directo a caja de Petri que definitivamente el microorganismo se perdio debido a que no presento ningun crecimiento tanto en el caldo Saboraud como en el pase realidado a placa con agar PDA. Se da por descartado.</p>
ENTREGA AL BANCO DE CEPAS	No se entrega la cepa la banco debido a que no corresponde con lo entregado inicialmente para la activación. No hubo crecimiento.

Anexo 3. Activación HD008 Penicillium chrysogenum

SEGUIMIENTO DE ACTIVACIÓN Y ENTREGA FINAL	
NOMBRE Y CODIGO	HD008 <i>Penicillium chrysogenum</i>
PASE A CALDO SABORAUD	<div style="text-align: center;">  </div> <p>Se realizo el pase a tubos de ensayo con caldo Saboraud de las cajas entregadas por el Banco de Cepas, pasados 5 dias de estar en incubacion se realiza la observacion de las condiciones de los tubos evidenciando que todos los tubo no presentaron crecimiento, se realiza pasa a directo a agar PDA en caja de Petri.</p>
PASE A CAJA AGAR SABORAUB	<div style="text-align: center;">  </div> <p>Se evidencia con el pase directo a caja de Petri que definitivamente el microorganismo se perdio debido a que no presento ningun crecimiento tanto en el caldo Saboraud como en el pase realidado a placa con agar PDA. Se da por descartado.</p>
ENTREGA AL BANCO DE CEPAS	No se entrega la cepa la banco debido a que no corresponde con lo entregado inicialmente para la activación. No hubo crecimiento.

Anexo 4. Activación HD012 Aspergillus sp.

SEGUIMIENTO DE ACTIVACION Y ENTREGA FINAL	
NOMBRE Y CODIGO	HD012 <u>Aspergillus sp.</u>
PASE A CALDO SABORAUD	 <p>Se realizo el pase a tubos de ensayo con caldo Saboraud de las cajas entregadas por el Banco de Cepas, pasados 5 dias de estar en incubacion se realiza la observacion de las condiciones de los tubos evidenciando que todos los tubo no presentaron crecimiento, se realiza pasa a directo a agar PDA en caja de Petri.</p>
PASE A CAJA AGAR SABORAUB	 <p>Se evidencia con el pase directo a caja de Petri que definitivamente el microorganismo se perdio debido a que no presento ningun crecimiento tanto en el caldo Saboraud como en el pase realidado a placa con agar PDA. Se da por descartado.</p>
ENTREGA AL BANCO DE CEPAS	No se entrega la cepa la banco debido a que no corresponde con lo entregado inicialmente para la activación. No hubo crecimiento.

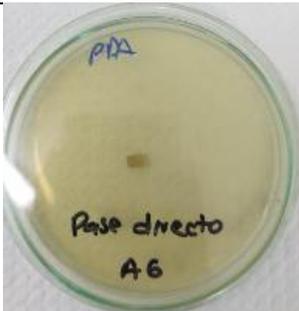
Anexo 5. Activación HA003 Trichoderma longibrachiatum

SEGUIMIENTO DE ACTIVACION Y ENTREGA FINAL	
NOMBRE Y CODIGO	HA003 <u>Trichoderma longibrachiatum</u>
PASE A CALDO SABORAUD	<div style="text-align: center;">  </div> <p>Se realizo el pase a tubos de ensayo con caldo Saboraud de las cajas entregadas por el Banco de Cepas, pasados 5 dias de estar en incubacion se realiza la observacion de las condiciones de los tubos evidenciando que todos los tubo no presentaron crecimiento, se realiza pasa a directo a agar PDA en caja de Petri.</p>
PASE A CAJA AGAR SABORAUB	<div style="text-align: center;">  </div> <p>Se evidencia con el pase directo a caja de Petri que definitivamente el microorganismo se perdio debido a que no presento ningun crecimiento tanto en el caldo Saboraud como en el pase realidado a placa con agar PDA. Se da por descartado.</p>
ENTREGA AL BANCO DE CEPAS	No se entrega la cepa la banco debido a que no corresponde con lo entregado inicialmente para la activación. No hubo crecimiento.

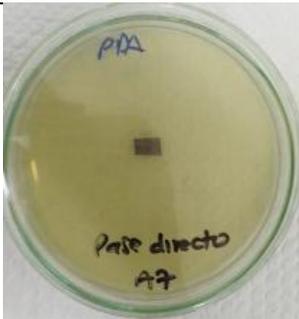
Anexo 6. Activación HA011 Paecilomyces sp.

SEGUIMIENTO DE ACTIVACION Y ENTREGA FINAL	
NOMBRE Y CODIGO	HA011 <u>Paecilomyces sp.</u>
PASE A CALDO SABORAUD	<div style="text-align: center;">  </div> <p>Se realizo el pase a tubos de ensayo con caldo Saboraud de las cajas entregadas por el Banco de Cepas, pasados 5 dias de estar en incubacion se realiza la observacion de las condiciones de los tubos evidenciando que todos los tubo no presentaron crecimiento, se realiza pasa a directo a agar PDA en caja de Petri.</p>
PASE A CAJA AGAR SABORAUB	<div style="text-align: center;">  </div> <p>Se evidencia con el pase directo a caja de Petri que definitivamente el microorganismo se perdio debido a que no presento ningun crecimiento tanto en el caldo Saboraud como en el pase realidado a placa con agar PDA. Se da por descartado.</p>
ENTREGA AL BANCO DE CEPAS	No se entrega la cepa la banco debido a que no corresponde con lo entregado inicialmente para la activación. No hubo crecimiento.

Anexo 7. Activación HA012 Paecilomyces sp.

SEGUIMIENTO DE ACTIVACIÓN Y ENTREGA FINAL	
NOMBRE Y CÓDIGO	HA012 <u>Paecilomyces sp.</u>
PASE A CALDO SABORAUD	 <p>Se realizo el pase a tubos de ensayo con caldo Saboraud de las cajas entregadas por el Banco de Cepas, pasados 5 dias de estar en incubacion se realiza la observacion de las condiciones de los tubos evidenciando que todos los tubo no presentaron crecimiento, se realiza pasa a directo a agar PDA en caja de Petri.</p>
PASE A CAJA AGAR SABORAUB	 <p>Se evidencia con el pase directo a caja de Petri que definitivamente el microorganismo se perdio debido a que no presento ningun crecimiento tanto en el caldo Saboraud como en el pase realidado a placa con agar PDA. Se da por descartado.</p>
ENTREGA AL BANCO DE CEPAS	No se entrega la cepa la banco debido a que no corresponde con lo entregado inicialmente para la activación. No hubo crecimiento.

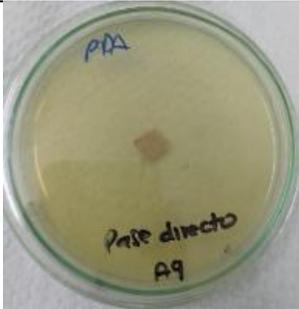
Anexo 8. Activación HA015 Paecilomyces sp.

SEGUIMIENTO DE ACTIVACION Y ENTREGA FINAL	
NOMBRE Y CODIGO	HA015 <u>Paecilomyces</u> sp.
PASE A CALDO SABORAUD	 <p>Se realizo el pase a tubos de ensayo con caldo Saboraud de las cajas entregadas por el Banco de Cepas, pasados 5 dias de estar en incubacion se realiza la observacion de las condiciones de los tubos evidenciando que todos los tubo no presentaron crecimiento, se realiza pasa a directo a agar PDA en caja de Petri.</p>
PASE A CAJA AGAR SABORAUB	 <p>Se evidencia con el pase directo a caja de Petri que definitivamente el microorganismo se perdio debido a que no presento ningun crecimiento tanto en el caldo Saboraud como en el pase realidado a placa con agar PDA. Se da por descartado.</p>
ENTREGA AL BANCO DE CEPAS	No se entrega la cepa la banco debido a que no corresponde con lo entregado inicialmente para la activación. No hubo crecimiento.

Anexo 9. Activación HC002 Purpureocillium lilacinum

SEGUIMIENTO DE ACTIVACION Y ENTREGA FINAL	
NOMBRE Y CODIGO	HC002 <u>Purpureocillium lilacinum</u>
PASE A CALDO SABORAUD	 <p>Se realizo el pase a tubos de ensayo con caldo Saboraud de las cajas entregadas por el Banco de Cepas, pasados 5 dias de estar en incubacion se realiza la observacion de las condiciones de los tubos evidenciando que todos los tubo no presentaron crecimiento, se realiza pasa a directo a agar PDA en caja de Petri.</p>
PASE A CAJA AGAR SABORAUB	 <p>Se evidencia con el pase directo a caja de Petri que definitivamente el microorganismo se perdio debido a que no presento ningun crecimiento tanto en el caldo Saboraud como en el pase realidado a placa con agar PDA. Se da por descartado.</p>
ENTREGA AL BANCO DE CEPAS	No se entrega la cepa la banco debido a que no corresponde con lo entregado inicialmente para la activación. No hubo crecimiento.

Anexo 10. Activación HC003 Purpureocillium lilacinum

SEGUIMIENTO DE ACTIVACION Y ENTREGA FINAL	
NOMBRE Y CODIGO	HC003 <u>Purpureocillium lilacinum</u>
PASE A CALDO SABORAUD	 <p>Se realizo el pase a tubos de ensayo con caldo Saboraud de las cajas entregadas por el Banco de Cepas, pasados 5 dias de estar en incubacion se realiza la observacion de las condiciones de los tubos evidenciando que todos los tubo no presentaron crecimiento, se realiza pasa a directo a agar PDA en caja de Petri.</p>
PASE A CAJA AGAR SABORAUB	 <p>Se evidencia con el pase directo a caja de Petri que definitivamente el microorganismo se perdio debido a que no presento ningun crecimiento tanto en el caldo Saboraud como en el pase realidado a placa con agar PDA. Se da por descartado.</p>
ENTREGA AL BANCO DE CEPAS	No se entrega la cepa la banco debido a que no corresponde con lo entregado inicialmente para la activación. No hubo crecimiento.

Anexo 11. Activación HI003 Penicillium citrinum

SEGUIMIENTO DE ACTIVACION Y ENTREGA FINAL	
NOMBRE Y CODIGO	HI003 <u>Penicillium citrinum</u>
PASE A CALDO SABORAUD	 <p>Se realizo el pase a tubos de ensayo con caldo Saboraud de las cajas entregadas por el Banco de Cepas, pasados 5 dias de estar en incubacion se realiza la observacion de las condiciones de los tubos evidenciando que todos los tubo no presentaron crecimiento, se realiza pasa a directo a agar PDA en caja de Petri.</p>
PASE A CAJA AGAR SABORAUB	 <p>Se evidencia con el pase directo a caja de Petri que definitivamente el microorganismo se perdio debido a que no presento ningun crecimiento tanto en el caldo Saboraud como en el pase realidado a placa con agar PDA. Se da por descartado.</p>
ENTREGA AL BANCO DE CEPAS	No se entrega la cepa la banco debido a que no corresponde con lo entregado inicialmente para la activación. No hubo crecimiento.

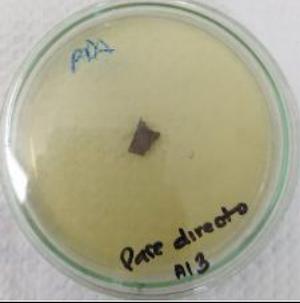
Anexo 12. Activación HI004 Penicillium citrinum

SEGUIMIENTO DE ACTIVACION Y ENTREGA FINAL	
NOMBRE Y CODIGO	HI004 <u>Penicillium citrinum</u>
PASE A CALDO SABORAUD	<div style="text-align: center;">  </div> <p>Se realizo el pase a tubos de ensayo con caldo Saboraud de las cajas entregadas por el Banco de Cepas, pasados 5 dias de estar en incubacion se realiza la observacion de las condiciones de los tubos evidenciando que todos los tubo no presentaron crecimiento, se realiza pasa a directo a agar PDA en caja de Petri.</p>
PASE A CAJA AGAR SABORAUB	<div style="text-align: center;">  </div> <p>Se evidencia con el pase directo a caja de Petri que definitivamente el microorganismo se perdio debido a que no presento ningun crecimiento tanto en el caldo Saboraud como en el pase realidado a placa con agar PDA. Se da por descartado.</p>
ENTREGA AL BANCO DE CEPAS	No se entrega la cepa la banco debido a que no corresponde con lo entregado inicialmente para la activación. No hubo crecimiento.

Anexo 13. Activación HI005 Penicillium citrinum

SEGUIMIENTO DE ACTIVACION Y ENTREGA FINAL	
NOMBRE Y CODIGO	HI005 <i>Penicillium citrinum</i>
PASE A CALDO SABORAUD	 <p>Se realizo el pase a tubos de ensayo con caldo Saboraud de las cajas entregadas por el Banco de Cepas, pasados 5 dias de estar en incubacion se realiza la observacion de las condiciones de los tubos evidenciando que todos los tubo no presentaron crecimiento, se realiza pasa a directo a agar PDA en caja de Petri.</p>
PASE A CAJA AGAR SABORAUB	 <p>Se evidencia con el pase directo a caja de Petri que definitivamente el microorganismo se perdio debido a que no presento ningun crecimiento tanto en el caldo Saboraud como en el pase realidado a placa con agar PDA. Se da por descartado.</p>
ENTREGA AL BANCO DE CEPAS	No se entrega la cepa la banco debido a que no corresponde con lo entregado inicialmente para la activación. No hubo crecimiento.

Anexo 14. Activación HS022 Purpureocillium lilacinum

SEGUIMIENTO DE ACTIVACION Y ENTREGA FINAL	
NOMBRE Y CODIGO	HS022 <u>Purpureocillium lilacinum</u>
PASE A CALDO SABORAUD	<div style="text-align: center;">  </div> <p>Se realizo el pase a tubos de ensayo con caldo Saboraud de las cajas entregadas por el Banco de Cepas, pasados 5 dias de estar en incubacion se realiza la observacion de las condiciones de los tubos evidenciando que todos los tubo no presentaron crecimiento, se realiza pasa a directo a agar PDA en caja de Petri.</p>
PASE A CAJA AGAR SABORAUB	<div style="text-align: center;">  </div> <p>Se evidencia con el pase directo a caja de Petri que definitivamente el microorganismo se perdio debido a que no presento ningun crecimiento tanto en el caldo Saboraud como en el pase realidado a placa con agar PDA. Se da por descartado.</p>
ENTREGA AL BANCO DE CEPAS	No se entrega la cepa la banco debido a que no corresponde con lo entregado inicialmente para la activación. No hubo crecimiento.

Anexo 15. Activación GIAV9 Purpureocillium lilacinum

SEGUIMIENTO DE ACTIVACION Y ENTREGA FINAL	
NOMBRE Y CODIGO	GIAV9 <u>Purpureocillium lilacinum</u>
PASE A CALDO SABORAUD	 <p>Se realizo el pase a tubos de ensayo con caldo Saboraud de las cajas entregadas por el Banco de Cepas, pasados 5 dias de estar en incubacion se realiza la observacion de las condiciones de los tubos evidenciando que todos los tubo no presentaron crecimiento, se realiza pasa a directo a agar PDA en caja de Petri.</p>
PASE A CAJA AGAR SABORAUB	 <p>Se evidencia con el pase directo a caja de Petri que definitivamente el microorganismo se perdio debido a que no presento ningun crecimiento tanto en el caldo Saboraud como en el pase realidado a placa con agar PDA. Se da por descartado.</p>
ENTREGA AL BANCO DE CEPAS	No se entrega la cepa la banco debido a que no corresponde con lo entregado inicialmente para la activación. No hubo crecimiento.

Anexo 16. Activación HFT01 Colletotricum sp.

SEGUIMIENTO DE ACTIVACION Y ENTREGA FINAL	
NOMBRE Y CODIGO	HFT01 <u>Colletotricum sp.</u>
PASE A CALDO SABORAUD	<div style="text-align: center;">  </div> <p>Se realizo el pase a tubos de ensayo con caldo Saboraud de las cajas entregadas por el Banco de Cepas, pasados 5 dias de estar en incubacion se realiza la observacion de las condiciones de los tubos evidenciando que todos los tubo no presentaron crecimiento, se realiza pasa a directo a agar PDA en caja de Petri.</p>
PASE A CAJA AGAR SABORAUB	<div style="text-align: center;">  </div> <p>Se evidencia con el pase directo a caja de Petri que definitivamente el microorganismo se perdio debido a que no presento ningun crecimiento tanto en el caldo Saboraud como en el pase realidado a placa con agar PDA. Se da por descartado.</p>
ENTREGA AL BANCO DE CEPAS	No se entrega la cepa la banco debido a que no corresponde con lo entregado inicialmente para la activación. No hubo crecimiento.

Anexo 17. Activación HA013 Paecilomyces sp.

SEGUIMIENTO DE ACTIVACION Y ENTREGA FINAL	
NOMBRE Y CODIGO	HA013 <u>Paecilomyces sp.</u>
PASE A CALDO SABORAUD	 <p>Se realizo el pase a tubos de ensayo con caldo Saboraud de las cajas entregadas por el Banco de Cepas, pasados 5 dias de estar en incubacion se realiza la observacion de las condiciones de los tubos evidenciando que todos los tubo no presentaron crecimiento, se realiza pasa a directo a agar PDA en caja de Petri.</p>
PASE A CAJA AGAR SABORAUB	 <p>Se evidencia con el pase directo a caja de Petri que definitivamente el microorganismo se perdio debido a que no presento ningun crecimiento tanto en el caldo Saboraud como en el pase realidado a placa con agar PDA. Se da por descartado.</p>
ENTREGA AL BANCO DE CEPAS	No se entrega la cepa la banco debido a que no corresponde con lo entregado inicialmente para la activación. No hubo crecimiento.

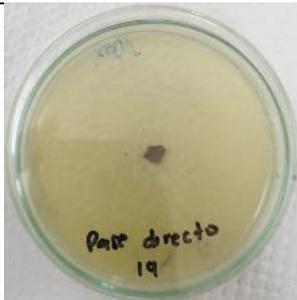
Anexo 18. Activación M4H3 Paecilomyces formosus

SEGUIMIENTO DE ACTIVACION Y ENTREGA FINAL	
NOMBRE Y CODIGO	M4H3 <u>Paecilomyces formosus</u>
PASE A CALDO SABORAUD	 <p>Se realizo el pase a tubos de ensayo con caldo Saboraud de las cajas entregadas por el Banco de Cepas, pasados 5 dias de estar en incubacion se realiza la observacion de las condiciones de los tubos evidenciando que todos los tubo no presentaron crecimiento, se realiza pasa a directo a agar PDA en caja de Petri.</p>
PASE A CAJA AGAR SABORAUB	 <p>Se evidencia con el pase directo a caja de Petri que definitivamente el microorganismo se perdio debido a que no presento ningun crecimiento tanto en el caldo Saboraud como en el pase realidado a placa con agar PDA. Se da por descartado.</p>
ENTREGA AL BANCO DE CEPAS	No se entrega la cepa la banco debido a que no corresponde con lo entregado inicialmente para la activación. No hubo crecimiento.

Anexo 19. Activación Sin código Paecilomyces sp.

SEGUIMIENTO DE ACTIVACION Y ENTREGA FINAL	
NOMBRE Y CODIGO	Sin código <u>Paecilomyces sp.</u>
PASE A CALDO SABORAUD	 <p>Se realizo el pase a tubos de ensayo con caldo Saboraud de las cajas entregadas por el Banco de Cepas, pasados 5 dias de estar en incubacion se realiza la observacion de las condiciones de los tubos evidenciando que todos los tubo no presentaron crecimiento, se realiza pasa a directo a agar PDA en caja de Petri.</p>
PASE A CAJA AGAR SABORAUB	 <p>Se evidencia con el pase directo a caja de Petri que definitivamente el microorganismo se perdio debido a que no presento ningun crecimiento tanto en el caldo Saboraud como en el pase realidado a placa con agar PDA. Se da por descartado.</p>
ENTREGA AL BANCO DE CEPAS	No se entrega la cepa la banco debido a que no corresponde con lo entregado inicialmente para la activación. No hubo crecimiento.

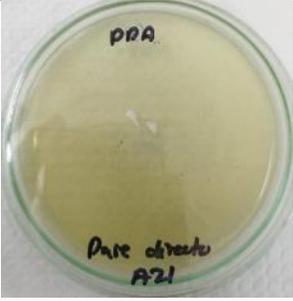
Anexo 20. Activación Sin código Aspergillus Oryzae

SEGUIMIENTO DE ACTIVACION Y ENTREGA FINAL	
NOMBRE Y CODIGO	Sin código <u>Aspergillus Oryzae</u>
PASE A CALDO SABORAUD	<div style="text-align: center;">  </div> <p>Se realizo el pase a tubos de ensayo con caldo Saboraud de las cajas entregadas por el Banco de Cepas, pasados 5 dias de estar en incubacion se realiza la observacion de las condiciones de los tubos evidenciando que todos los tubo no presentaron crecimiento, se realiza pasa a directo a agar PDA en caja de Petri.</p>
PASE A CAJA AGAR SABORAUB	<div style="text-align: center;">  </div> <p>Se evidencia con el pase directo a caja de Petri que definitivamente el microorganismo se perdio debido a que no presento ningun crecimiento tanto en el caldo Saboraud como en el pase realidado a placa con agar PDA. Se da por descartado.</p>
ENTREGA AL BANCO DE CEPAS	No se entrega la cepa la banco debido a que no corresponde con lo entregado inicialmente para la activación. No hubo crecimiento.

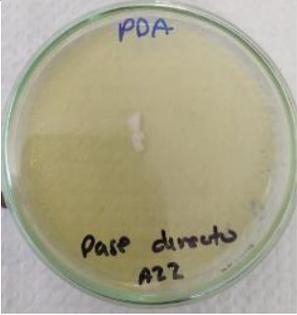
Anexo 21. Activación HFa009 Diaporte melonis

SEGUIMIENTO DE ACTIVACION Y ENTREGA FINAL	
NOMBRE Y CODIGO	HFa009 <i>Diaporte melonis</i>
PASE A CALDO SABORAUD	<div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p>Se realizo el pase a tubos de ensayo con caldo Saboraud de las cajas entregadas por el Banco de Cepas, pasados 5 dias de estar en incubacion se realiza la observacion de las condiciones de los tubos evidenciando que todos los tubo no presentaron crecimiento, se realiza pasa a directo a agar PDA en caja de Petri.</p>
PASE A CAJA AGAR SABORAUB	 <p>Se evidencia con el pase directo a caja de Petri que definitivamente el microorganismo se perdio debido a que no presento ningun crecimiento tanto en el caldo Saboraud como en el pase realidado a placa con agar PDA. Se da por descartado.</p>
ENTREGA AL BANCO DE CEPAS	No se entrega la cepa la banco debido a que no corresponde con lo entregado inicialmente para la activación. No hubo crecimiento.

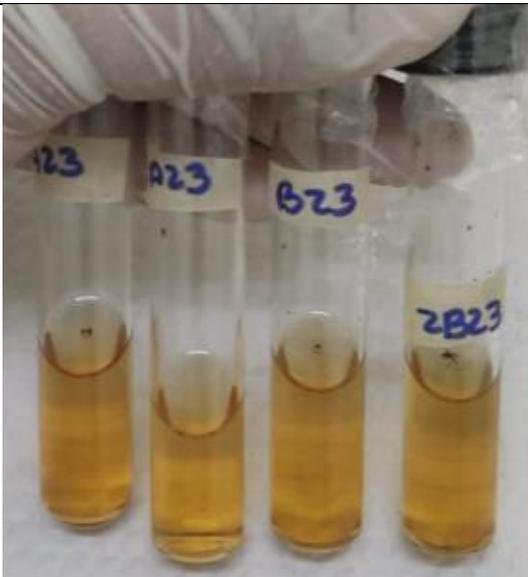
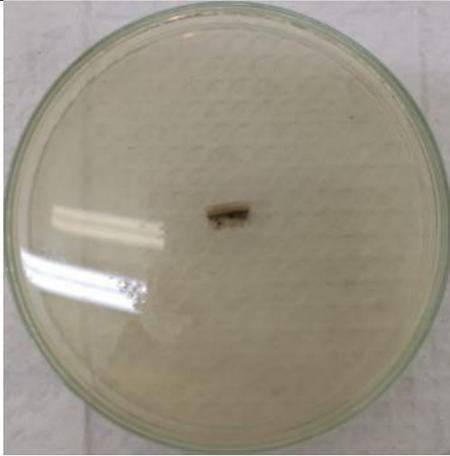
Anexo 22. Activación HFa010e Diaporthe sp.

SEGUIMIENTO DE ACTIVACION Y ENTREGA FINAL	
NOMBRE Y CODIGO	HFa010e <u>Diaporthe sp.</u>
PASE A CALDO SABORAUD	<div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p>Se realizo el pase a tubos de ensayo con caldo Saboraud de las cajas entregadas por el Banco de Cepas, pasados 5 dias de estar en incubacion se realiza la observacion de las condiciones de los tubos evidenciando que todos los tubo no presentaron crecimiento, se realiza pasa a directo a agar PDA en caja de Petri.</p>
PASE A CAJA AGAR SABORAUB	 <p>Se evidencia con el pase directo a caja de Petri que definitivamente el microorganismo se perdio debido a que no presento ningun crecimiento tanto en el caldo Saboraud como en el pase realidado a placa con agar PDA. Se da por descartado.</p>
ENTREGA AL BANCO DE CEPAS	No se entrega la cepa la banco debido a que no corresponde con lo entregado inicialmente para la activación. No hubo crecimiento.

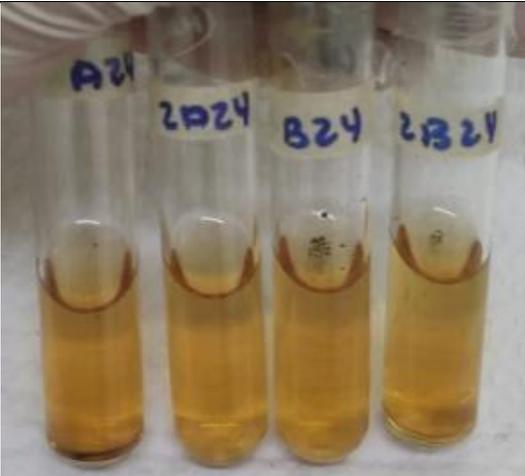
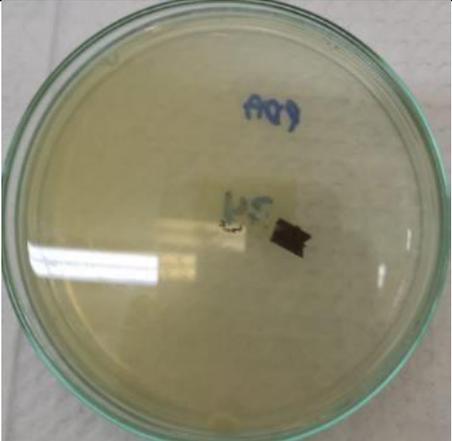
Anexo 23. Activación HFa010a Diaporte sp.

SEGUIMIENTO DE ACTIVACION Y ENTREGA FINAL	
NOMBRE Y CODIGO	HFa010a <u>Diaporte sp.</u>
PASE A CALDO SABORAUD	<div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p>Se realizo el pase a tubos de ensayo con caldo Saboraud de las cajas entregadas por el Banco de Cepas, pasados 5 dias de estar en incubacion se realiza la observacion de las condiciones de los tubos evidenciando que todos los tubo no presentaron crecimiento, se realiza pasa a directo a agar PDA en caja de Petri.</p>
PASE A CAJA AGAR SABORAUB	 <p>Se evidencia con el pase directo a caja de Petri que definitivamente el microorganismo se perdio debido a que no presento ningun crecimiento tanto en el caldo Saboraud como en el pase realidado a placa con agar PDA. Se da por descartado.</p>
ENTREGA AL BANCO DE CEPAS	No se entrega la cepa la banco debido a que no corresponde con lo entregado inicialmente para la activación. No hubo crecimiento.

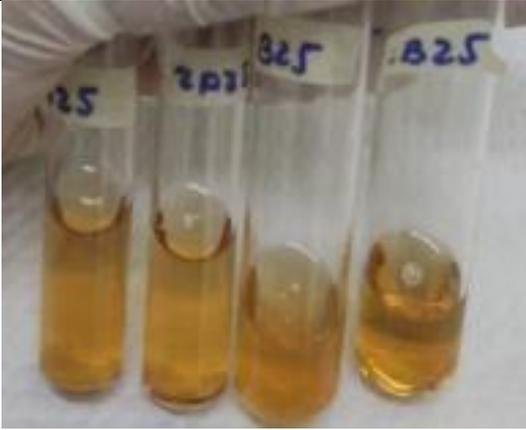
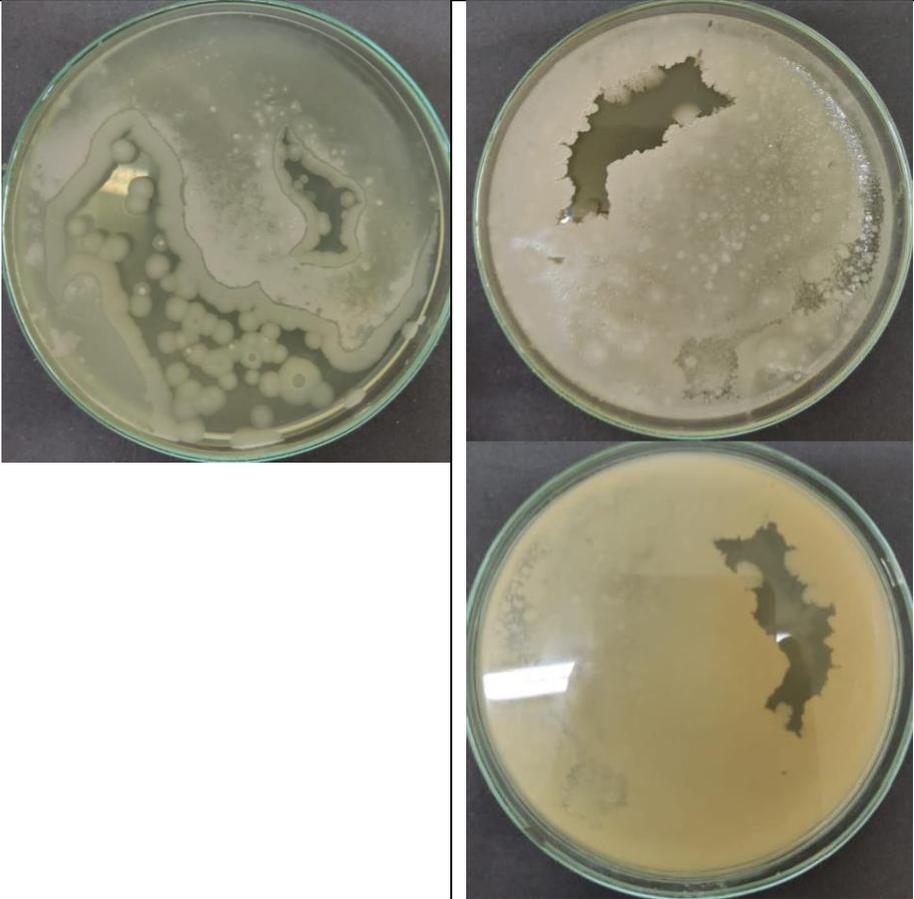
Anexo 24. Activación HD010 Aspergillus fumigatus

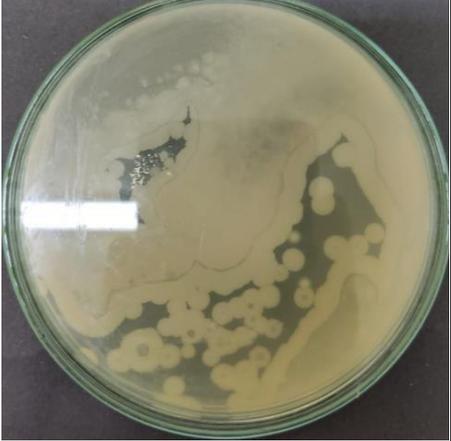
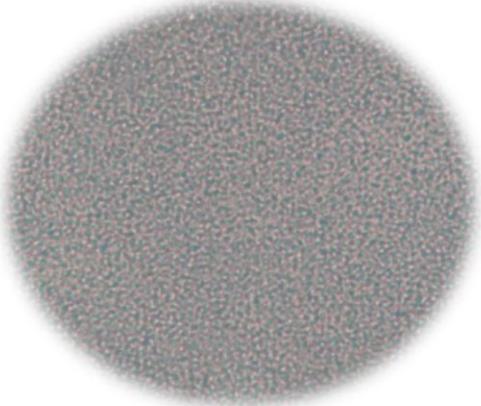
SEGUIMIENTO DE ACTIVACION Y ENTREGA FINAL	
NOMBRE Y CODIGO	HD010 <i>Aspergillus fumigatus</i>
PASE A CALDO SABORAUB	 <p>Se realizo el pase a tubos de ensayo con caldo Saboraub de las cajas entregadas por el Banco de Cepas, pasados 5 dias de estar en incubacion se realiza la observacion de las condiciones de los tubos evidenciando que todos los tubo no presentaron crecimiento, se realiza pasa a directo a agar PDA en caja de Petri.</p>
PASE A CAJA AGAR SABORAUB	 <p>Se evidencia con el pase directo a caja de Petri que definitivamente el microorganismo se perdio debido a que no presento ningun crecimiento tanto en el caldo Saboraub como en el pase realidado a placa con agar PDA. Se da por descartado.</p>
ENTREGA AL BANCO DE CEPAS	No se entrega la cepa la banco debido a que no corresponde con lo entregado inicialmente para la activación. No hubo crecimiento.

Anexo 25. Activación. HD011 Penicillium citrinum

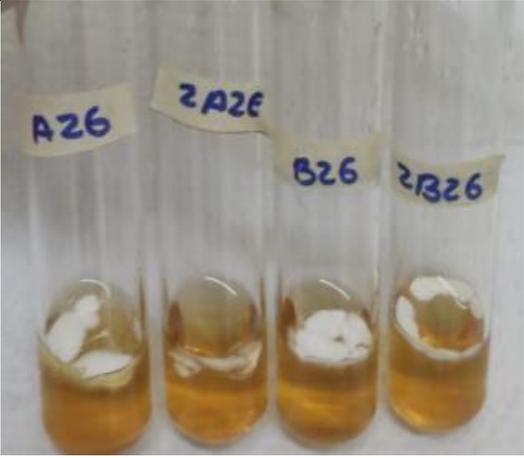
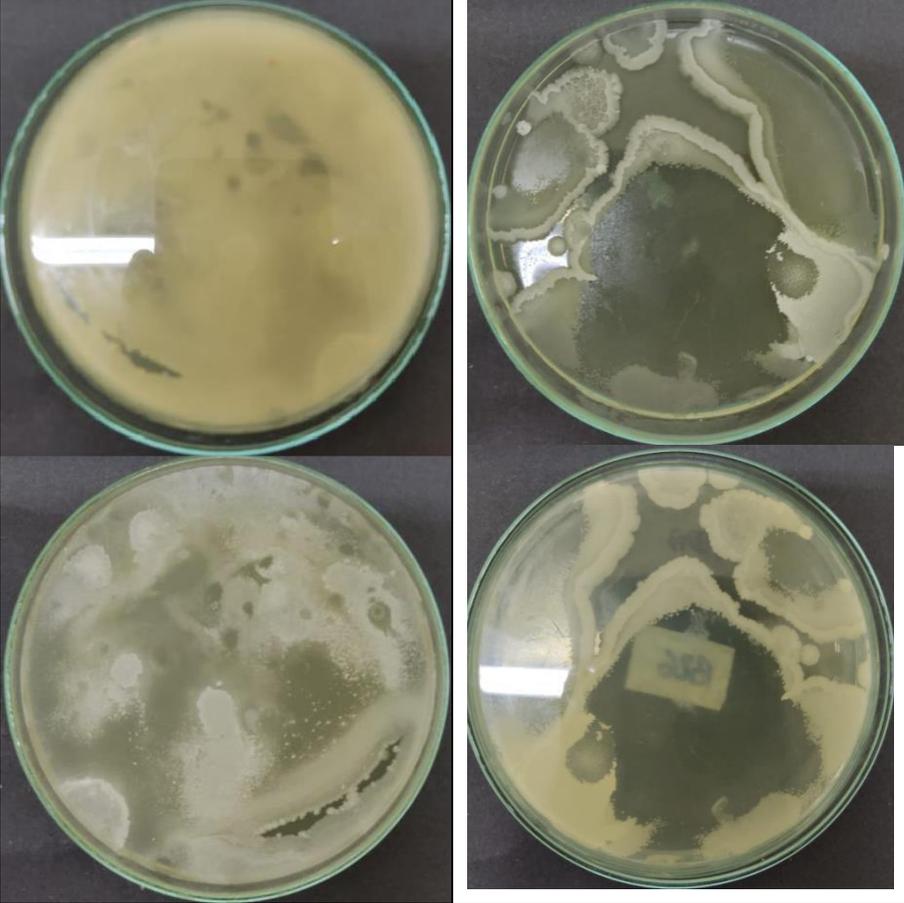
SEGUIMIENTO DE ACTIVACION Y ENTREGA FINAL	
NOMBRE Y CODIGO	HD011 <u>Penicillium citrinum</u>
PASE A CALDO SABORAUB	 <p>Se realizo el pase a tubos de ensayo con caldo Saboraub de las cajas entregadas por el Banco de Cepas, pasados 5 dias de estar en incubacion se realiza la observacion de las condiciones de los tubos evidenciando que todos los tubo no presentaron crecimiento, se realiza pasa a directo a agar PDA en caja de Petri.</p>
PASE A CAJA AGAR SABORAUB	 <p>Se evidencia con el pase directo a caja de Petri que definitivamente el microorganismo se perdio debido a que no presento ningun crecimiento tanto en el caldo Saboraub como en el pase realidado a placa con agar PDA. Se da por descartado.</p>
ENTREGA AL BANCO DE CEPAS	No se entrega la cepa la banco debido a que no corresponde con lo entregado inicialmente para la activación. No hubo crecimiento.

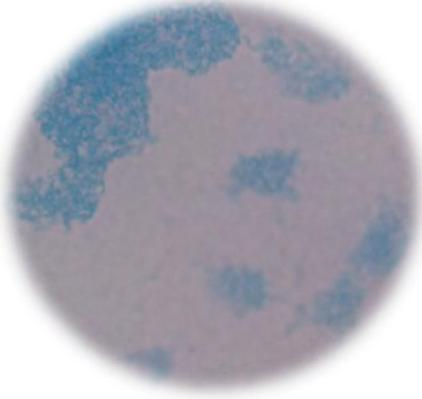
Anexo 26. Activación HE002 Bauveria bassiana

SEGUIMIENTO DE ACTIVACIÓN Y ENTREGA FINAL	
NOMBRE Y CÓDIGO	HE002 <u>Bauveria bassiana</u>
PASE A CALDO SABORAUB	 <p>Se realizo el pase a tubos de ensayo con caldo Saboraub de las cajas entregadas por el Banco de Cepas, pasados 8 dias de estar en incubacion se realiza la observacion de las condiciones de los tubos evidenciando que en la mayoría de los tubos no presenta crecimiento alguno, pero en el tubo marcado como B25 presenta turbidez evidencia de posible crecimiento. Al cual se le realizara pase en placa PDA por duplicado.</p>
PASE A CAJA AGAR PDA	

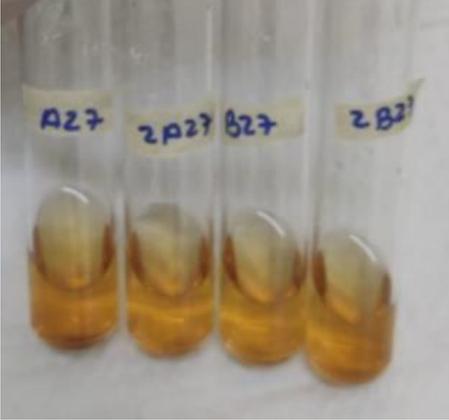
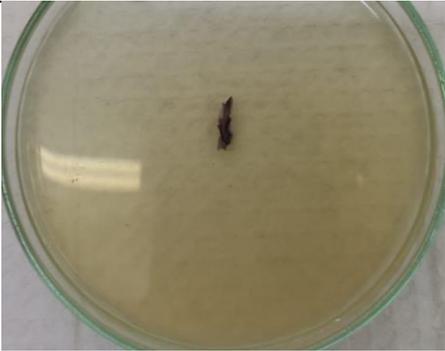
		
<p>CARACTIZACION MACROSCOPICA HOJA DE VIDA</p> <p>Textura: Color Anverso-caja: Reverso-caja: Otras características:</p>	<p>Se evidencia crecimiento en las placas con agar PDA, correspondientes a la muestra del tubo B25, del cual se realizó la siembra, de las cuales se puede evidenciar que no corresponden con las características macroscópicas de la hoja de vida, se realiza tinción con azul de lactofenol para terminar de hacer la caracterización de lo que creció en las placas.</p>	<p>CARACTIZACION MACROSCOPICA REACTIVACION</p> <p>Textura: Color Anverso-caja: Reverso-caja: Otras características:</p>
<p>CARACTERIZACION MICROSCOPICA TINCION POR IMPRONTA AZUL DE LACTOFENOL</p>		
<p>OBSERVACIONES</p>	<p>Se evidencian estructuras levaduriformes, las cuales no coinciden con la información con la información presentada en la hoja de vida.</p>	
<p>ENTREGA AL BANCO DE CEPAS</p>	<p>No se entrega la cepa al banco debido a que no corresponde con lo entregado inicialmente para la activación. No hubo crecimiento.</p>	

Anexo 27. Activación HE004 *Geotrichum silvicola*

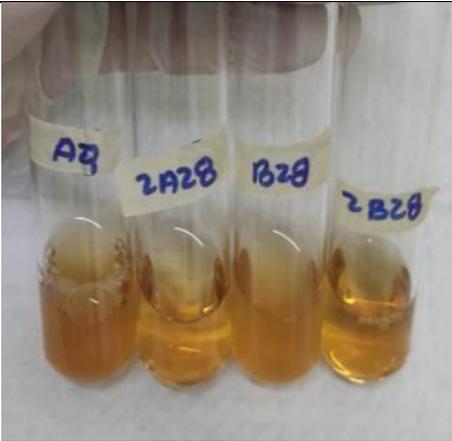
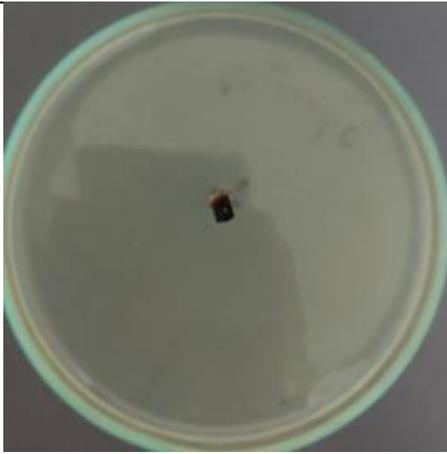
SEGUIMIENTO DE ACTIVACION Y ENTREGA FINAL	
NOMBRE Y CODIGO	HE004 <i>Geotrichum silvicola</i>
PASE A CALDO SABORAUB	 <p>Se realizo el pase a tubos de ensayo con caldo Saboraub de las cajas entregadas por el Banco de Cepas, pasados 8 días de estar en incubacion se realiza la observacion de las condiciones de los tubos evidenciando que en la mayoria de los tubos presentan crecimiento. De los cuales se eligio el tubo marcado como B26 al cual se le realizara pase en placa PDA por duplicado.</p>
PASE A CAJA AGAR PDA	

CARACTIZACION MACROSCOPICA HOJA DE VIDA		CARACTIZACION MACROSCOPICA REACTIVACION
Textura: Polvorienta Color Anverso-caja: Coloración blanca Reverso-caja: Incoloro Otras características: Borde Filamentoso	<p>Se evidencia crecimiento en las placas con agar PDA, correspondientes a la muestra del tubo B26, del cual se realizó la siembra, de la cuales se puede evidenciar que no corresponden con las características macroscópicas de la hoja de vida, se realiza tinción con azul de lactofenol para terminar de hacer la caracterización de lo que creció en las placas.</p>	Textura: lisa Color Anverso-caja: Amarillento crema Reverso-caja: Amarillento crema Otras características: Opaca, Irregular
CARACTERIZACION MICROSCOPICA TINCION POR IMPRONTA AZUL DE LACTOFENOL		
OBSERVACIONES	Se evidencian estructuras levaduriformes, las cuales no coinciden con la información con la información presentada en la hoja de vida.	
ENTREGA AL BANCO DE CEPAS	No se entrega en este caso nada al banco de cepas que corresponda a la cepa que nos entregaron primeramente para la activación. No hubo crecimiento.	

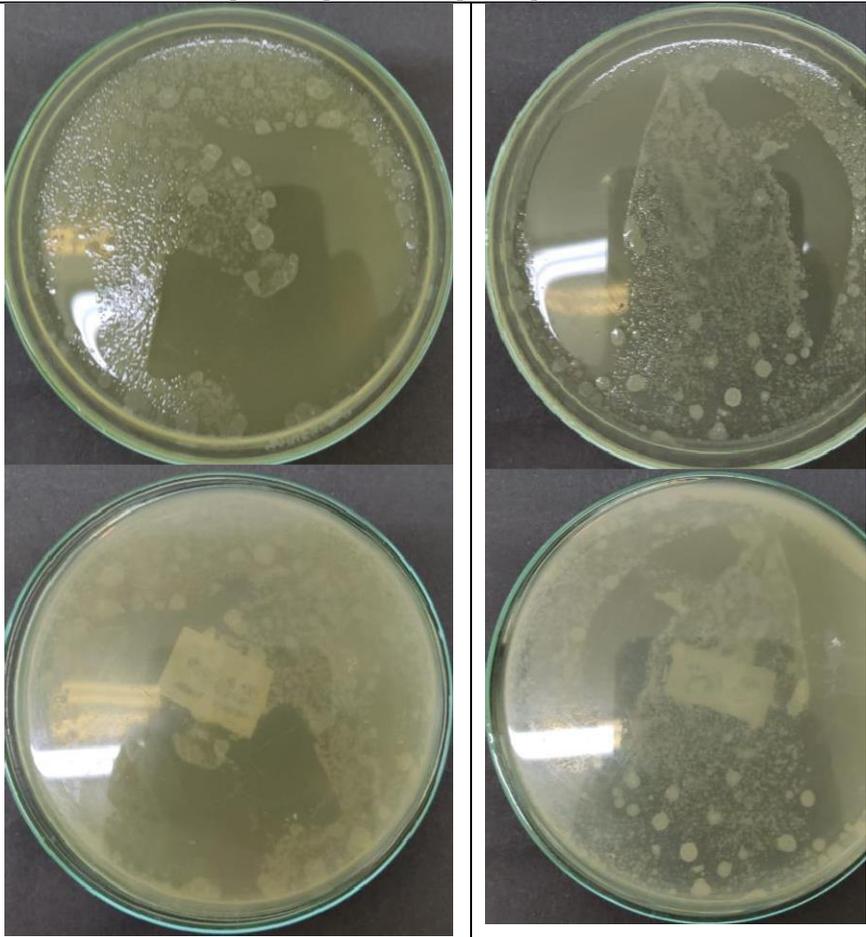
Anexo 28. Activación. HF006 Fusarium oxysporum

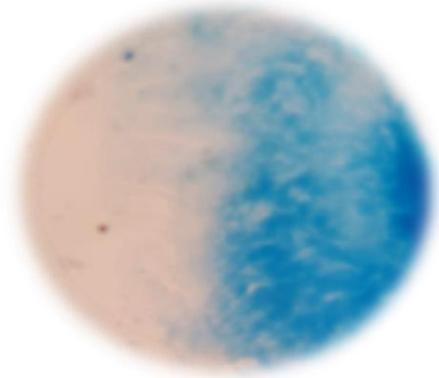
SEGUIMIENTO DE ACTIVACION Y ENTREGA FINAL	
NOMBRE Y CODIGO	HF006 <u>Fusarium oxysporum</u>
PASE A CALDO SABORAUB	 <p>Se realizo el pase a tubos de ensayo con caldo Saboraub de las cajas entregadas por el Banco de Cepas, pasados 5 dias de estar en incubacion se realiza la observacion de las condiciones de los tubos evidenciando que todos los tubo no presentaron crecimiento, se realiza pasa a directo a agar PDA en caja de Petri.</p>
PASE A CAJA AGAR SABORAUB	 <p>Se evidencia con el pase directo a caja de Petri que definitivamente el microorganismo se perdio debido a que no presento ningun crecimiento tanto en el caldo Saboraub como en el pase realidado a placa con agar PDA. Se da por descartado.</p>
ENTREGA AL BANCO DE CEPAS	No se entrega la cepa la banco debido a que no corresponde con lo entregado inicialmente para la activación. No hubo crecimiento.

Anexo 29. Activación. HF009 Curvularia lunata

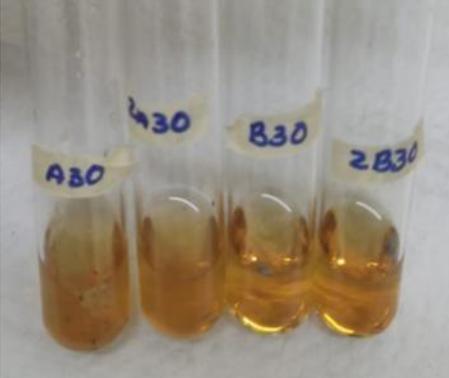
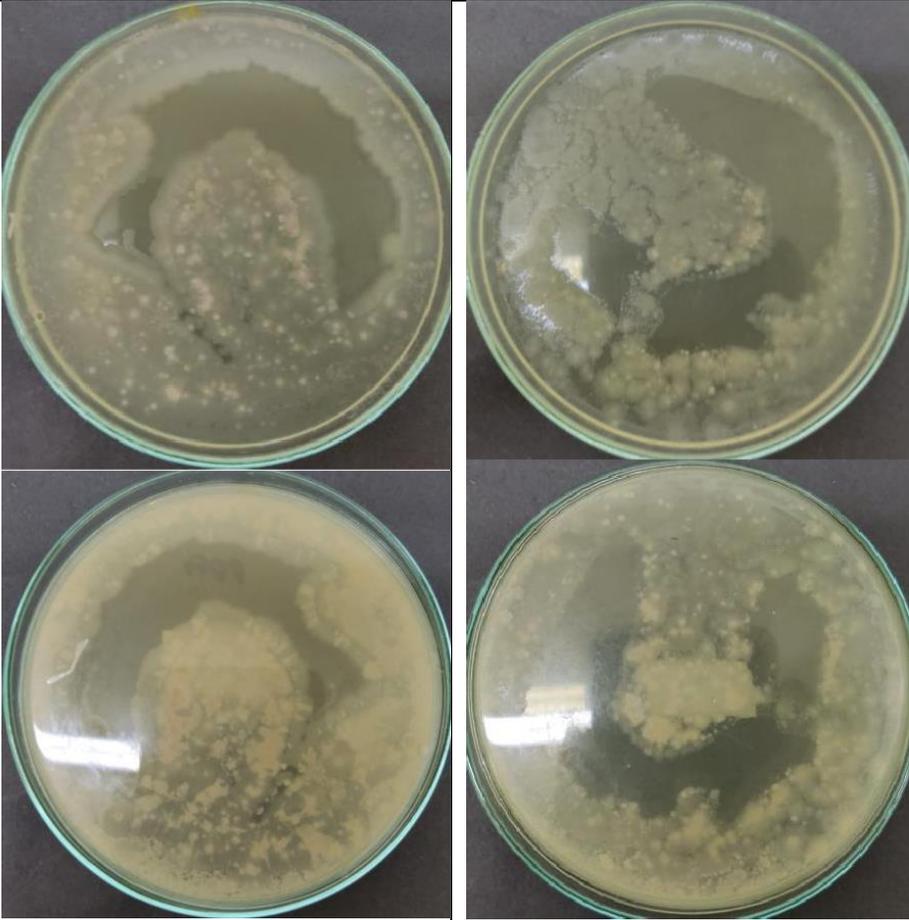
SEGUIMIENTO DE ACTIVACION Y ENTREGA FINAL	
NOMBRE Y CODIGO	<i>HF009 Curvularia lunata</i>
PASE A CALDO SABORAUB	 <p>Se realizo el pase a tubos de ensayo con caldo Saboraub de las cajas entregadas por el Banco de Cepas, pasados 5 dias de estar en incubacion se realiza la observacion de las condiciones de los tubos evidenciando que todos los tubo no presentaron crecimiento, se realiza pasa a directo a agar PDA en caja de Petri.</p>
PASE A CAJA AGAR SABORAUB	 <p>Se evidencia con el pase directo a caja de Petri que definitivamente el microorganismo se perdio debido a que no presento ningun crecimiento tanto en el caldo Saboraub como en el pase realidado a placa con agar PDA. Se da por descartado.</p>

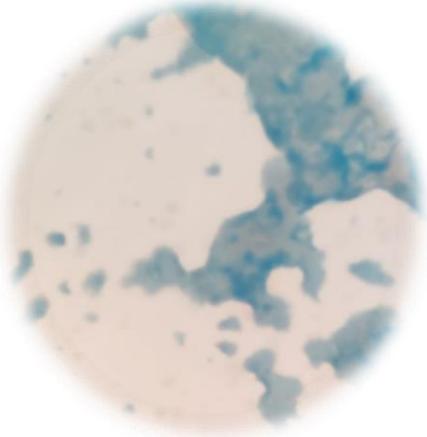
Anexo 30. Activación HF011 *Gibberella/Fusarium intermedia/proliferatum*

SEGUIMIENTO DE ACTIVACION Y ENTREGA FINAL	
NOMBRE Y CODIGO	HF011 <i>Gibberella/Fusarium intermedia/proliferatum</i>
PASE A CALDO SABORAUB	 <p>Se realizo el pase a tubos de ensayo con caldo Saboraub de las cajas entregadas por el Banco de Cepas, pasados 8 días de estar en incubacion se realiza la observacion de las condiciones de los tubos evidenciando que en la mayoría de los tubos presentan crecimiento, exceptuando el tubo marcado como A29. De los cuales se eligio el tubo marcado como 2A29 el cual presenta mayor turbidez evidencia de posible crecimiento al cual se le realizara pase en placa PDA por duplicado</p>
PASE A CAJA AGAR PDA	

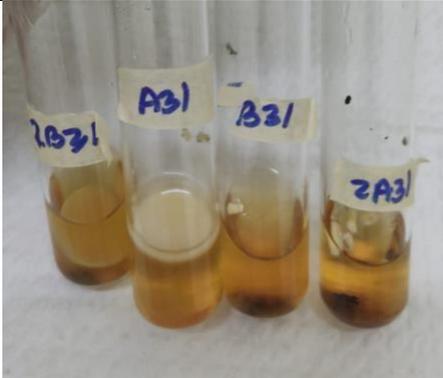
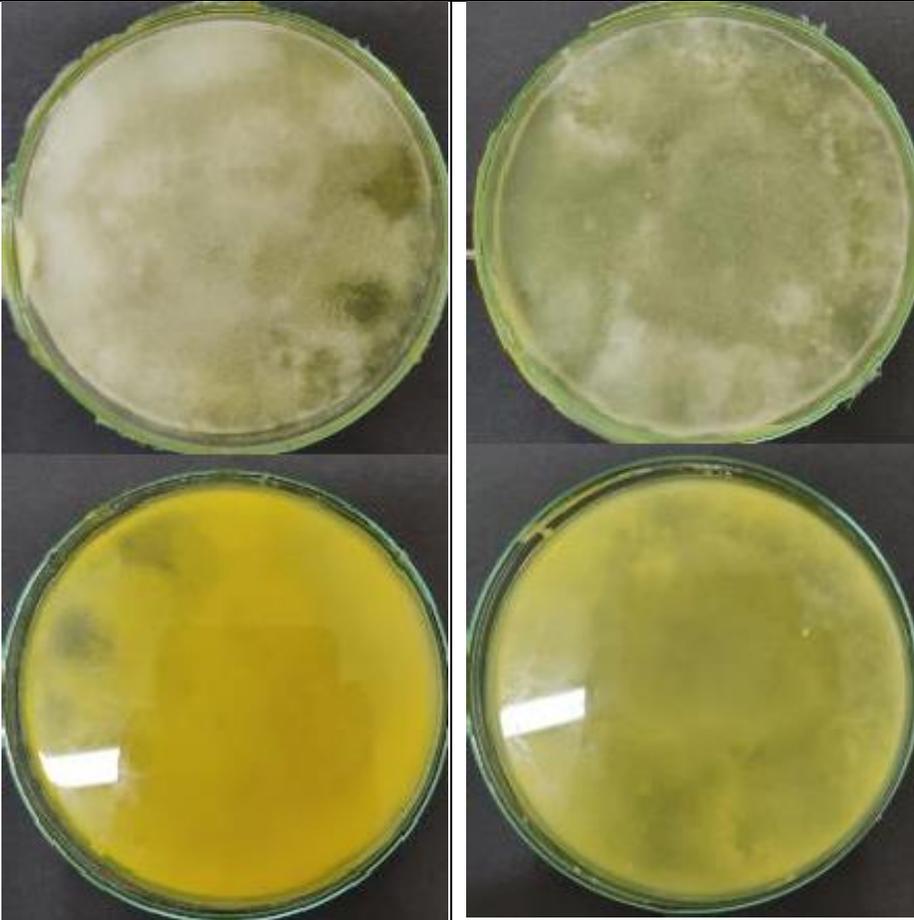
<p>CARACTIZACION MACROSCOPICA HOJA DE VIDA</p>		<p>CARACTIZACION MACROSCOPICA REACTIVACION</p>
<p>Textura: Algodonoso Color Anverso-caja: Gris claro Reverso-caja: Sin color Otras características</p>	<p>Se evidencia crecimiento en las placas con agar PDA, correspondientes a la muestra del tubo 2^o29, del cual se realizó la siembra, de la cuales se puede evidenciar que no corresponden con las características macroscópicas de la hoja de vida, se realiza tinción con azul de lactofenol para terminar de hacer la caracterización de lo que creció en las placas.</p>	<p>Textura: Lisa Color Anverso-caja: Amarillento crema Reverso-caja: Amarillento crema Otras características: Brillante, Circular</p>
<p>CARACTERIZACION MICROSCOPICA TINCION POR IMPRONTA AZUL DE LACTOFENOL</p>		
<p>OBSERVACIONES</p>	<p>Se evidencian estructuras levaduriformes, las cuales no coinciden con la información con la información presentada en la hoja de vida.</p>	
<p>ENTREGA AL BANCO DE CEPAS</p>	<p>No se entrega en este caso nada al banco de cepas que corresponda a la cepa que nos entregaron primeramente para la activación. No hubo crecimiento.</p>	

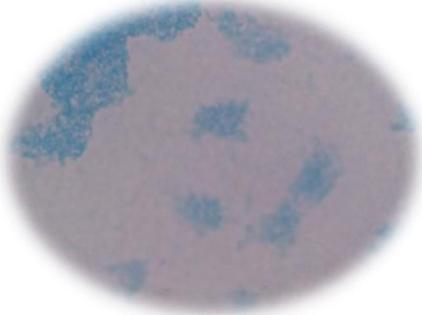
Anexo 31. Activación HF020 Bipolaris sivanesaniana

SEGUIMIENTO DE ACTIVACION Y ENTREGA FINAL	
NOMBRE Y CODIGO	HF020 <u>Bipolaris sivanesaniana</u>
PASE A CALDO SABORAUB	 <p>Se realizo el pase a tubos de ensayo con caldo Saboraub de las cajas entregadas por el Banco de Cepas, pasados 8 dias de estar en incubacion se realiza la observacion de las condiciones de los tubos evidenciando que en la mayoría de los tubos no presentan crecimiento, exceptuando el tubo marcado como A30 el cual presenta turbidez evidencia de posible crecimiento al cual se le realizara pase en placa PDA por duplicado</p>
PASE A CAJA AGAR PDA	

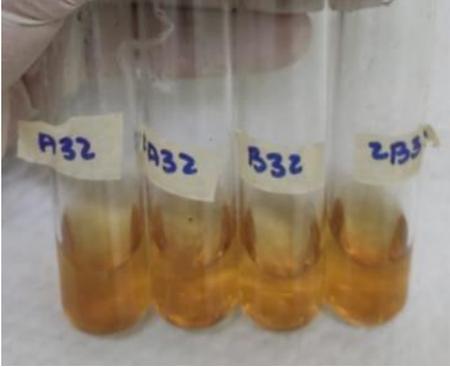
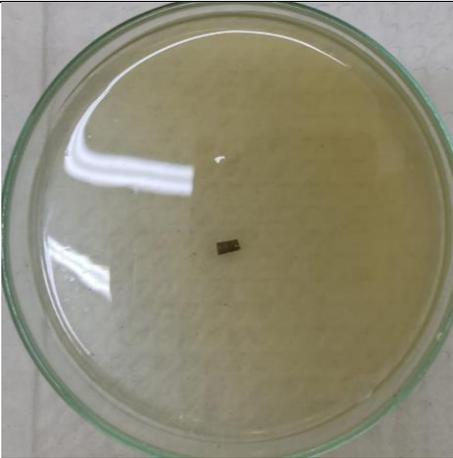
CARACTIZACION MACROSCOPICA HOJA DE VIDA		CARACTIZACION MACROSCOPICA REACTIVACION
Textura: Algodonoso Color Anverso-caja: Micelio con una coloración gris y blanco Reverso-caja: Negro, marrón y blanco Otras características: Borde Fimbriado	Se evidencia crecimiento en las placas con agar PDA, correspondientes a la muestra del tubo A30 , del cual se realizó la siembra, de la cuales se puede evidenciar que no corresponden con las características macroscópicas de la hoja de vida, se realiza tinción con azul de lactofenol para terminar de hacer la caracterización de lo que creció en las placas.	Textura: Lisa Color Anverso-caja: Amarillento crema Reverso-caja: Amarillento crema Otras características: Brillante, Circular
CARACTERIZACION MICROSCOPICA TINCION POR IMPRONTA AZUL DE LACTOFENOL		
OBSERVACIONES	Se evidencian estructuras levaduriformes, las cuales no coinciden con la información con la información presentada en la hoja de vida.	
ENTREGA AL BANCO DE CEPAS	No se entrega en este caso nada al banco de cepas que corresponda a la cepa que nos entregaron primeramente para la activación. No hubo crecimiento.	

Anexo 32. Activación HA002 Geotrichum silvicola

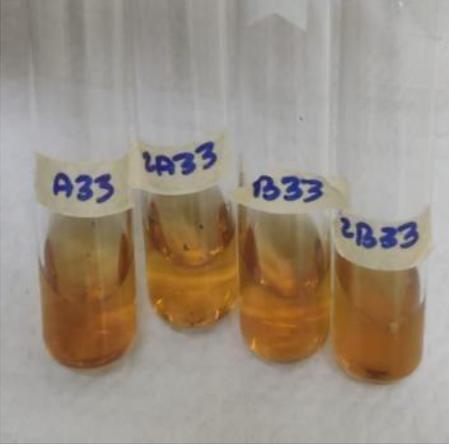
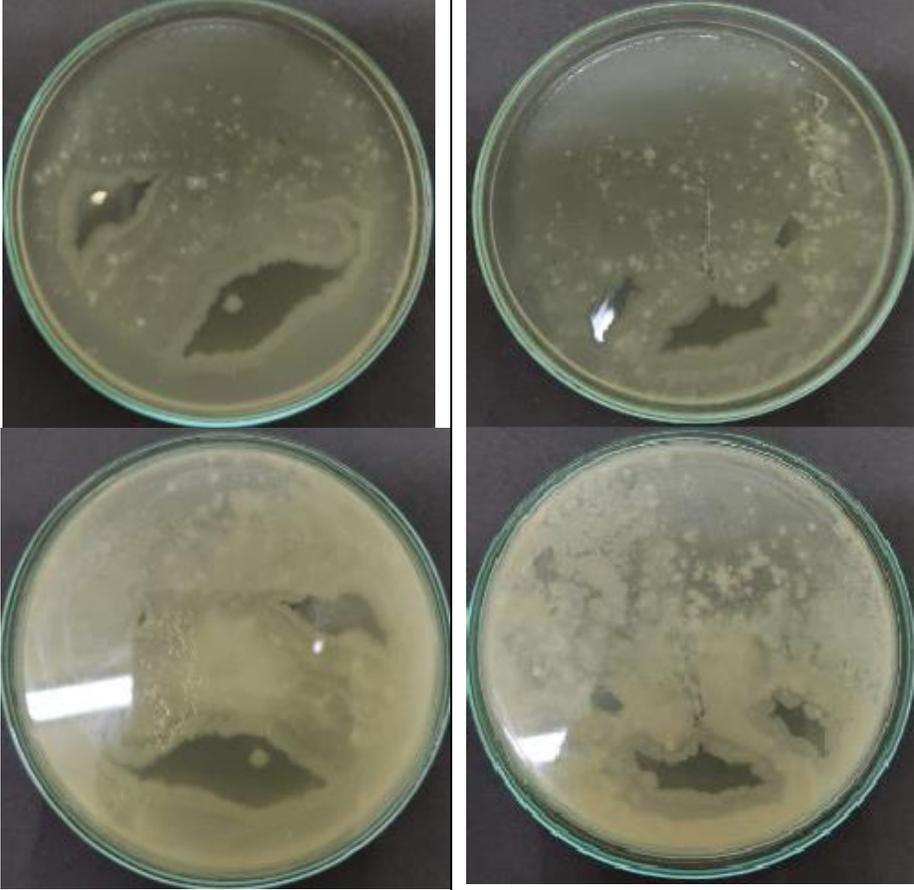
SEGUIMIENTO DE ACTIVACIÓN Y ENTREGA FINAL	
NOMBRE Y CÓDIGO	HA002 <u>Geotrichum silvicola</u>
PASE A CALDO SABORAUB	 <p>Se realizo el pase a tubos de ensayo con caldo Saboraub de las cajas entregadas por el Banco de Cepas, pasados 8 dias de estar en incubacion se realiza la observacion de las condiciones de los tubos evidenciando que en la mayoría de los tubos presentan crecimiento, se eligio el tubo marcado como A31 al cual se le realizara pase en placa PDA por duplicado</p>
PASE A CAJA AGAR PDA	

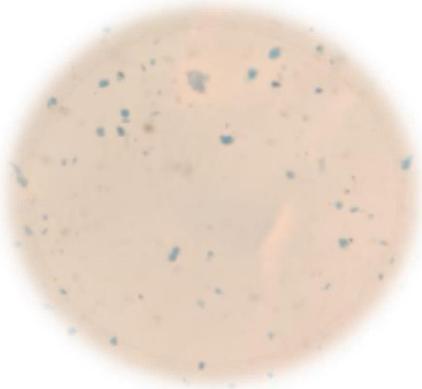
CARACTIZACION MACROSCOPICA HOJA DE VIDA	<p>Se evidencia crecimiento en las placas con agar PDA, correspondientes a la muestra del tubo A30, del cual se realizó la siembra, de la cuales se puede evidenciar que no corresponden con las características macroscópicas de la hoja de vida, se realiza tinción con azul de lactofenol para terminar de hacer la caracterización de lo que creció en las placas.</p>	CARACTIZACION MACROSCOPICA REACTIVACION
Textura: Polvorienta Color Anverso-caja: Coloración blanca Reverso-caja: Incoloro Otras características: Borde Filamentoso		Textura: Algodonosa Color Anverso-caja: Crema Reverso-caja: Amarilla Otras características: Opaca, filamentosa
CARACTERIZACION MICROSCOPICA TINCION POR IMPRONTA AZUL DE LACTOFENOL		
OBSERVACIONES	Se evidencian estructuras levaduriformes, las cuales no coinciden con la información con la información presentada en la hoja de vida.	
ENTREGA AL BANCO DE CEPAS	No se entrega en este caso nada al banco de cepas que corresponda a la cepa que nos entregaron primeramente para la activación. No hubo crecimiento.	

Anexo 33. Activación HA001 *Trichoderma yunanense*

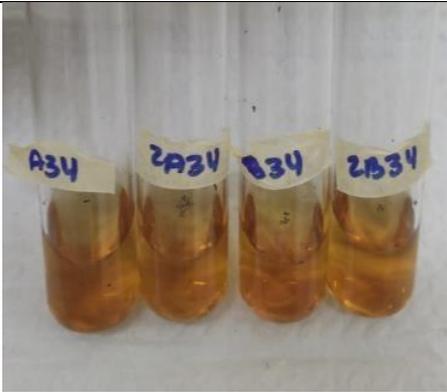
SEGUIMIENTO DE ACTIVACION Y ENTREGA FINAL	
NOMBRE Y CODIGO	HA001 <i>Trichoderma yunanense</i>
PASE A CALDO SABORAUB	 <p>Se realizo el pase a tubos de ensayo con caldo Saboraub de las cajas entregadas por el Banco de Cepas, pasados 5 dias de estar en incubacion se realiza la observacion de las condiciones de los tubos evidenciando que todos los tubo no presentaron crecimiento, se realiza pasa a directo a agar PDA en caja de Petri.</p>
PASE A CAJA AGAR SABORAUB	 <p>Se evidencia con el pase directo a caja de Petri que definitivamente el microorganismo se perdio debido a que no presento ningun crecimiento tanto en el caldo Saboraub como en el pase realidado a placa con agar PDA. Se da por descartado.</p>
ENTREGA AL BANCO DE CEPAS	No se entrega la cepa la banco debido a que no corresponde con lo entregado inicialmente para la activación. No hubo crecimiento.

Anexo 34. Activación HA008 Purpureocillium lilacinum

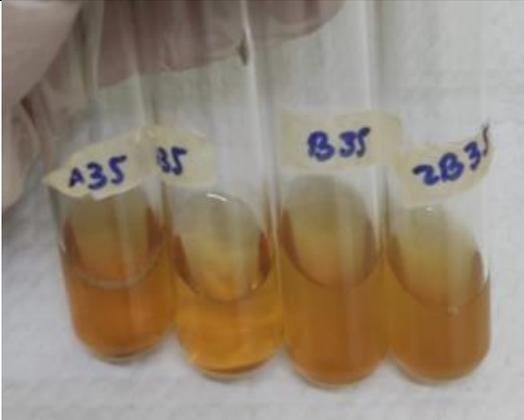
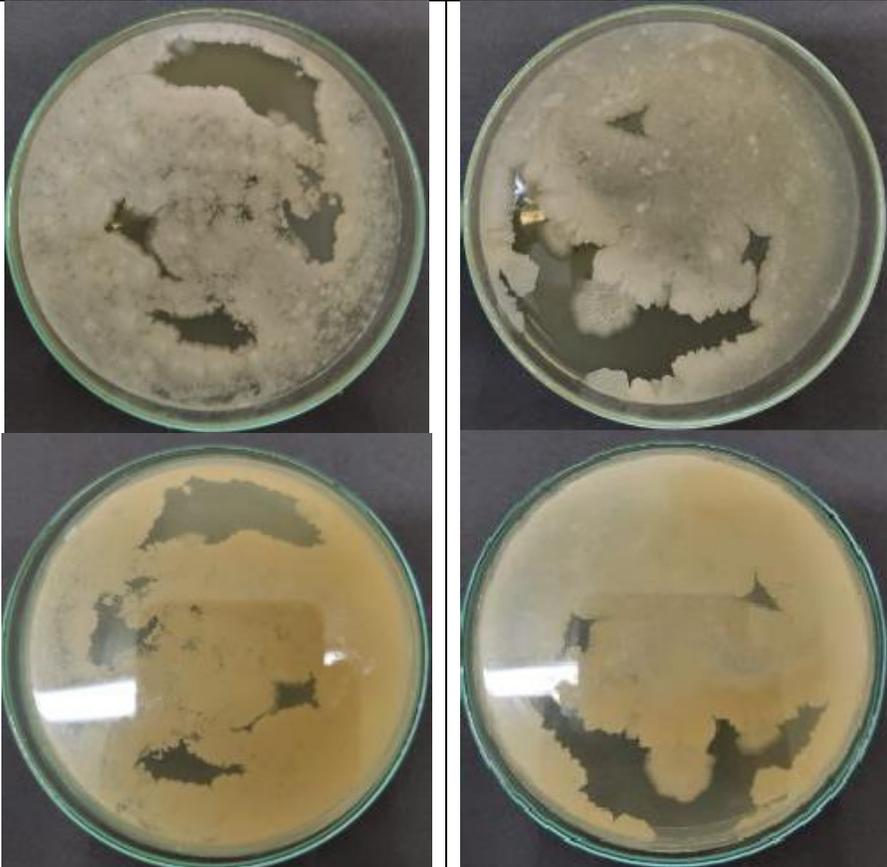
SEGUIMIENTO DE ACTIVACION Y ENTREGA FINAL	
NOMBRE Y CODIGO	HA008 <u>Purpureocillium lilacinum</u>
PASE A CALDO SABORAUB	 <p>Se realizo el pase a tubos de ensayo con caldo Saboraub de las cajas entregadas por el Banco de Cepas, pasados 8 dias de estar en incubacion se realiza la observacion de las condiciones de los tubos evidenciando que en la mayoria de los tubos no presentan crecimiento, exceptuando el tubo marcado como 2B33 el cual presenta turbidez evidencia de posible crecimiento al cual se le realizara pase en placa PDA por duplicado</p>
PASE A CAJA AGAR PDA	

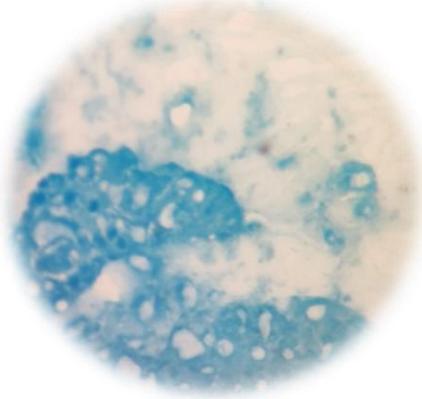
CARACTIZACION MACROSCOPICA HOJA DE VIDA		CARACTIZACION MACROSCOPICA REACTIVACION
Textura: Aterciopelada Color Anverso-caja: Coloración verde oscuro en el centro y un borde de color blanco Reverso-caja: crema en el centro y blanco en el borde Otras características:	<p>Se evidencia crecimiento en las placas con agar PDA, correspondientes a la muestra del tubo 2B33, del cual se realizó la siembra, de la cuales se puede evidenciar que no corresponden con las características macroscópicas de la hoja de vida, se realiza tinción con azul de lactofenol para terminar de hacer la caracterización de lo que creció en las placas.</p>	Textura: Lisa Color Anverso-caja: Amarillento crema Reverso-caja: Amarillento crema Otras características: Brillante, Circular
CARACTERIZACION MICROSCOPICA TINCION POR IMPRONTA AZUL DE LACTOFENOL		
OBSERVACIONES	Se evidencian estructuras levaduriformes, las cuales no coinciden con la información con la información presentada en la hoja de vida.	
ENTREGA AL BANCO DE CEPAS	No se entrega en este caso nada al banco de cepas que corresponda a la cepa que nos entregaron primeramente para la activación. No hubo crecimiento.	

Anexo 35. Activación HI001 Penicillium citrinum

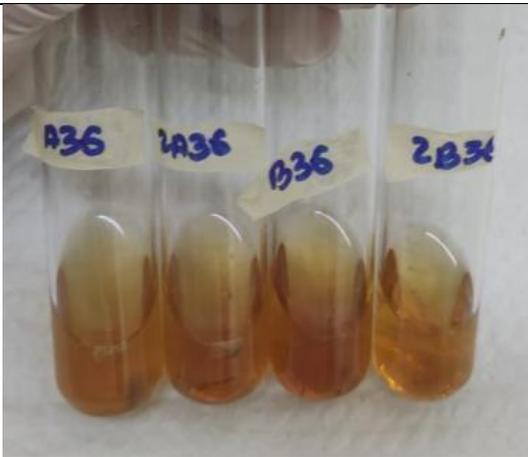
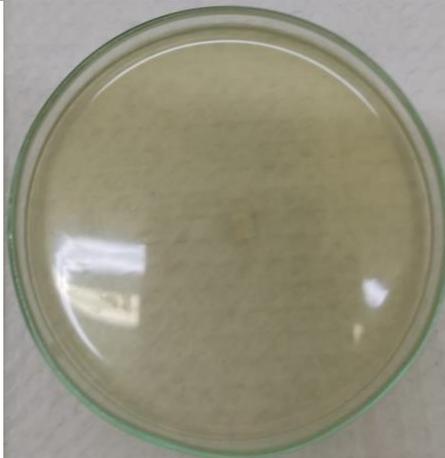
SEGUIMIENTO DE ACTIVACIÓN Y ENTREGA FINAL	
NOMBRE Y CODIGO	HI001 <u>Penicillium citrinum</u>
PASE A CALDO SABORAUB	 <p>Se realizo el pase a tubos de ensayo con caldo Saboraub de las cajas entregadas por el Banco de Cepas, pasados 5 dias de estar en incubacion se realiza la observacion de las condiciones de los tubos evidenciando que todos los tubo no presentaron crecimiento, se realiza pasa a directo a agar PDA en caja de Petri.</p>
PASE A CAJA AGAR SABORAUB	 <p>Se evidencia con el pase directo a caja de Petri que definitivamente el microorganismo se perdio debido a que no presento ningun crecimiento tanto en el caldo Saboraub como en el pase realidado a placa con agar PDA. Se da por descartado.</p>
ENTREGA AL BANCO DE CEPAS	No se entrega la cepa la banco debido a que no corresponde con lo entregado inicialmente para la activación. No hubo crecimiento.

Anexo 36. Activación HS021 Purpureocillium lilacinum

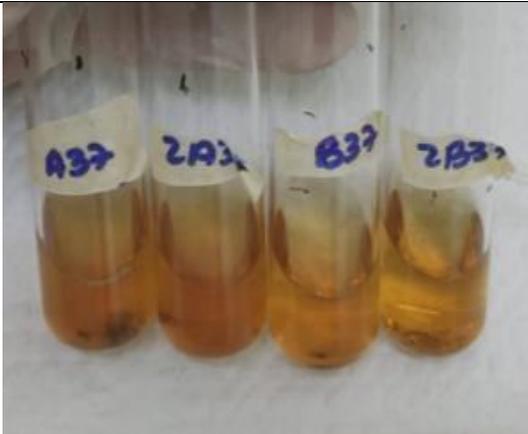
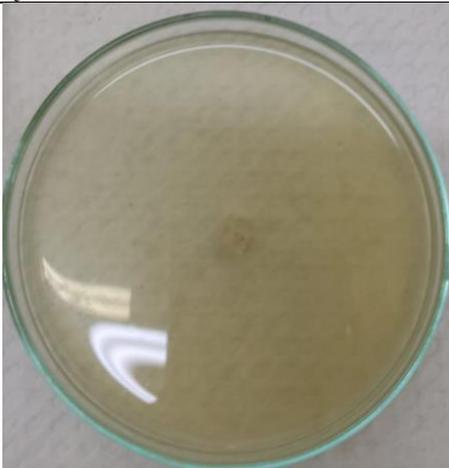
SEGUIMIENTO DE ACTIVACION Y ENTREGA FINAL	
NOMBRE Y CODIGO	HS021 <u>Purpureocillium lilacinum</u>
PASE A CALDO SABORAUB	 <p>Se realizo el pase a tubos de ensayo con caldo Saboraub de las cajas entregadas por el Banco de Cepas, pasados 8 dias de estar en incubacion se realiza la observacion de las condiciones de los tubos evidenciando que en la mayoría de los tubos no presentan crecimiento, exceptuando el tubo marcado como B35 el cual presenta turbidez evidencia de posible crecimiento al cual se le realizara pase en placa PDA por duplicado</p>
PASE A CAJA AGAR PDA	

CARACTIZACION MACROSCOPICA HOJA DE VIDA		CARACTIZACION MACROSCOPICA REACTIVACION
Textura: Polvorienta Color Anverso-caja: Blancas, seguido de crecimiento rosa- grisaceo Reverso-caja: Beige Otras características: Borde irregular	<p>Se evidencia crecimiento en las placas con agar PDA, correspondientes a la muestra del tubo B35, del cual se realizó la siembra, de la cuales se puede evidenciar que no corresponden con las características macroscópicas de la hoja de vida, se realiza tinción con azul de lactofenol para terminar de hacer la caracterización de lo que creció en las placas</p>	Textura: Lisa Color Anverso-caja: Amarillento crema Reverso-caja: Amarillento crema Otras características: Brillante, Circular
CARACTERIZACION MICROSCOPICA TINCION POR IMPRONTA AZUL DE LACTOFENOL		
OBSERVACIONES	Se evidencian estructuras levaduriformes, las cuales no coinciden con la información con la información presentada en la hoja de vida.	
ENTREGA AL BANCO DE CEPAS	No se entrega en este caso nada al banco de cepas que corresponda a la cepa que nos entregaron primeramente para la activación. No hubo crecimiento.	

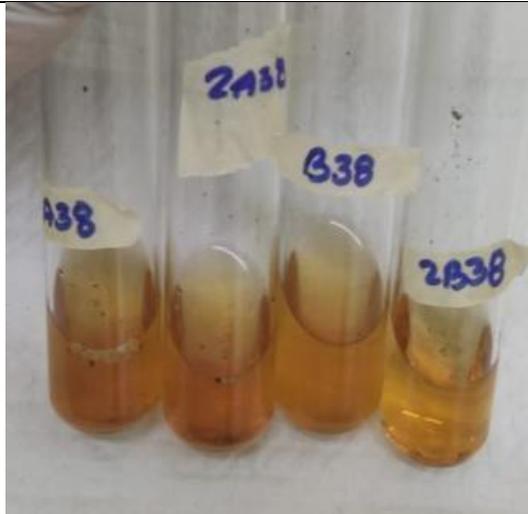
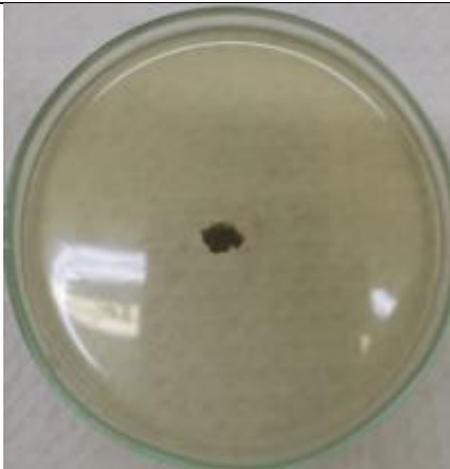
Anexo 37. Activación GIAV08 Purpureocillium lilacinum

SEGUIMIENTO DE ACTIVACION Y ENTREGA FINAL	
NOMBRE Y CODIGO	GIAV08 <i>Purpureocillium lilacinum</i>
PASE A CALDO SABORAUB	<div style="text-align: center;">  </div> <p>Se realizo el pase a tubos de ensayo con caldo Saboraub de las cajas entregadas por el Banco de Cepas, pasados 5 dias de estar en incubacion se realiza la observacion de las condiciones de los tubos evidenciando que todos los tubo no presentaron crecimiento, se realiza pasa a directo a agar PDA en caja de Petri.</p>
PASE A CAJA AGAR SABORAUB	<div style="text-align: center;">  </div> <p>Se evidencia con el pase directo a caja de Petri que definitivamente el microorganismo se perdio debido a que no presento ningun crecimiento tanto en el caldo Saboraub como en el pase realidado a placa con agar PDA. Se da por descartado.</p>
ENTREGA AL BANCO DE CEPAS	No se entrega la cepa la banco debido a que no corresponde con lo entregado inicialmente para la activación. No hubo crecimiento.

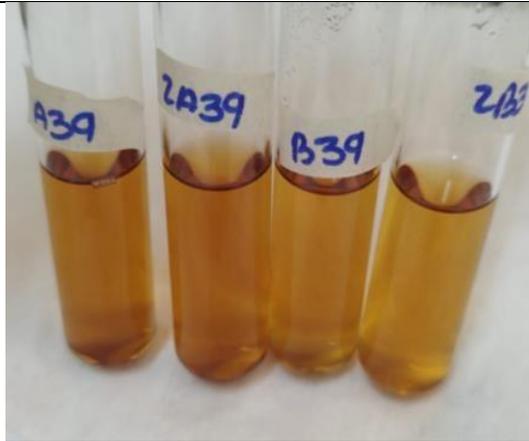
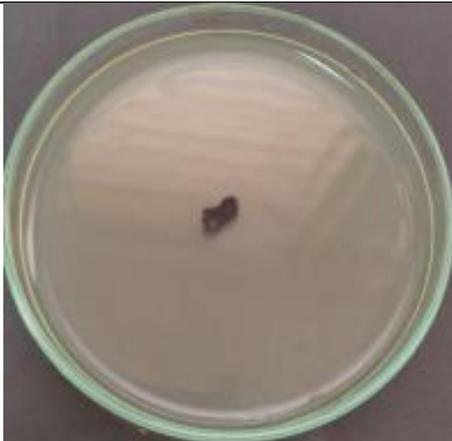
Anexo 38. Activación GIAV13 *Purpureocillium lilacinum*

SEGUIMIENTO DE ACTIVACION Y ENTREGA FINAL	
NOMBRE Y CODIGO	GIAV13 <i>Purpureocillium lilacinum</i>
PASE A CALDO SABORAUB	 <p>Se realizo el pase a tubos de ensayo con caldo Saboraub de las cajas entregadas por el Banco de Cepas, pasados 5 dias de estar en incubacion se realiza la observacion de las condiciones de los tubos evidenciando que todos los tubo no presentaron crecimiento, se realiza pasa a directo a agar PDA en caja de Petri.</p>
PASE A CAJA AGAR SABORAUB	 <p>Se evidencia con el pase directo a caja de Petri que definitivamente el microorganismo se perdio debido a que no presento ningun crecimiento tanto en el caldo Saboraub como en el pase realidado a placa con agar PDA. Se da por descartado.</p>
ENTREGA AL BANCO DE CEPAS	No se entrega la cepa la banco debido a que no corresponde con lo entregado inicialmente para la activación. No hubo crecimiento.

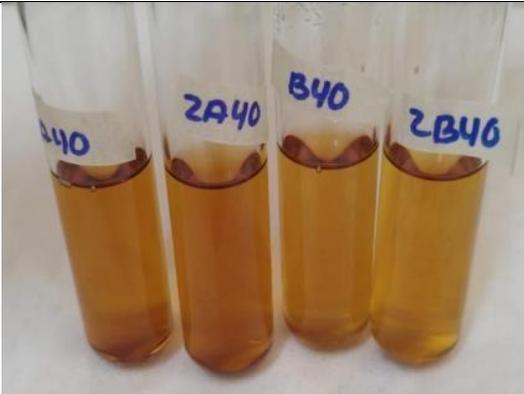
Anexo 39. Activación. SIN CÓDIGO *Metarrizus sp.*

SEGUIMIENTO DE ACTIVACION Y ENTREGA FINAL	
NOMBRE Y CODIGO	SIN CODIGO <i>Metarrizus sp.</i>
PASE A CALDO SABORAUB	 <p>Se realizo el pase a tubos de ensayo con caldo Saboraub de las cajas entregadas por el Banco de Cepas, pasados 5 dias de estar en incubacion se realiza la observacion de las condiciones de los tubos evidenciando que todos los tubo no presentaron crecimiento, se realiza pasa a directo a agar PDA en caja de Petri.</p>
PASE A CAJA AGAR SABORAUB	 <p>Se evidencia con el pase directo a caja de Petri que definitivamente el microorganismo se perdio debido a que no presento ningun crecimiento tanto en el caldo Saboraub como en el pase realidado a placa con agar PDA. Se da por descartado.</p>
ENTREGA AL BANCO DE CEPAS	No se entrega la cepa la banco debido a que no corresponde con lo entregado inicialmente para la activación. No hubo crecimiento.

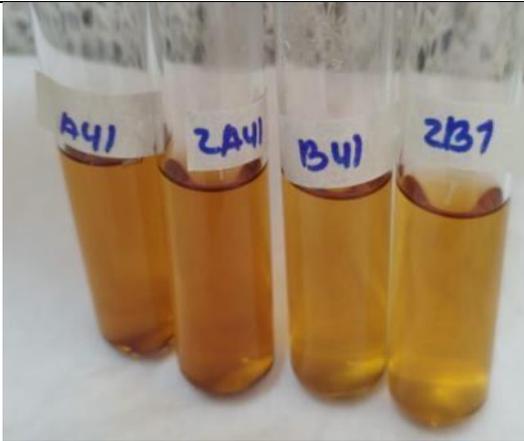
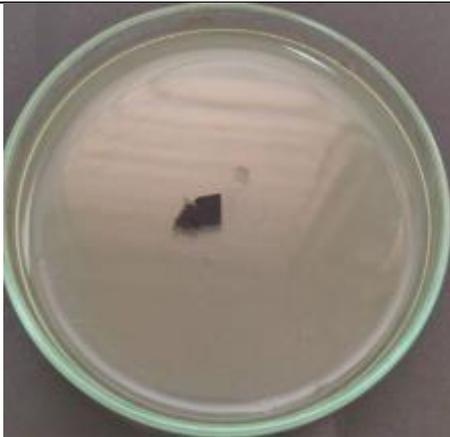
Anexo 40. Activación M4H1.1 Aspergillus sp.

SEGUIMIENTO DE ACTIVACIÓN Y ENTREGA FINAL	
NOMBRE Y CODIGO	M4H1.1 <u>Aspergillus sp.</u>
PASE A CALDO SABORAUB	 <p>Se realizo el pase a tubos de ensayo con caldo Saboraub de las cajas entregadas por el Banco de Cepas, pasados 5 dias de estar en incubacion se realiza la observacion de las condiciones de los tubos evidenciando que todos los tubo no presentaron crecimiento, se realiza pasa a directo a agar PDA en caja de Petri.</p>
PASE A CAJA AGAR SABORAUB	 <p>Se evidencia con el pase directo a caja de Petri que definitivamente el microorganismo se perdio debido a que no presento ningun crecimiento tanto en el caldo Saboraub como en el pase realidado a placa con agar PDA. Se da por descartado.</p>
ENTREGA AL BANCO DE CEPAS	No se entrega la cepa la banco debido a que no corresponde con lo entregado inicialmente para la activación. No hubo crecimiento.

Anexo 41. Activación HFa07 *Diaporthe pseudomangiferae*

SEGUIMIENTO DE ACTIVACION Y ENTREGA FINAL	
NOMBRE Y CODIGO	HFa07 <i>Diaporthe pseudomangiferae</i>
PASE A CALDO SABORAUB	 <p>Se realizo el pase a tubos de ensayo con caldo Saboraub de las cajas entregadas por el Banco de Cepas, pasados 5 dias de estar en incubacion se realiza la observacion de las condiciones de los tubos evidenciando que todos los tubo no presentaron crecimiento, se realiza pasa a directo a agar PDA en caja de Petri.</p>
PASE A CAJA AGAR SABORAUB	 <p>Se evidencia con el pase directo a caja de Petri que definitivamente el microorganismo se perdio debido a que no presento ningun crecimiento tanto en el caldo Saboraub como en el pase realidado a placa con agar PDA. Se da por descartado.</p>
ENTREGA AL BANCO DE CEPAS	No se entrega la cepa la banco debido a que no corresponde con lo entregado inicialmente para la activación. No hubo crecimiento.

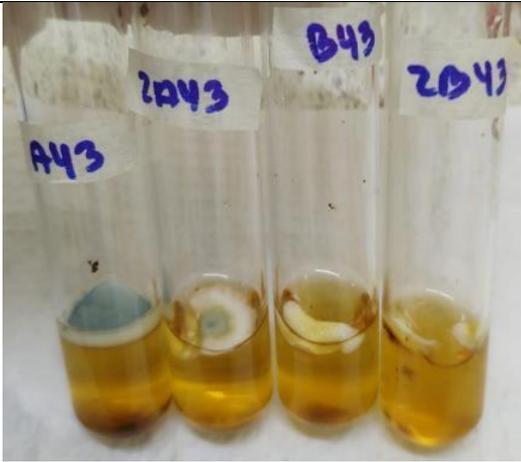
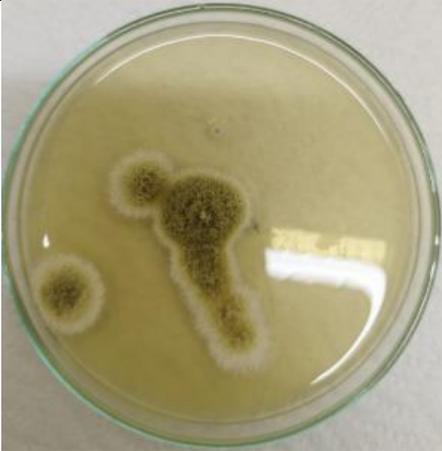
Anexo 42. Activación JIF001 *Alternaria destruens*

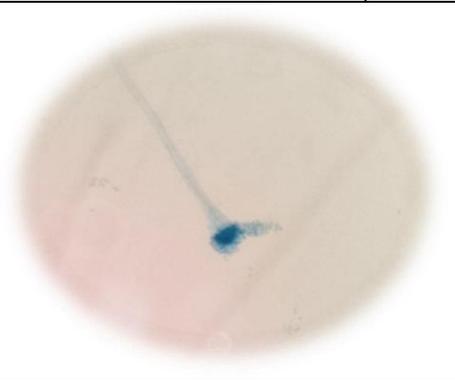
SEGUIMIENTO DE ACTIVACION Y ENTREGA FINAL	
NOMBRE Y CODIGO	JIF001 <i>Alternaria destruens</i>
PASE A CALDO SABORAUB	 <p>Se realizo el pase a tubos de ensayo con caldo Saboraub de las cajas entregadas por el Banco de Cepas, pasados 5 dias de estar en incubacion se realiza la observacion de las condiciones de los tubos evidenciando que todos los tubo no presentaron crecimiento, se realiza pasa a directo a agar PDA en caja de Petri.</p>
PASE A CAJA AGAR SABORAUB	 <p>Se evidencia con el pase directo a caja de Petri que definitivamente el microorganismo se perdio debido a que no presento ningun crecimiento tanto en el caldo Saboraub como en el pase realidado a placa con agar PDA. Se da por descartado.</p>
ENTREGA AL BANCO DE CEPAS	No se entrega la cepa la banco debido a que no corresponde con lo entregado inicialmente para la activación. No hubo crecimiento.

Anexo 43. Activación M4H3 *Paecilomyces* sp.

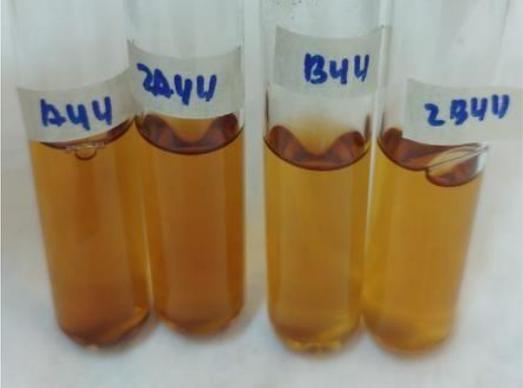
SEGUIMIENTO DE ACTIVACION Y ENTREGA FINAL	
NOMBRE Y CODIGO	M4H3 <i>Paecilomyces</i> sp.
PASE A CALDO SABORAUB	 <p>Se realizo el pase a tubos de ensayo con caldo Saboraub de las cajas entregadas por el Banco de Cepas, pasados 5 dias de estar en incubacion se realiza la observacion de las condiciones de los tubos evidenciando que todos los tubo no presentaron crecimiento, se realiza pasa a directo a agar PDA en caja de Petri.</p>
PASE A CAJA AGAR SABORAUB	 <p>Se evidencia con el pase directo a caja de Petri que definitivamente el microorganismo se perdio debido a que no presento ningun crecimiento tanto en el caldo Saboraub como en el pase realidado a placa con agar PDA. Se da por descartado.</p>
ENTREGA AL BANCO DE CEPAS	No se entrega la cepa la banco debido a que no corresponde con lo entregado inicialmente para la activación. No hubo crecimiento.

Anexo 44. Activación M5H3 *Aspergillus tamari*

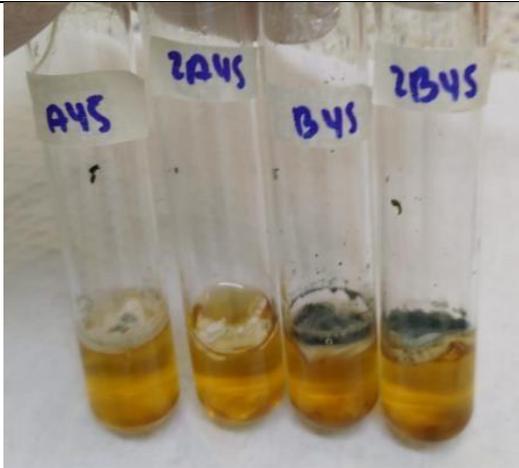
SEGUIMIENTO DE ACTIVACION Y ENTREGA FINAL	
NOMBRE Y CODIGO	M5H3 <i>Aspergillus tamari</i>
PASE A CALDO SABORAUB	 <p>Se realizo el pase a tubos de ensayo con caldo Saboraub de las cajas entregadas por el Banco de Cepas, pasados 8 dias de estar en incubacion se realiza la observacion de las condiciones de los tubos evidenciando que en la mayoría de los tubos presentan crecimiento se evidencia formacion de pelicula y turbidez, se elegio el tubo marcado como B43 el cual correspondia con el crecimiento descrito en la hoja de vida, al cual se le realizara pase en placa PDA por duplicado</p>
PASE A CAJA AGAR PDA	

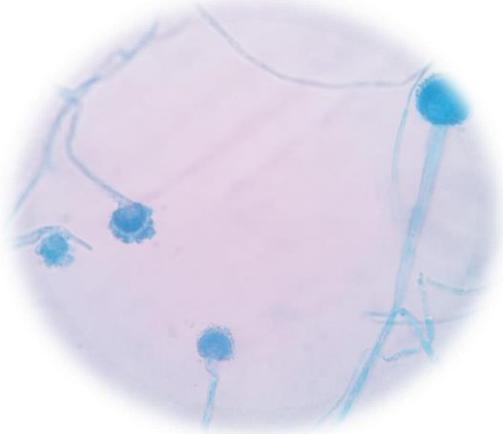
		
CARACTIZACION MACROSCOPICA HOJA DE VIDA	<p>Se evidencia crecimiento en las placas con agar PDA, correspondientes a la muestra del tubo B43, del cual se realizó la siembra, de la cuales se puede evidenciar que corresponden con las características macroscópicas de la hoja de vida, se realiza tinción con azul de lactofenol para terminar de hacer la caracterización de lo que creció en las placas</p>	CARACTIZACION MACROSCOPICA REACTIVACION
<p>Textura: Granular a flocosa Color Anverso-caja: Inicialmente blanco, seguido de crecimiento amarillo naranja Reverso-caja: Marron Otras características: Borde filamentosos superficie enrugada, plana.</p>		<p>Textura: Grenular Color Anverso-caja: Inicialmente blanco, seguido de crecimiento amarillo naranja Reverso-caja: Crema Otras características: Borde filamentosos</p>
CARACTERIZACION MICROSCOPICA TINCION POR IMPRONTA AZUL DE LACTOFENOL		
OBSERVACIONES	<p>Se evidencian estructuras pertenecientes al género <u><i>Aspergillus</i></u>. Las cuales coinciden con la información presentada en la hoja de vida.</p>	
ENTREGA AL BANCO DE CEPAS	<p>Se entrega al Banco de Cepas 2 cajas con el microorganismo reactivado y una tinción con azul de lacto fenol. Queda en conservación en Glicerol al 15%</p>	

Anexo 45. Activación M1H2 *Aspergillus* sp.

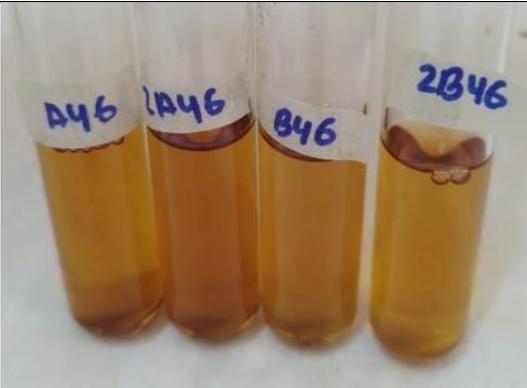
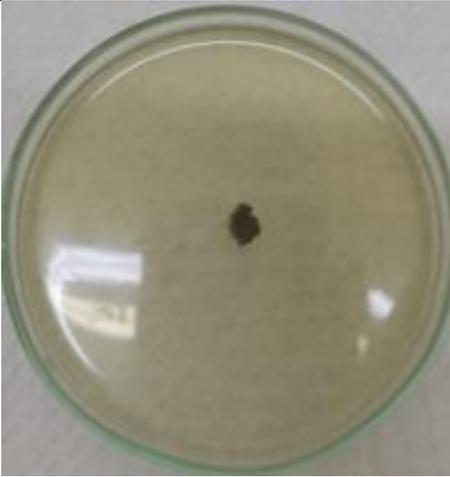
SEGUIMIENTO DE ACTIVACION Y ENTREGA FINAL	
NOMBRE Y CODIGO	M1H2 <i>Aspergillus</i> sp.
PASE A CALDO SABORAUB	 <p>Se realizo el pase a tubos de ensayo con caldo Saboraub de las cajas entregadas por el Banco de Cepas, pasados 5 dias de estar en incubacion se realiza la observacion de las condiciones de los tubos evidenciando que todos los tubo no presentaron crecimiento, se realiza pasa a directo a agar PDA en caja de Petri.</p>
PASE A CAJA AGAR SABORAUB	 <p>Se evidencia con el pase directo a caja de Petri que definitivamente el microorganismo se perdio debido a que no presento ningun crecimiento tanto en el caldo Saboraub como en el pase realidado a placa con agar PDA. Se da por descartado.</p>
ENTREGA AL BANCO DE CEPAS	No se entrega la cepa la banco debido a que no corresponde con lo entregado inicialmente para la activación. No hubo crecimiento.

Anexo 46. Activación M4H2 *Aspergillus* sp.

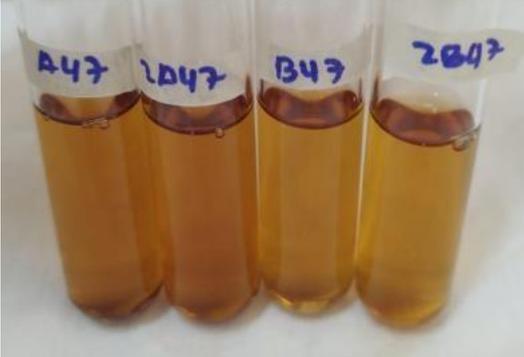
SEGUIMIENTO DE ACTIVACION Y ENTREGA FINAL	
NOMBRE Y CODIGO	M4H2 <i>Aspergillus</i> sp.
PASE A CALDO SABORAUB	 <p>Se realizo el pase a tubos de ensayo con caldo Saboraub de las cajas entregadas por el Banco de Cepas, pasados 8 dias de estar en incubacion se realiza la observacion de las condiciones de los tubos evidenciando que en la mayoría de los tubos presentan crecimiento formacion de pelicula, se elegio el tubo marcado como 2A45 el cual correspondia con el crecimiento descrito en la hoja de vida, al cual se le realizara pase en placa PDA por duplicado</p>
PASE A CAJA AGAR PDA	

		
<p>CARACTIZACION MACROSCOPICA HOJA DE VIDA</p>	<p>Se evidencia crecimiento en las placas con agar PDA, correspondientes a la muestra del tubo 2A45, del cual se realizó la siembra, de la cuales se puede evidenciar que corresponden con las características macroscópicas de la hoja de vida, se realiza tinción con azul de lactofenol para terminar de hacer la caracterización de lo que creció en las placas</p>	<p>CARACTIZACION MACROSCOPICA REACTIVACION</p>
<p>Textura: Aterciopelada Color Anverso-caja: Blanco seguido de crecimiento verde-azulado Reverso-caja: Crema Otras características: Borde irregular</p>		<p>Textura: Aterciopelada-lanosa Color Anverso-caja: Bordes blancos, centro verde -azulado Reverso-caja: Crema Otras características: Borde irregular</p>
<p>CARACTERIZACION MICROSCOPICA TINCION POR IMPRONTA AZUL DE LACTOFENOL</p>		
<p>OBSERVACIONES</p>	<p>Se evidencian estructuras pertenecientes al género <u><i>Aspergillus</i></u>. Las cuales coinciden con la información presentada en la hoja de vida.</p>	
<p>ENTREGA AL BANCO DE CEPAS</p>	<p>Se entrega al Banco de Cepas 2 cajas con el microorganismo reactivado y una tinción con azul de lacto fenol. Queda en conservación en Glicerol al 15%</p>	

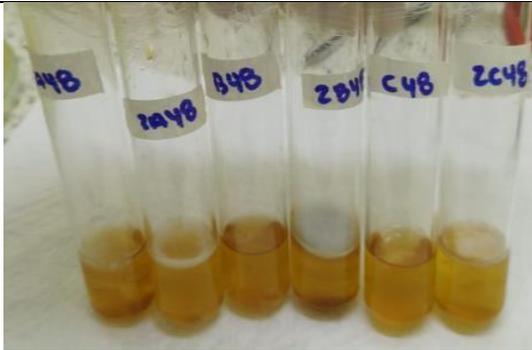
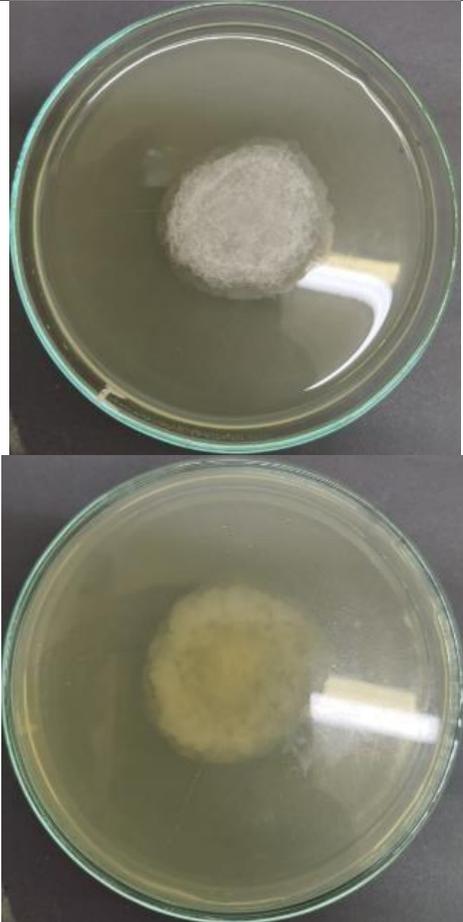
Anexo 47. Activación JIF002 *Alternaria destruens*

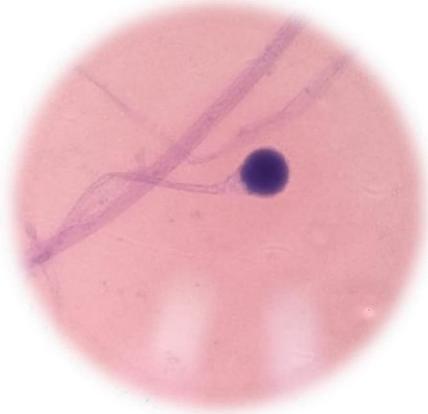
SEGUIMIENTO DE ACTIVACION Y ENTREGA FINAL	
NOMBRE Y CODIGO	JIF002 <i>Alternaria destruens</i>
PASE A CALDO SABORAUB	 <p>Se realizo el pase a tubos de ensayo con caldo Saboraub de las cajas entregadas por el Banco de Cepas, pasados 5 dias de estar en incubacion se realiza la observacion de las condiciones de los tubos evidenciando que todos los tubo no presentaron crecimiento, se realiza pasa a directo a agar PDA en caja de Petri.</p>
PASE A CAJA AGAR SABORAUB	 <p>Se evidencia con el pase directo a caja de Petri que definitivamente el microorganismo se perdio debido a que no presento ningun crecimiento tanto en el caldo Saboraub como en el pase realidado a placa con agar PDA. Se da por descartado.</p>
ENTREGA AL BANCO DE CEPAS	No se entrega la cepa la banco debido a que no corresponde con lo entregado inicialmente para la activación. No hubo crecimiento.

Anexo 48. Activación HE003 *Purpureocillium lilacinum*

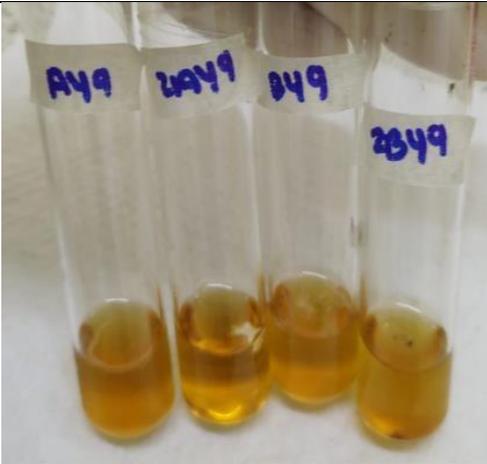
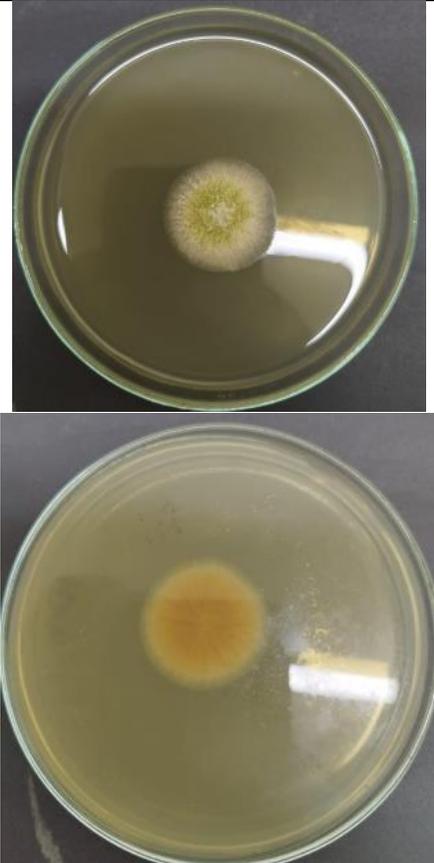
SEGUIMIENTO DE ACTIVACION Y ENTREGA FINAL	
NOMBRE Y CODIGO	HE003 <i>Purpureocillium lilacinum</i>
PASE A CALDO SABORAUB	 <p>Se realizo el pase a tubos de ensayo con caldo Saboraub de las cajas entregadas por el Banco de Cepas, pasados 5 dias de estar en incubacion se realiza la observacion de las condiciones de los tubos evidenciando que todos los tubo no presentaron crecimiento, se realiza pasa a directo a agar PDA en caja de Petri.</p>
PASE A CAJA AGAR SABORAUB	 <p>Se evidencia con el pase directo a caja de Petri que definitivamente el microorganismo se perdio debido a que no presento ningun crecimiento tanto en el caldo Saboraub como en el pase realidado a placa con agar PDA. Se da por descartado.</p>
ENTREGA AL BANCO DE CEPAS	No se entrega la cepa la banco debido a que no corresponde con lo entregado inicialmente para la activación. No hubo crecimiento.

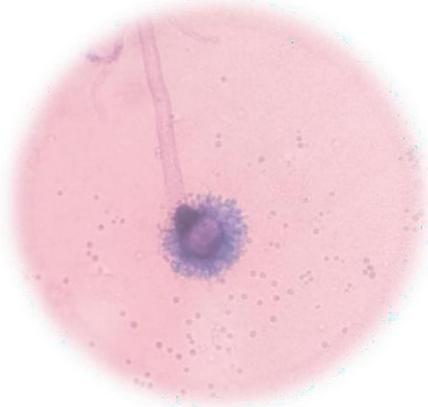
Anexo 49. Activación HF007 *Lichthemia ramosa*

SEGUIMIENTO DE ACTIVACION Y ENTREGA FINAL	
NOMBRE Y CODIGO	HF007 <i>Lichthemia ramosa</i>
PASE A CALDO SABORAUB	 <p>Se realizo el pase a tubos de ensayo con caldo Saboraub de las cajas entregadas por el Banco de Cepas, pasados 8 días de estar en incubacion se realiza la observacion de las condiciones de los tubos evidenciando que en la mayoría de los tubos presentan crecimiento formacion de pelicula y turbidez, se elegio el tubo marcado como 2B48 el cual correspondia con el crecimiento descrito en la hoja de vida, al cual se le realizara pase en placa PDA por duplicado</p>
PASE A CAJA AGAR PDA	

<p>CARACTIZACION MACROSCOPICA HOJA DE VIDA</p>		<p>CARACTIZACION MACROSCOPICA REACTIVACION</p>
<p>Textura: Algodoso Color Anverso-caja: Blanco gris claro Reverso-caja Crema Otras características:</p>	<p>Se evidencia crecimiento en las placas con agar PDA, correspondientes a la muestra del tubo 2B48, del cual se realizó la siembra, de la cuales se puede evidenciar que corresponden con las características macroscópicas de la hoja de vida, se realiza tinción con azul de lactofenol para terminar de hacer la caracterización de lo que creció en las placas</p>	<p>Textura: Algodoso Color Anverso-caja: Blanco gris claro Reverso-caja Crema Otras características: Borde irregulares filamentosos</p>
<p>CARACTERIZACION MICROSCOPICA TINCION POR IMPRONTA AZUL DE LACTOFENOL</p>		
<p>OBSERVACIONES</p>	<p>Se evidencian estructuras pertenecientes al género <i>Lichthemia</i>. Las cuales coinciden con la información presentada en la hoja de vida.</p>	
<p>ENTREGA AL BANCO DE CEPAS</p>	<p>Se entrega al Banco de Cepas 2 cajas con el microorganismo reactivado y una tinción con azul de lacto fenol. Queda en conservación en Glicerol al 15%</p>	

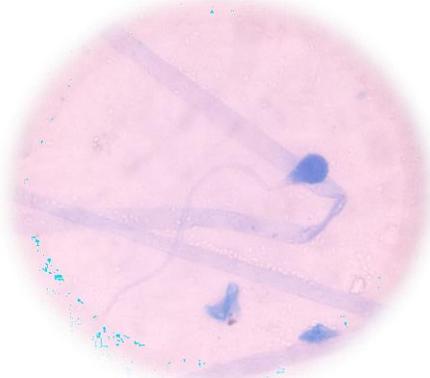
Anexo 50. Activación M3H2 *Aspergillus flavus*

SEGUIMIENTO DE ACTIVACION Y ENTREGA FINAL	
NOMBRE Y CODIGO	M3H2 <i>Aspergillus flavus</i>
PASE A CALDO SABORAUB	 <p>Se realizo el pase a tubos de ensayo con caldo Saboraub de las cajas entregadas por el Banco de Cepas, pasados 8 días de estar en incubacion se realiza la observacion de las condiciones de los tubos evidenciando que en la mayoría de los tubos no presentan crecimiento, excepto en el tubo marcado como B49 el cual presenta formacion de pelicula, al cual se le realizara pase en placa PDA por duplicado.</p>
PASE A CAJA AGAR PDA	

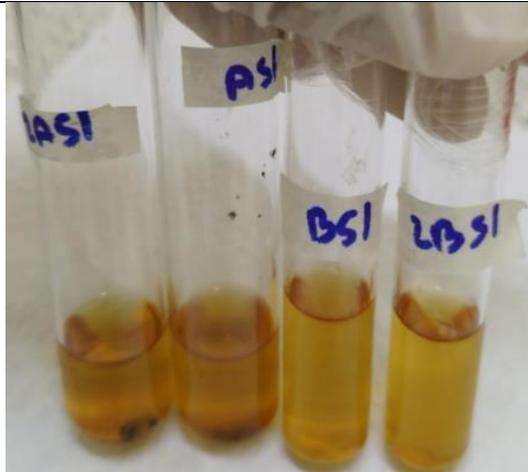
<p>CARACTIZACION MACROSCOPICA HOJA DE VIDA</p>		<p>CARACTIZACION MACROSCOPICA REACTIVACION</p>
<p>Textura: Lanosa o flocosa Color Anverso-caja: Inicialmente blanco algodonoso-aterciopelado, seguido de crecimiento amarillo polvoriento se torna amarillo-verde Reverso-caja: Crema oscuro Otras características:</p>	<p>Se evidencia crecimiento en las placas con agar PDA, correspondientes a la muestra del tubo B49, del cual se realizó la siembra, de la cuales se puede evidenciar que corresponden con las características macroscópicas de la hoja de vida, se realiza tinción con azul de lactofenol para terminar de hacer la caracterización de lo que creció en las placas</p>	<p>Textura: Lanosa Color Anverso-caja: Inicialmente blanco seguido de amarillo-verde Reverso-caja: Crema oscuro Otras características:</p>
<p>CARACTERIZACION MICROSCOPICA TINCION POR IMPRONTA AZUL DE LACTOFENOL</p>		
<p>OBSERVACIONES</p>	<p>Se evidencian estructuras pertenecientes al género <i>Aspergillus</i>. Las cuales coinciden con la información presentada en la hoja de vida.</p>	
<p>ENTREGA AL BANCO DE CEPAS</p>	<p>Se entrega al Banco de Cepas 2 cajas con el microorganismo reactivado y una tinción con azul de lacto fenol. Queda en conservación en Glicerol al 15%</p>	

Anexo 51. Activación M1H1 *Lichthemia ramosa*

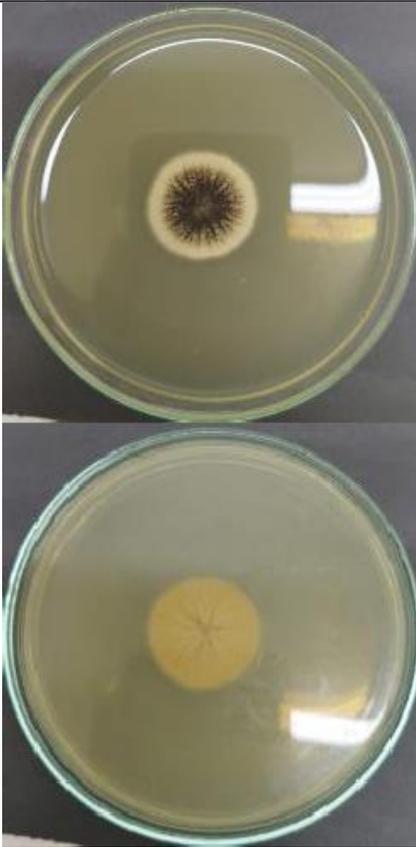
SEGUIMIENTO DE ACTIVACION Y ENTREGA FINAL	
NOMBRE Y CODIGO	M1H1 <i>Lichthemia ramosa</i>
PASE A CALDO SABORAUB	 <p>Se realizo el pase a tubos de ensayo con caldo Saboraub de las cajas entregadas por el Banco de Cepas, pasados 8 dias de estar en incubacion se realiza la observacion de las condiciones de los tubos evidenciando que en la mayoria de los tubos presentan crecimiento formacion de pelicula y turbidez, se elegio el tubo marcado como B50 el cual correspondia con el crecimiento descrito en la hoja de vida, al cual se le realizara pase en placa PDA por duplicado</p>
PASE A CAJA AGAR PDA	

<p>CARACTIZACION MACROSCOPICA HOJA DE VIDA</p>		<p>CARACTIZACION MACROSCOPICA REACTIVACION</p>
<p>Textura: Algodonosa Color Anverso-caja: Blanco Reverso-caja: Crema Otras características: Borde irregulares filamentosos</p>	<p>Se evidencia crecimiento en las placas con agar PDA, correspondientes a la muestra del tubo B50, del cual se realizó la siembra, de la cuales se puede evidenciar que corresponden con las características macroscópicas de la hoja de vida, se realiza tinción con azul de lactofenol para terminar de hacer la caracterización de lo que creció en las placas</p>	<p>Textura: Algodonosa Color Anverso-caja: Blanco Reverso-caja: Crema Otras características: Borde irregulares filamentosos</p>
<p>CARACTERIZACION MICROSCOPICA TINCION POR IMPRONTA AZUL DE LACTOFENOL</p>		
<p>OBSERVACIONES</p>	<p>Se evidencian estructuras pertenecientes al género <i>Lichthemia</i>. Las cuales coinciden con la información presentada en la hoja de vida.</p>	
<p>ENTREGA AL BANCO DE CEPAS</p>	<p>Se entrega al Banco de Cepas 2 cajas con el microorganismo reactivado y una tinción con azul de lacto fenol. Queda en conservación en Glicerol al 15%</p>	

Anexo 52. Activación M5H4 *Penicillium citrinum*

SEGUIMIENTO DE ACTIVACION Y ENTREGA FINAL	
NOMBRE Y CODIGO	M5H4 <i>Penicillium citrinum</i>
PASE A CALDO SABORAUB	 <p>Se realizo el pase a tubos de ensayo con caldo Saboraub de las cajas entregadas por el Banco de Cepas, pasados 5 dias de estar en incubacion se realiza la observacion de las condiciones de los tubos evidenciando que todos los tubo no presentaron crecimiento, se realiza pasa a directo a agar PDA en caja de Petri.</p>
PASE A CAJA AGAR SABORAUB	 <p>Se evidencia con el pase directo a caja de Petri que definitivamente el microorganismo se perdio debido a que no presento ningun crecimiento tanto en el caldo Saboraub como en el pase realidado a placa con agar PDA. Se da por descartado.</p>
ENTREGA AL BANCO DE CEPAS	No se entrega la cepa la banco debido a que no corresponde con lo entregado inicialmente para la activación. No hubo crecimiento.

Anexo 53. Activación M5H2 *Aspergillus niger*

SEGUIMIENTO DE ACTIVACION Y ENTREGA FINAL	
NOMBRE Y CODIGO	M5H2 <i>Aspergillus niger</i>
PASE A CALDO SABORAUB	 <p>Se realizo el pase a tubos de ensayo con caldo Saboraub de las cajas entregadas por el Banco de Cepas, pasados 8 dias de estar en incubacion se realiza la observacion de las condiciones de los tubos evidenciando que en la mayoría de los tubos presentan crecimiento formacion de pelicula, se elegio el tubo marcado como A52 el cual correspondia con el crecimiento descrito en la hoja de vida, al cual se le realizara pase en placa PDA por duplicado</p>
PASE A CAJA AGAR PDA	
CARACTIZACION	<p>Se evidencia crecimiento en las placas con agar PDA, correspondientes a la muestra del</p> <p>CARACTIZACION MACROSCOPICA</p>

MACROSCOPICA HOJA DE VIDA	tubo A52 , del cual se realizó la siembra, de la cuales se puede evidenciar que corresponden con las características macroscópicas de la hoja de vida, se realiza tinción con azul de lactofenol para terminar de hacer la caracterización de lo que creció en las placas	REACTIVACION
Textura: Granular a flocos Color Anverso-caja: Micelio inicialmente blanco-amarillento seguido de crecimiento negro Reverso-caja: Crema Otras características: Borde Filamentoso		Textura: Granular a flocos Color Anverso-caja: Micelio inicialmente blanco-amarillento seguido de crecimiento negro Reverso-caja: Crema Otras características: Borde Filamentoso
CARACTERIZACION MICROSCOPICA TINCION POR IMPRONTA AZUL DE LACTOFENOL		
OBSERVACIONES	Se evidencian estructuras pertenecientes al género <i>Aspergillus</i> . Las cuales coinciden con la información presentada en la hoja de vida.	
ENTREGA AL BANCO DE CEPAS	Se entrega al Banco de Cepas 2 cajas con el microorganismo reactivado y una tinción con azul de lacto fenol. Queda en conservación en Glicerol al 15%	

Anexo 54. Activación HE002 *Bauveria bassiana*

SEGUIMIENTO DE ACTIVACION Y ENTREGA FINAL	
NOMBRE Y CODIGO	HE002 <i>Bauveria bassiana</i>
PASE A CALDO SABORAUB	
	<p>Se realizo el pase a erlenmeyer con caldo Saboraub de los tubos eppendorf entregados por el Banco de Cepas, pasados 5 dias de estar en incubacion se realiza la observacion de las condiciones de los erlenmeyer evidenciando que todos ellos no presentaron crecimiento.</p>
ENTREGA AL BANCO DE CEPAS	<p>No se entrega la cepa la banco debido a que no corresponde con lo entregado inicialmente para la activación. No hubo crecimiento.</p>

Anexo 55. Activación HD011 *Penicillium citrinum*

SEGUIMIENTO DE ACTIVACION Y ENTREGA FINAL	
NOMBRE Y CODIGO	HD011 <i>Penicillium citrinum</i>
PASE A CALDO SABORAUB	 <p>Se realizo el pase a erlenmeyer con caldo Saboraub de los tubos eppendorf entregados por el Banco de Cepas, pasados 5 dias de estar en incubacion se realiza la observacion de las condiciones de los erlenmeyer evidenciando que todos ellos no presentaron crecimiento..</p>
ENTREGA AL BANCO DE CEPAS	No se entrega la cepa la banco debido a que no corresponde con lo entregado inicialmente para la activación. No hubo crecimiento.

Anexo 56. Activación HE003 *Purpureocillium lilacinum*

SEGUIMIENTO DE ACTIVACION Y ENTREGA FINAL	
NOMBRE Y CODIGO	HE003 <i>Purpureocillium lilacinum</i>
PASE A CALDO SABORAUB	 <p>Se realizo el pase a erlenmeyer con caldo Saboraub de los tubos eppendorf entregados por el Banco de Cepas, pasados 5 dias de estar en incubacion se realiza la observacion de las condiciones de los erlenmeyer evidenciando que todos ellos no presentaron crecimiento.</p>
ENTREGA AL BANCO DE CEPAS	No se entrega la cepa la banco debido a que no corresponde con lo entregado inicialmente para la activación. No hubo crecimiento.

Anexo 57. Activación HF020 *Bipolaris sivanesaniana*

SEGUIMIENTO DE ACTIVACION Y ENTREGA FINAL	
NOMBRE Y CODIGO	HF020 <i>Bipolaris sivanesaniana</i>
PASE A CALDO SABORAUB	 <p>Se realizo el pase a erlenmeyer con caldo Saboraub de los tubos eppendorf entregados por el Banco de Cepas, pasados 5 dias de estar en incubacion se realiza la observacion de las condiciones de los erlenmeyer evidenciando que todos ellos no presentaron crecimiento.</p>
ENTREGA AL BANCO DE CEPAS	No se entrega la cepa la banco debido a que no corresponde con lo entregado inicialmente para la activación. No hubo crecimiento.

Anexo 58. Activación HF021 *Curvularia pisi*

SEGUIMIENTO DE ACTIVACION Y ENTREGA FINAL	
NOMBRE Y CODIGO	HF021 <i>Curvularia pisi</i>
PASE A CALDO SABORAUB	 <p>Se realizo el pase a erlenmeyer con caldo Saboraub de los tubos eppendorf entregados por el Banco de Cepas, pasados 5 días de estar en incubacion se realiza la observacion de las condiciones de los erlenmeyer evidenciando que todos ellos no presentaron crecimiento.</p>
ENTREGA AL BANCO DE CEPAS	No se entrega la cepa la banco debido a que no corresponde con lo entregado inicialmente para la activación. No hubo crecimiento.

Anexo 59. Activación HA001 *Trichoderma yunanense*

SEGUIMIENTO DE ACTIVACION Y ENTREGA FINAL	
NOMBRE Y CODIGO	HA001 <i>Trichoderma yunanense</i>
PASE A CALDO SABORAUB	 <p>Se realizo el pase a erlenmeyer con caldo Saboraub de los tubos eppendorf entregados por el Banco de Cepas, pasados 5 dias de estar en incubacion se realiza la observacion de las condiciones de los erlenmeyer evidenciando que todos ellos no presentaron crecimiento..</p>
ENTREGA AL BANCO DE CEPAS	No se entrega la cepa la banco debido a que no corresponde con lo entregado inicialmente para la activación. No hubo crecimiento.

Anexo 60. Activación HA006 *Trichoderma yunanense*

SEGUIMIENTO DE ACTIVACION Y ENTREGA FINAL	
NOMBRE Y CODIGO	HA006 <i>Trichoderma yunanense</i>
PASE A CALDO SABORAUB	 <p>Se realizo el pase a erlenmeyer con caldo Saboraub de los tubos eppendorf entregados por el Banco de Cepas, pasados 5 dias de estar en incubacion se realiza la observacion de las condiciones de los erlenmeyer evidenciando que todos ellos no presentaron crecimiento.</p>
ENTREGA AL BANCO DE CEPAS	No se entrega la cepa la banco debido a que no corresponde con lo entregado inicialmente para la activación. No hubo crecimiento.

Anexo 61. Activación HA005 *Trichoderma yunanense*

SEGUIMIENTO DE ACTIVACION Y ENTREGA FINAL	
NOMBRE Y CODIGO	HA005 <i>Trichoderma yunanense</i>
PASE A CALDO SABORAUB	 <p>Se realizo el pase a erlenmeyer con caldo Saboraub de los tubos eppendorf entregados por el Banco de Cepas, pasados 5 dias de estar en incubacion se realiza la observacion de las condiciones de los erlenmeyer evidenciando que todos ellos no presentaron crecimiento.</p>
ENTREGA AL BANCO DE CEPAS	No se entrega la cepa la banco debido a que no corresponde con lo entregado inicialmente para la activación. No hubo crecimiento.

Anexo 62. Activación HA008 *Purpureocillium lilacinum*

SEGUIMIENTO DE ACTIVACION Y ENTREGA FINAL	
NOMBRE Y CODIGO	HA008 <i>Purpureocillium lilacinum</i>
PASE A CALDO SABORAUB	 <p>Se realizo el pase a erlenmeyer con caldo Saboraub de los tubos eppendorf entregados por el Banco de Cepas, pasados 5 dias de estar en incubacion se realiza la observacion de las condiciones de los erlenmeyer evidenciando que todos ellos no presentaron crecimiento.</p>
ENTREGA AL BANCO DE CEPAS	No se entrega la cepa la banco debido a que no corresponde con lo entregado inicialmente para la activación. No hubo crecimiento.

Anexo 63. Activación JIF001 *Alternaria destruens*

SEGUIMIENTO DE ACTIVACION Y ENTREGA FINAL	
NOMBRE Y CODIGO	JIF001 <i>Alternaria destruens</i>
PASE A CALDO SABORAUB	 <p>Se realizo el pase a erlenmeyer con caldo Saboraub de los tubos eppendorf entregados por el Banco de Cepas, pasados 5 dias de estar en incubacion se realiza la observacion de las condiciones de los erlenmeyer evidenciando que todos ellos no presentaron crecimiento.</p>
ENTREGA AL BANCO DE CEPAS	No se entrega la cepa la banco debido a que no corresponde con lo entregado inicialmente para la activación. No hubo crecimiento.

Anexo 64. Activación HF003 *Geotrichum silvicola*

SEGUIMIENTO DE ACTIVACION Y ENTREGA FINAL	
NOMBRE Y CODIGO	HF003 <i>Geotrichum silvicola</i>
PASE A CALDO SABORAUB	 <p>Se realizo el pase a erlenmeyer con caldo Saboraub de los tubos eppendorf entregados por el Banco de Cepas, pasados 5 dias de estar en incubacion se realiza la observacion de las condiciones de los erlenmeyer evidenciando que todos ellos no presentaron crecimiento..</p>
ENTREGA AL BANCO DE CEPAS	<p>No se entrega la cepa la banco debido a que no corresponde con lo entregado inicialmente para la activación. No hubo crecimiento.</p>

Anexo 65. Activación. JIF002 *Alternaria destruens*

SEGUIMIENTO DE ACTIVACION Y ENTREGA FINAL	
NOMBRE Y CODIGO	JIF002 <i>Alternaria destruens</i>
PASE A CALDO SABORAUB	 <p>Se realizo el pase a erlenmeyer con caldo Saboraub de los tubos eppendorf entregados por el Banco de Cepas, pasados 5 dias de estar en incubacion se realiza la observacion de las condiciones de los erlenmeyer evidenciando que todos ellos no presentaron crecimiento.</p>
ENTREGA AL BANCO DE CEPAS	No se entrega la cepa la banco debido a que no corresponde con lo entregado inicialmente para la activación. No hubo crecimiento.

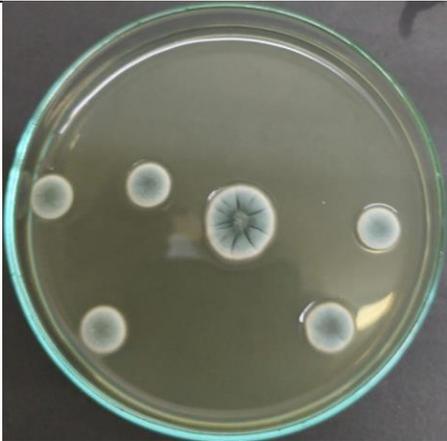
Anexo 66. Activación HI005 *Penicillium citrinum*

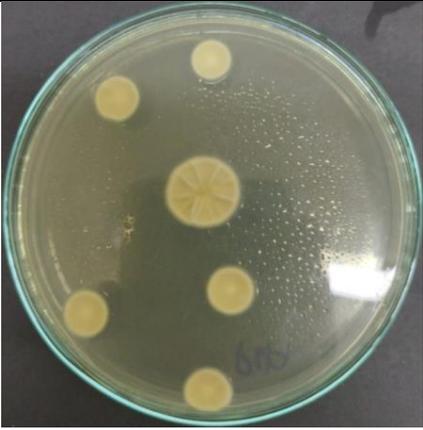
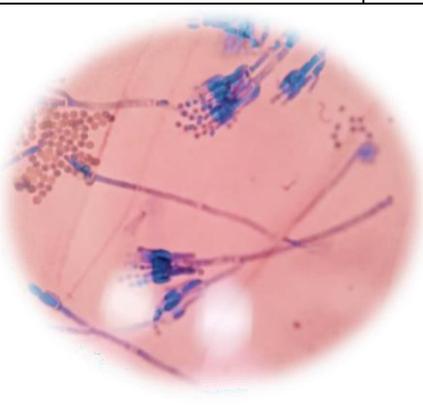
SEGUIMIENTO DE ACTIVACION Y ENTREGA FINAL	
NOMBRE Y CODIGO	HI005 <i>Penicillium citrinum</i>
PASE A CALDO SABORAUB	 <p>Se realizo el pase a erlenmeyer con caldo Saboraub de los tubos eppendorf entregados por el Banco de Cepas, pasados 5 dias de estar en incubacion se realiza la observacion de las condiciones de los erlenmeyer evidenciando que todos ellos no presentaron crecimiento.</p>
ENTREGA AL BANCO DE CEPAS	No se entrega la cepa la banco debido a que no corresponde con lo entregado inicialmente para la activación. No hubo crecimiento.

Anexo 67. Activación HA002 *Geotrichum silvicola*

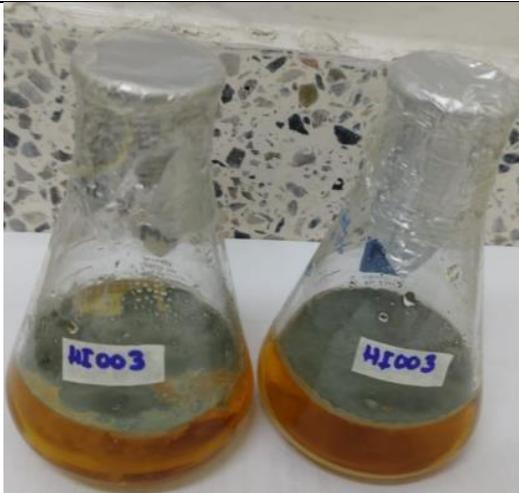
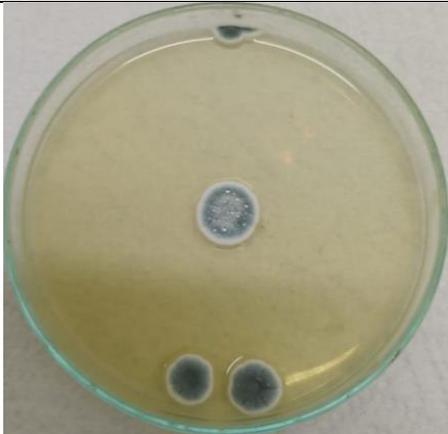
SEGUIMIENTO DE ACTIVACION Y ENTREGA FINAL	
NOMBRE Y CODIGO	HA002 <i>Geotrichum silvicola</i>
PASE A CALDO SABORAUB	 <p>Se realizo el pase a erlenmeyer con caldo Saboraub de los tubos eppendorf entregados por el Banco de Cepas, pasados 5 dias de estar en incubacion se realiza la observacion de las condiciones de los erlenmeyer evidenciando que todos ellos no presentaron crecimiento..</p>
ENTREGA AL BANCO DE CEPAS	No se entrega la cepa la banco debido a que no corresponde con lo entregado inicialmente para la activación. No hubo crecimiento.

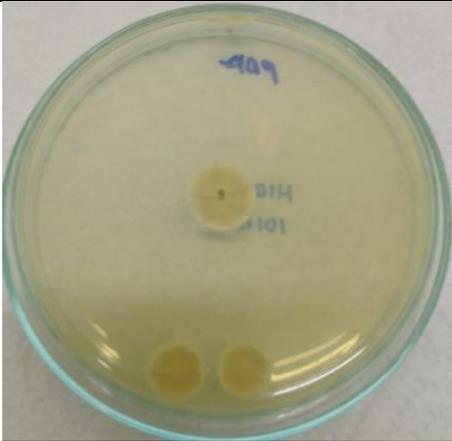
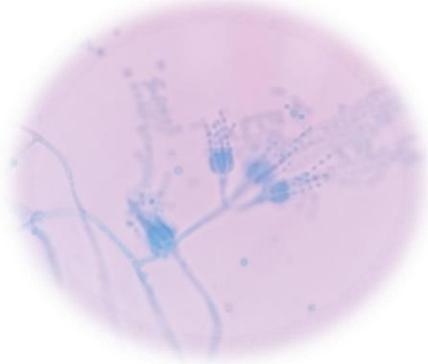
Anexo 68. Activación HD008 *Penicillium chrysogenum*.

SEGUIMIENTO DE ACTIVACION Y ENTREGA FINAL	
NOMBRE Y CODIGO	HD008 <i>Penicillium chrysogenum</i> .
PASE A CALDO SABORAUB	 <p>Se realizo el pase a tubos de ensayo con caldo Saboraub de las cajas entregadas por el Banco de Cepas, pasados 8 dias de estar en incubacion se realiza la observacion de las condiciones de los erlenmeyer evidenciando que en los erlenmeyer presentan crecimiento formacion de pelicula, se elegio uno de los dos ya que correspondian con el crecimiento descrito en la hoja de vida, al cual se le realizara pase en placa PDA por duplicado</p>
PASE A CAJA AGAR PDA	

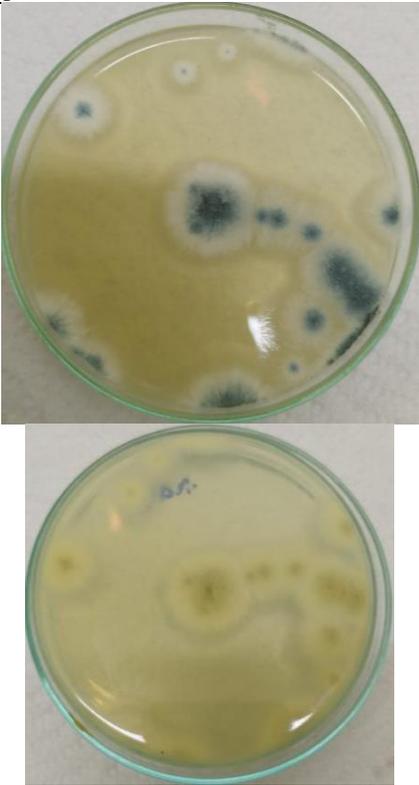
		
<p>CARACTIZACION MACROSCOPICA HOJA DE VIDA</p>	<p>Se evidencia crecimiento en las placas con agar PDA, correspondientes a la muestra del erlenmeyer, del cual se realizó la siembra, de las cuales se puede evidenciar que corresponden con las características macroscópicas de la hoja de vida, se realiza tinción con azul de lactofenol para terminar de hacer la caracterización de lo que creció en las placas.</p>	<p>CARACTIZACION MACROSCOPICA REACTIVACION</p>
<p>Textura: Aterciopelada Color Anverso-caja: Micelio de color verde oscuro en el centro, y con un borde blanco Reverso-caja: Crema en el centro y blanco en el borde Otras características: Borde filamentososo</p>		<p>Textura: Aterciopelada Color Anverso-caja: Micelio de color verde oscuro en el centro, y con un borde blanco Reverso-caja: Crema en el centro y blanco en el borde Otras características: Borde filamentososo</p>
<p>CARACTERIZACION MICROSCOPICA TINCION POR IMPRONTA AZUL DE LACTOFENOL</p>		
<p>OBSERVACIONES</p>	<p>Se evidencian estructuras pertenecientes al género <i>Penicillium</i>. Las cuales coinciden con la información presentada en la hoja de vida.</p>	
<p>ENTREGA AL BANCO DE CEPAS</p>	<p>Se entrega al Banco de Cepas 2 cajas con el microorganismo reactivado y una tinción con azul de lacto fenol. Queda en conservación en Glicerol al 15%</p>	

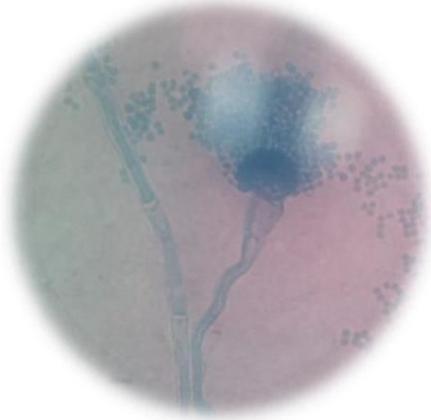
Anexo 69. Activación HI003 *Penicillium citrinum*

SEGUIMIENTO DE ACTIVACION Y ENTREGA FINAL	
NOMBRE Y CODIGO	HI003 <i>Penicillium citrinum</i>
PASE A CALDO SABORAUB	 <p>Se realizo el pase a tubos de ensayo con caldo Saboraub de las cajas entregadas por el Banco de Cepas, pasados 8 días de estar en incubacion se realiza la observacion de las condiciones de los erlenmeyer evidenciando que en los erlenmeyer presentan crecimiento formacion de pelicula, se elegio uno de los dos ya que correspondian con el crecimiento descrito en la hoja de vida, al cual se le realizara pase en placa PDA por duplicado</p>
PASE A CAJA AGAR PDA	

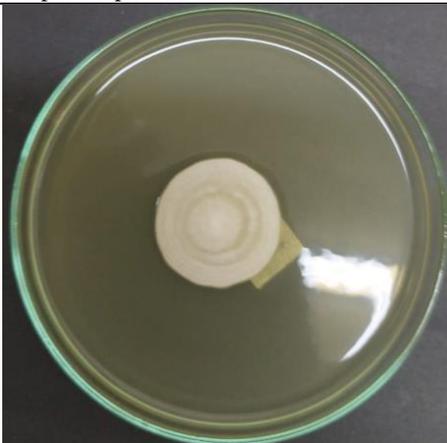
		
CARACTIZACION MACROSCOPICA HOJA DE VIDA	<p>Se evidencia crecimiento en las placas con agar PDA, correspondientes a la muestra del erlenmeyer, del cual se realizó la siembra, de las cuales se puede evidenciar que corresponden con las características macroscópicas de la hoja de vida, se realiza tinción con azul de lactofenol para terminar de hacer la caracterización de lo que creció en las placas.</p>	CARACTIZACION MACROSCOPICA REACTIVACION
<p>Textura: Aterciopelada Color Anverso-caja: Coloración verde oscuro en el centro y un borde de color blanco Reverso-caja: crema en el centro y blanco en el borde Otras características: Borde Entero</p>		<p>Textura: Aterciopelada Color Anverso-caja: Coloración verde oscuro en el centro y un borde de color blanco Reverso-caja: crema en el centro y blanco en el borde Otras características: Borde Entero</p>
CARACTERIZACION MICROSCOPICA TINCION POR IMPRONTA AZUL DE LACTOFENOL		
OBSERVACIONES	<p>Se evidencian estructuras pertenecientes al género <i>Penicillium</i>. Las cuales coinciden con la información presentada en la hoja de vida.</p>	
ENTREGA AL BANCO DE CEPAS	<p>Se entrega al Banco de Cepas 2 cajas con el microorganismo reactivado y una tinción con azul de lacto fenol. Queda en conservación en Glicerol al 15%</p>	

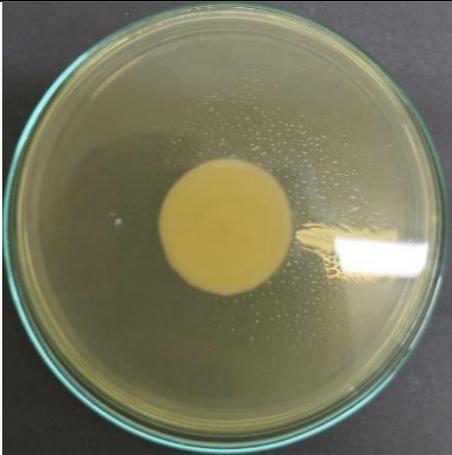
Anexo 70. Activación HD010 *Aspergillus fumigatus*

SEGUIMIENTO DE ACTIVACION Y ENTREGA FINAL	
NOMBRE Y CODIGO	HD010 <i>Aspergillus fumigatus</i>
PASE A CALDO SABORAUB	 <p>Se realizo el pase a tubos de ensayo con caldo Saboraub de las cajas entregadas por el Banco de Cepas, pasados 8 dias de estar en incubacion se realiza la observacion de las condiciones de los erlenmeyer evidenciando que en los erlenmeyer presentan crecimiento formacion de pelicula, se elegio uno de los dos ya que correspondian con el crecimiento descrito en la hoja de vida, al cual se le realizara pase en placa PDA por duplicado</p>
PASE A CAJA AGAR PDA	

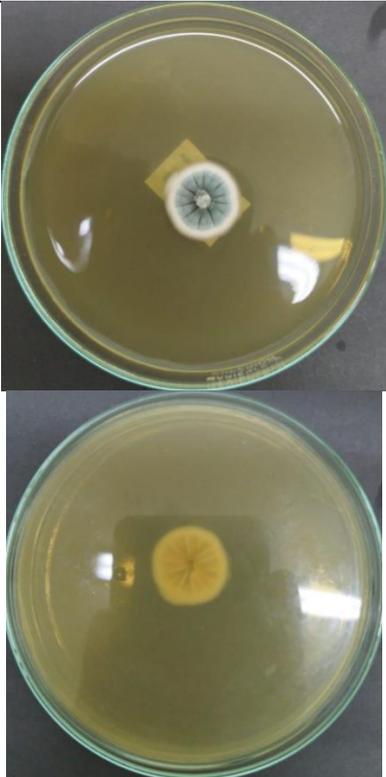
<p>CARACTIZACION MACROSCOPICA HOJA DE VIDA</p>		<p>CARACTIZACION MACROSCOPICA REACTIVACION</p>
<p>Textura: Aterciopelada Color Anverso-caja: Micelio de color verde oscuro Reverso-caja: Coloración crema y verde Otras características: Borde Filamentoso</p>	<p>Se evidencia crecimiento en las placas con agar PDA, correspondientes a la muestra del erlenmeyer, del cual se realizó la siembra, de las cuales se puede evidenciar que corresponden con las características macroscópicas de la hoja de vida, se realiza tinción con azul de lactofenol para terminar de hacer la caracterización de lo que creció en las placas.</p>	<p>Textura: Aterciopelada Color Anverso-caja: Micelio de color verde oscuro borde blanco Reverso-caja: Coloración crema y verde Otras características: Borde Filamentoso</p>
<p>CARACTERIZACION MICROSCOPICA TINCION POR IMPRONTA AZUL DE LACTOFENOL</p>		
<p>OBSERVACIONES</p>	<p>Se evidencian estructuras pertenecientes al género <u>Aspergillus</u>. Las cuales coinciden con la información presentada en la hoja de vida.</p>	
<p>ENTREGA AL BANCO DE CEPAS</p>	<p>Se entrega al Banco de Cepas 2 cajas con el microorganismo reactivado y una tinción con azul de lacto fenol. Queda en conservación en Glicerol al 15%</p>	

Anexo 71. Activación HF002 *Geotrichum silvicola*

SEGUIMIENTO DE ACTIVACION Y ENTREGA FINAL	
NOMBRE Y CODIGO	HF002 <i>Geotrichum silvicola</i>
PASE A CALDO SABORAUB	 <p>Se realizo el pase a tubos de ensayo con caldo Saboraub de las cajas entregadas por el Banco de Cepas, pasados 8 dias de estar en incubacion se realiza la observacion de las condiciones de los erlenmeyer evidenciando que en uno los erlenmeyer presenta crecimiento formacion de pelicula, se elegio uno de los dos ya que correspondian con el crecimiento descrito en la hoja de vida, al cual se le realizara pase en placa PDA por duplicado</p>
PASE A CAJA AGAR PDA	

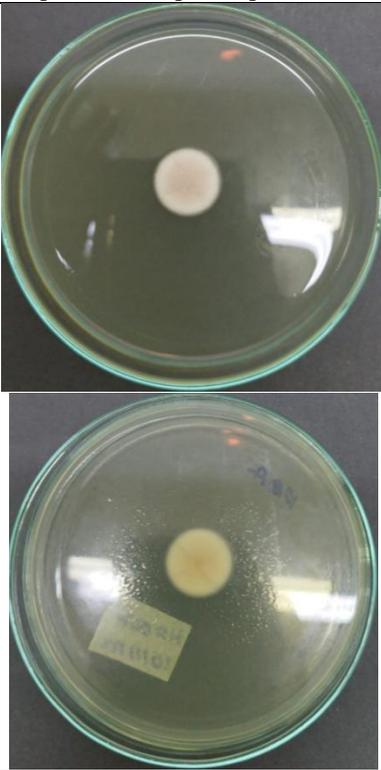
		
CARACTIZACION MACROSCOPICA HOJA DE VIDA	<p>Se evidencia crecimiento en las placas con agar PDA, correspondientes a la muestra del erlenmeyer, del cual se realizó la siembra, de las cuales se puede evidenciar que corresponden con las características macroscópicas de la hoja de vida, se realiza tinción con azul de lactofenol para terminar de hacer la caracterización de lo que creció en las placas.</p>	CARACTIZACION MACROSCOPICA REACTIVACION
Textura: Polvorienta Color Anverso-caja: Coloración blanca Reverso-caja: Incoloro Otras características: Borde Filamentoso		Textura: Polvorienta Color Anverso-caja: Coloración blanca Reverso-caja: Incoloro Otras características: Borde Filamentoso
CARACTERIZACION MICROSCOPICA TINCION POR IMPRONTA AZUL DE LACTOFENOL		
OBSERVACIONES	<p>Se evidencian estructuras pertenecientes al género <i>Geotrichum</i>. Las cuales coinciden con la información presentada en la hoja de vida.</p>	
ENTREGA AL BANCO DE CEPAS	<p>Se entrega al Banco de Cepas 2 cajas con el microorganismo reactivado y una tinción con azul de lacto fenol. Queda en conservación en Glicerol al 15%</p>	

Anexo 72. Activación HE001 *Penicillium rubens*

SEGUIMIENTO DE ACTIVACION Y ENTREGA FINAL	
NOMBRE Y CODIGO	HE001 <i>Penicillium rubens</i>
PASE A CALDO SABORAUB	 <p>Se realizo el pase a tubos de ensayo con caldo Saboraub de las cajas entregadas por el Banco de Cepas, pasados 8 dias de estar en incubacion se realiza la observacion de las condiciones de los erlenmeyer evidenciando que en los erlenmeyer presentan crecimiento formacion de pelicula, se elegio uno de los dos ya que correspondian con el crecimiento descrito en la hoja de vida, al cual se le realizara pase en placa PDA por duplicado</p>
PASE A CAJA AGAR PDA	

<p>CARACTIZACION MACROSCOPICA HOJA DE VIDA</p>		<p>CARACTIZACION MACROSCOPICA REACTIVACION</p>
<p>Textura: Aterciopelada Color Anverso-caja: Micelio de color verde oscuro en el centro y blanco en el borde Reverso-caja: Crema en el centro, borde blanco Otras características: Borde entero</p>	<p>Se evidencia crecimiento en las placas con agar PDA, correspondientes a la muestra del erlenmeyer, del cual se realizó la siembra, de las cuales se puede evidenciar que corresponden con las características macroscópicas de la hoja de vida, se realiza tinción con azul de lactofenol para terminar de hacer la caracterización de lo que creció en las placas.</p>	<p>Textura: Aterciopelada Color Anverso-caja: Micelio de color verde oscuro en el centro y blanco en el borde Reverso-caja: Crema en el centro, borde blanco Otras características: Borde entero</p>
<p>CARACTERIZACION MICROSCOPICA TINCION POR IMPRONTA AZUL DE LACTOFENOL</p>		
<p>OBSERVACIONES</p>	<p>Se evidencian estructuras pertenecientes al género <i>Penicillium</i>. Las cuales coinciden con la información presentada en la hoja de vida.</p>	
<p>ENTREGA AL BANCO DE CEPAS</p>	<p>Se entrega al Banco de Cepas 2 cajas con el microorganismo reactivado y una tinción con azul de lacto fenol. Queda en conservación en Glicerol al 15%</p>	

Anexo 73. Activación HA007 *Purpureocillium lilacinum*

SEGUIMIENTO DE ACTIVACION Y ENTREGA FINAL		
NOMBRE Y CODIGO	HA007 <i>Purpureocillium lilacinum</i>	
PASE A CALDO SABORAUB	 <p>Se realizo el pase a tubos de ensayo con caldo Saboraub de las cajas entregadas por el Banco de Cepas, pasados 8 días de estar en incubacion se realiza la observacion de las condiciones de los erlenmeyer evidenciando que en los erlenmeyer presentan crecimiento formacion de pelicula, sedimento y turbidez, se elegio uno de los dos ya que correspondian con el crecimiento descrito en la hoja de vida, al cual se le realizara pase en placa PDA por duplicado</p>	
PASE A CAJA AGAR PDA		
CARACTIZACION	Se evidencia crecimiento en las placas con agar PDA, correspondientes a la muestra del	CARACTIZACION MACROSCOPICA

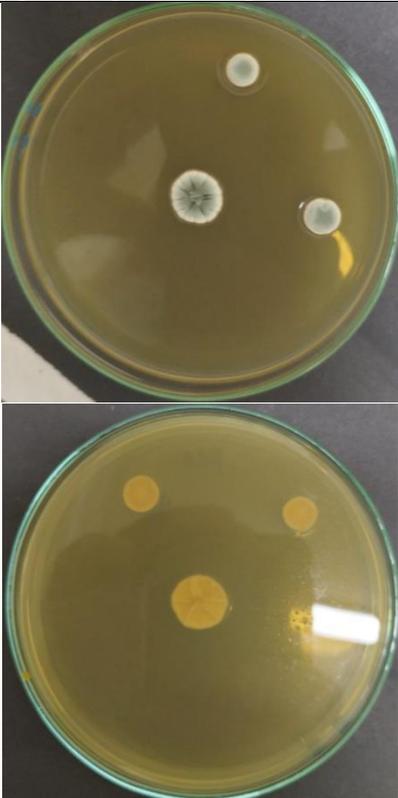
<p>MACROSCOPICA HOJA DE VIDA</p>	<p>erlenmeyer, del cual se realizó la siembra, de las cuales se puede evidenciar que corresponden con las características macroscópicas de la hoja de vida, se realiza tinción con azul de lactofenol para terminar de hacer la caracterización de lo que creció en las placas.</p>	<p>REACTIVACION</p>
<p>Textura: Algodonosa Color Anverso-caja: Micelio inicialmente rosado en el centro y un borde blanco Reverso-caja: Círculos concéntricos de tonalidades crema, café y un borde blanco Otras características: Borde entero</p>		<p>Textura: Algodonosa Color Anverso-caja: Micelio inicialmente rosado en el centro y un borde blanco Reverso-caja: Círculos concéntricos de tonalidades crema, café y un borde blanco Otras características: Borde entero</p>
<p>CARACTERIZACION MICROSCOPICA TINCION POR IMPRONTA AZUL DE LACTOFENOL</p>		
<p>OBSERVACIONES</p>	<p>Se evidencian estructuras pertenecientes al género <u>Purpureocillium</u>. Las cuales coinciden con la información presentada en la hoja de vida.</p>	
<p>ENTREGA AL BANCO DE CEPAS</p>	<p>Se entrega al Banco de Cepas 2 cajas con el microorganismo reactivado y una tinción con azul de lacto fenol. Queda en conservación en Glicerol al 15%</p>	

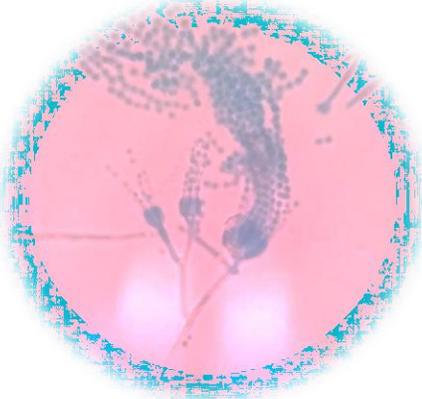
Anexo 74. Activación HI001 *Penicillium citrinum*

SEGUIMIENTO DE ACTIVACION Y ENTREGA FINAL	
NOMBRE Y CODIGO	HI001 <i>Penicillium citrinum</i>
PASE A CALDO SABORAUB	 <p>Se realizo el pase a tubos de ensayo con caldo Saboraub de las cajas Se realizo el pase a tubos de ensayo con caldo Saboraub de las cajas entregadas por el Banco de Cepas, pasados 8 dias de estar en incubacion se realiza la observacion de las condiciones de los erlenmeyer evidenciando que en los erlenmeyer presentan crecimiento formacion de pelicula, se elegio uno de los dos ya que correspondian con el crecimiento descrito en la hoja de vida, al cual se le realizara pase en placa PDA por duplicado</p>
PASE A CAJA AGAR PDA	

		
<p>CARACTIZACION MACROSCOPICA HOJA DE VIDA</p>	<p>Se evidencia crecimiento en las placas con agar PDA, correspondientes a la muestra del erlenmeyer, del cual se realizó la siembra, de las cuales se puede evidenciar que corresponden con las características macroscópicas de la hoja de vida, se realiza tinción con azul de lactofenol para terminar de hacer la caracterización de lo que creció en las placas.</p>	<p>CARACTIZACION MACROSCOPICA REACTIVACION</p>
<p>Textura: Aterciopelada Color Anverso-caja: Coloración verde oscuro en el centro y un borde blanco Reverso-caja: Crema en el centro y en el borde Otras características: Borde entero</p>		<p>Textura: Aterciopelada Color Anverso-caja: Coloración verde oscuro en el centro y un borde blanco Reverso-caja: Crema en el centro y en el borde Otras características: Borde entero</p>
<p>CARACTERIZACION MICROSCOPICA TINCION POR IMPRONTA AZUL DE LACTOFENOL</p>		
<p>OBSERVACIONES</p>	<p>Se evidencian estructuras pertenecientes al género <i>Penicillium</i>. Las cuales coinciden con la información presentada en la hoja de vida.</p>	
<p>ENTREGA AL BANCO DE CEPAS</p>	<p>Se entrega al Banco de Cepas 2 cajas con el microorganismo reactivado y una tinción con azul de lacto fenol. Queda en conservación en Glicerol al 15%</p>	

Anexo 75. Activación HI002 *Penicillium citrinum*

SEGUIMIENTO DE ACTIVACION Y ENTREGA FINAL	
NOMBRE Y CODIGO	HI002 <i>Penicillium citrinum</i>
PASE A CALDO SABORAUB	 <p>Se realizo el pase a tubos de ensayo con caldo Saboraub de las cajas entregadas por el Banco de Cepas, pasados 8 dias de estar en incubacion se realiza la observacion de las condiciones de los erlenmeyer evidenciando que en los erlenmeyer presentan crecimiento formacion de pelicula, se elegio uno de los dos ya que correspondian con el crecimiento descrito en la hoja de vida, al cual se le realizara pase en placa PDA por duplicado</p>
PASE A CAJA AGAR PDA	

<p>CARACTIZACION MACROSCOPICA HOJA DE VIDA</p>		<p>CARACTIZACION MACROSCOPICA REACTIVACION</p>
<p>Textura: Aterciopelada Color Anverso-caja: Coloración verde oscuro en el centro y un borde blanco Reverso-caja: Crema en el centro y en el borde Otras características: Borde entero</p>	<p>Se evidencia crecimiento en las placas con agar PDA, correspondientes a la muestra del erlenmeyer, del cual se realizó la siembra, de las cuales se puede evidenciar que corresponden con las características macroscópicas de la hoja de vida, se realiza tinción con azul de lactofenol para terminar de hacer la caracterización de lo que creció en las placas.</p>	<p>Textura: Aterciopelada Color Anverso-caja: Coloración verde oscuro en el centro y un borde blanco Reverso-caja: Crema en el centro y en el borde Otras características: Borde entero</p>
<p>CARACTERIZACION MICROSCOPICA TINCION POR IMPRONTA AZUL DE LACTOFENOL</p>		
<p>OBSERVACIONES</p>	<p>Se evidencian estructuras pertenecientes al género <u><i>Penicillium</i></u>. Las cuales coinciden con la información presentada en la hoja de vida.</p>	
<p>ENTREGA AL BANCO DE CEPAS</p>	<p>Se entrega al Banco de Cepas 2 cajas con el microorganismo reactivado y una tinción con azul de lacto fenol. Queda en conservación en Glicerol al 15%</p>	