

## **CONTRIBUCIÓN FOTOGRÁFICA AL ESTUDIO DE MICROHONGOS FILAMENTOSOS DEL PÁRAMO DE GUASCA**

**Investigador principal:** Rubén Darío Torrenegra G.



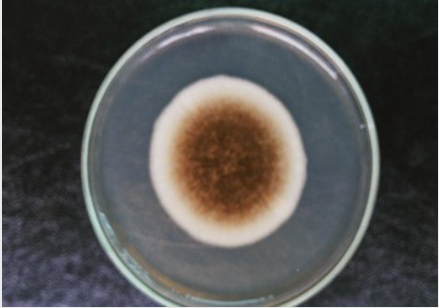

**Otros Investigadores:** Ludis Samira Rueda Blanco.

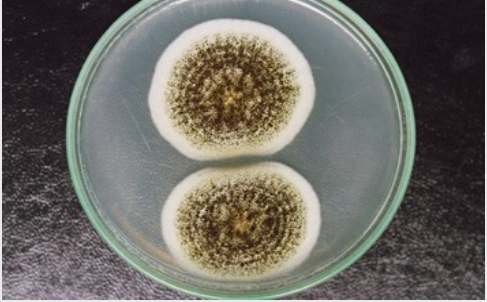
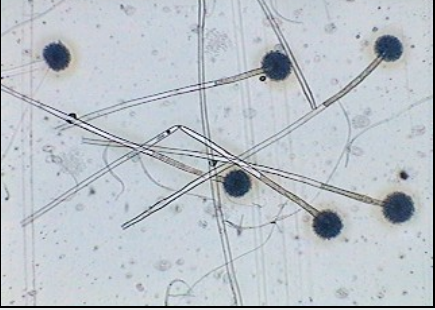
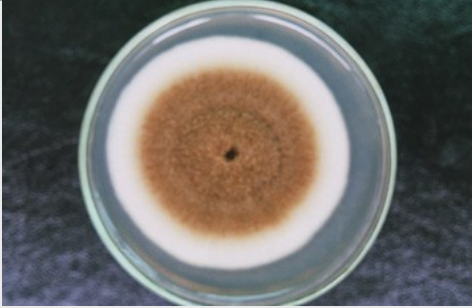

**Grupo de Investigación:** Grupo de Investigación en Biotransformación y Fitoquímica de la Pontificia Universidad Javeriana. (GIBUJ-GIFUJ).



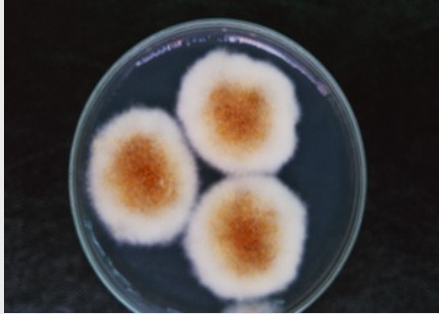
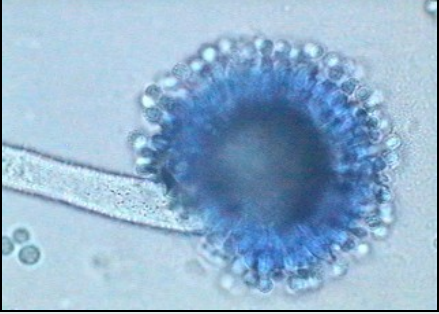
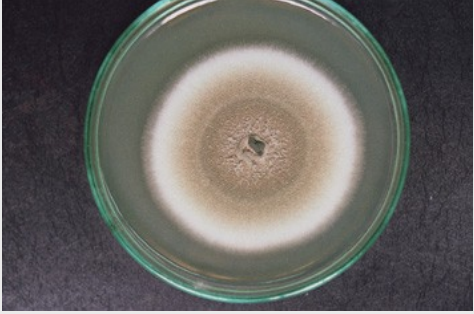

El objetivo de este trabajo fue aportar una base fotográfica de hongos filamentosos originarios del Páramo de Guasca (Cundinamarca – Colombia), aislados de muestras de suelo por técnicas de dilución en placa, implante y lavado por Chitiva & Cabrera (2001). Este proyecto se inició, con el fin de crear una colección de cepas nativas colombianas, para ser identificadas y evaluadas de acuerdo a su potencial biológico, por el Grupo de Investigación en Biotransformación de la Pontificia Universidad Javeriana (GIBUJ).

Por su amplia diversidad metabólica, los microorganismos representan una fuente ilimitada para la aplicación industrial. La mayoría de estos procesos requieren de aislamientos a partir del ambiente; con la posterior identificación mediante el uso de claves taxonómicas.

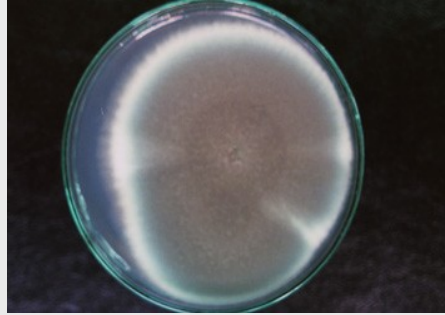
La creación de un Atlas fúngico, permite dar un acercamiento más directo a la biodiversidad presente en los ecosistemas de Páramo y es una herramienta útil en la identificación de especies nativas.

GENERO	FOTO MACROSCOPICA	FOTO MICROSCOPICA	DESCRIPCIÓN GENERAL
<p><i>Acremonium</i> SPG 49</p>	 <p>Cultivo en Agar PDA</p>	 <p>Conidioforo en 100x</p>	<p>Colonias con micelio vegetativo y delicado, blanco ha rosado. Fiálides principalmente simples, en forma de botella.</p>
<p><i>Aspergillus niger</i> EB 19.4</p>	 <p>Cultivo en MEA (7 días)</p>	 <p><i>A. niger</i> 40x Conidioforo 40X</p>	<p>Colonias inicialmente blancas hasta negro-verdosas, conidios globosos a subglobosos de color café, ornamentados con espinas irregulares de 3 – 4.9 <math>\mu</math>m</p>

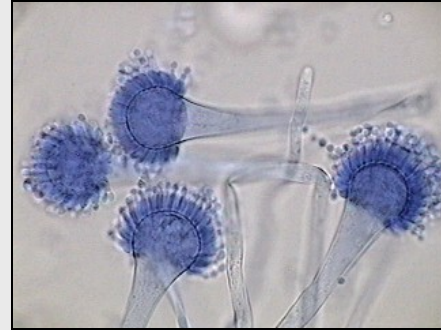
<p><i>Aspergillus niger</i> EB 511</p>	 <p>Cultivo en PDA</p>	 <p>Conidioforo 40x</p>	<p>Conidioforos que inicialmente son verdosos y tienden a negro con la edad, conidios pequeños, equinulados verde pardos; que van desde 1.8<math>\mu</math>m a 3.3<math>\mu</math>m.</p>
<p><i>Aspergillus niger</i> SPG 7</p>	 <p>Cultivo en MEA</p>	 <p>Conidioforo en 40x</p>	<p>Cultivo pulverulento, verde aceituna a negro en Czapeck y PDA, conidios equinulados que van desde 1.8<math>\mu</math>m a 3.3<math>\mu</math>m.</p>
<p><i>Aspergillus versicolor</i></p>			<p>Colonias con tonos que varían de</p>

EK 5	 <p data-bbox="407 537 688 573">Cultivo en Czapeck</p>	 <p data-bbox="1024 537 1276 573">Conidioforo 100x</p>	<p data-bbox="1686 264 1969 508">amarillo, verdes, rosados y naranja; con la producción de pigmento rojo carmín difusible al medio, conidias lisas de 2-3.5 <math>\mu\text{m}</math>.</p>
<p data-bbox="111 724 275 824"><i>Aspergillus tamarii</i> SPG 13</p>	 <p data-bbox="407 935 688 971">Cultivo en Czapeck</p>	 <p data-bbox="1024 935 1276 971">Conidioforo 100x</p>	<p data-bbox="1686 618 1934 898">Colonia que se torna ocre o verduzco con la edad, conidios verdosos y equinulados que miden de 6.5 – 14.6 <math>\mu\text{m}</math>.</p>
<p data-bbox="111 1122 275 1222"><i>Aspergillus fumigatus</i> SPG 17</p>	 <p data-bbox="407 1333 632 1369">Cultivo en MEA</p>	 <p data-bbox="1024 1333 1276 1369">Conidioforo 100x</p>	<p data-bbox="1686 1032 1976 1312">Cultivo aterciopelado, pulverulento, verde opaco. Formación de vesículas en forma de botella, conidios verdes de 1.7 <math>\mu\text{m}</math> a 3.4 <math>\mu\text{m}</math>.</p>

*Aspergillus fumigatus*  
SPG 5



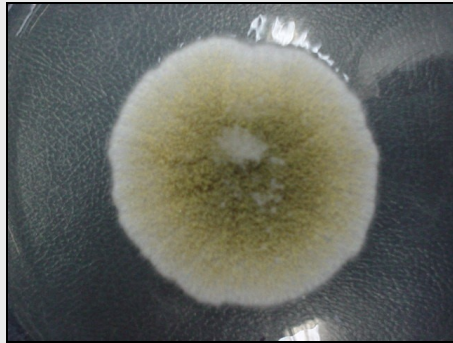
Cultivo en PDA



Conidioforo en 100x

Conidioforos cortos de color verde azulado brillante, disposición conidial columnar, vesícula en forma de botella y conidios de 1.8 a 3.5 $\mu$ m.

*Aspergillus nidulans*  
SPG 19

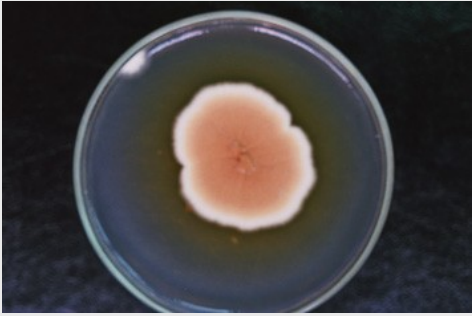

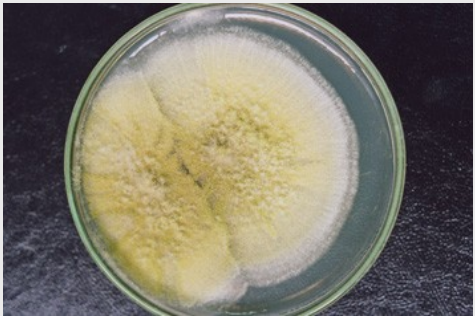
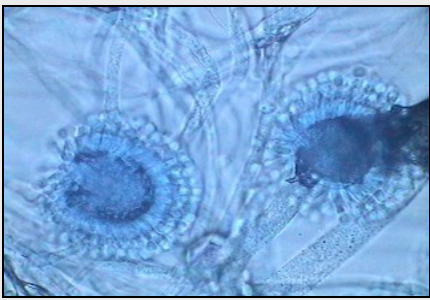


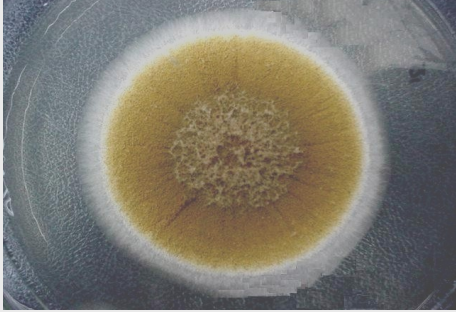
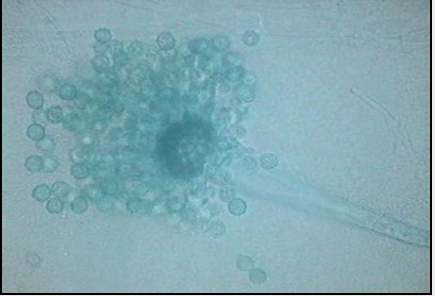
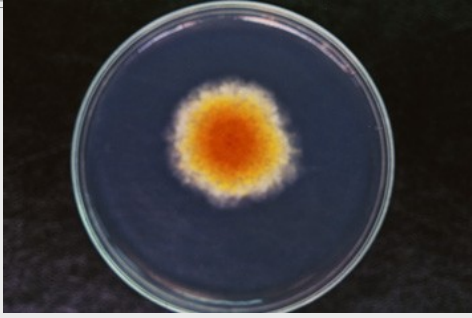

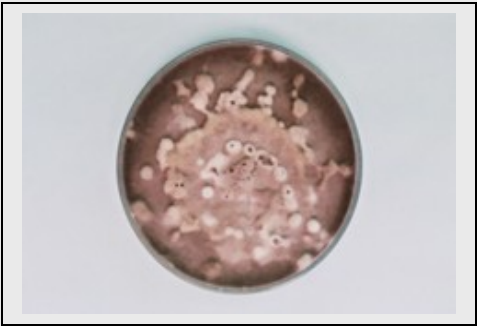

Cultivo en PDA



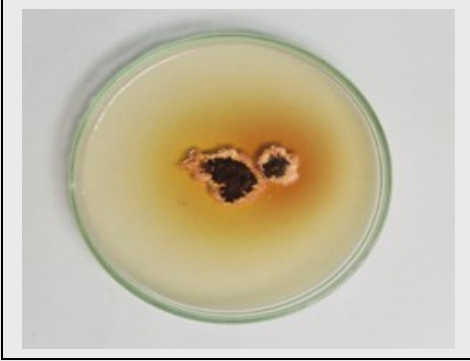





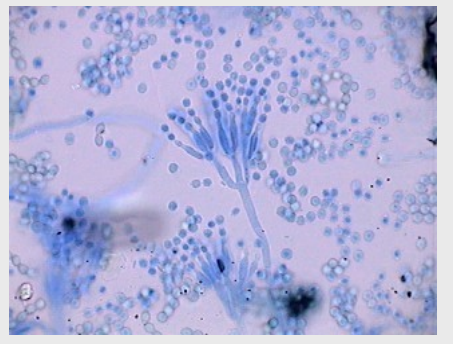
Conidioforo 40x


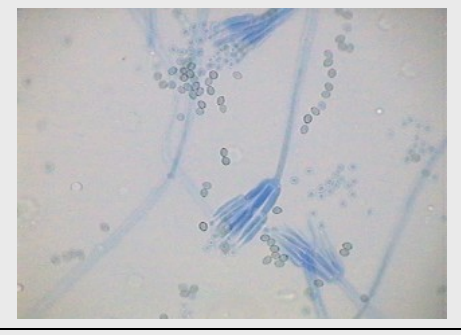
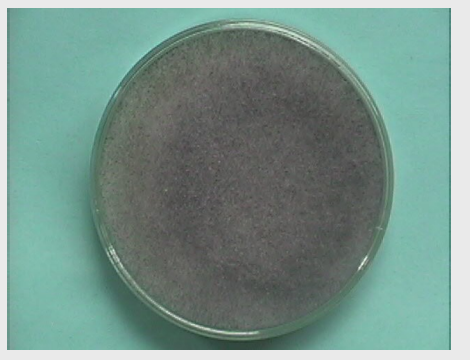

Colonias que se tornan verde parduscas con la edad. Cabeza conidial radial, disposición biseriada y conidios de 3.1  $\mu$ m a 5.4  $\mu$ m.

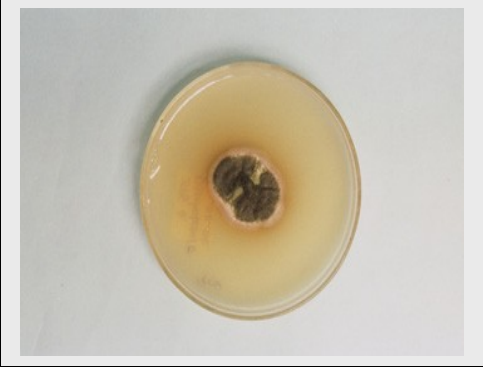

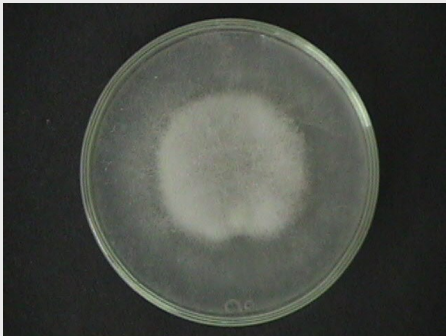
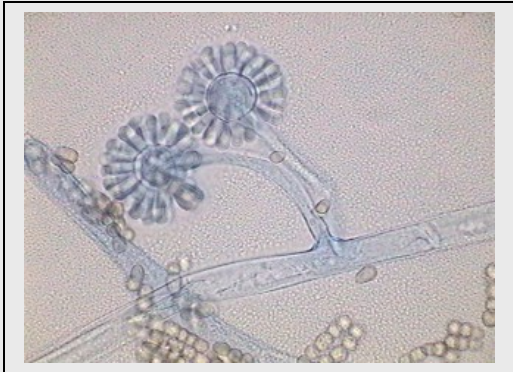
<p><i>Aspergillus Terreus SPG 26</i></p>	 <p>Cultivo en PDA</p>	 <p>Conidioforo 100x</p>	<p>Colonias café-canela arenosas, cabezas conidiales con disposición columnar compacta y conidios de 1.6 a 2.8 <math>\mu\text{m}</math>.</p>
<p><i>Aspergillus Flavus SPG 32</i></p>	 <p>Cultivo en PDA</p>	 <p>Conidioforo 100x</p>	<p>Colonias amarillas que se tornan verde pardo. Disposición del conidioforo biseriada, conidios de 3.5 <math>\mu\text{m}</math> a 4.5 <math>\mu\text{m}</math>, presencia de células en forma de nuez.</p>
			<p>Colonia de textura</p>


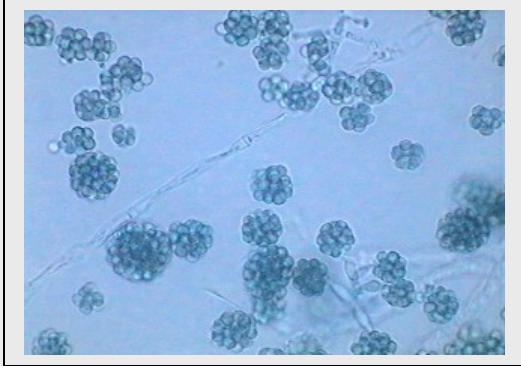


<p><i>Aspergillus Oryzae</i> SPG 40</p>	 <p>Cultivo en PDA</p>	 <p>Conidioforo 100x</p>	<p>correosa tendiendo al ocre con la edad, conidias rugosas y verdes de pared gruesa y uniformes de 5.4 <math>\mu\text{m}</math>.</p>
<p><i>Aspergillus Ochraceus</i> SPG 62</p>	 <p>Cultivo en Czapeck</p>	 <p>Conidioforo en 100x</p>	<p>Conidioforos amarillos aterciopelados y rojizos. En Agar PDA la colonia es ocre. Los conidios son equinulados y cafés de 4.3 a 5.2 <math>\mu\text{m}</math>.</p>
<p><i>Curvularia sativus</i> SPG 51</p>	 <p>Cultivo en PDA 10 días</p>	 <p>Conidioforo y conidias en 100x</p>	<p>Colonias con un diámetro de 5.5cm en 10 días en PDA. Conidióforos café oliva que luego se tornan negros, con 1 a 6 conidias, en forma simpodial y elipsoidales.</p>




<p><i>Curvularia geniculata</i> SPG 52</p>	 <p>Cultivo en PDA 7 días</p>	 <p>Esporodoforo 100x</p>	<p>Colonia inicialmente blanca que tiende a café oscuro, Las esporas forman densos racimos con células oscuras muy engrosadas.</p>
<p><i>Epicoccum nigrum</i> SPG 3</p>	 <p>Cultivo en PDA 8 días</p>	 <p>Dictioconidias en 100x</p>	<p>Colonias de crecimiento lento, negras y con una fuerte pigmentación rojiza que se difunde, conidias muy oscuras, globosas multinucleadas y piriformes.</p>
<p><i>Metarrhizium anisopliae</i> SPG 46</p>	 <p>§</p>	<p>EMBED MSPhotoEd.3</p>	<p>Colonias amarillo verdosas, de apariencia pulverulenta y textura correosa. Formación de fialoconidias compactas en cadenas, que forman largas</p>

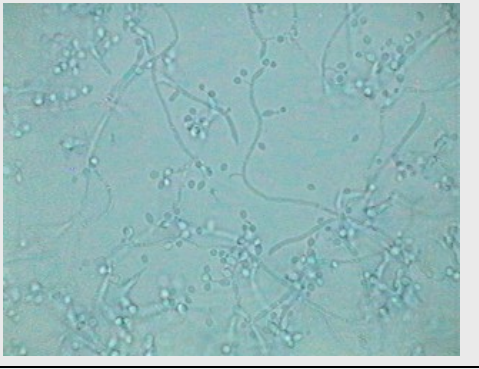

	Cultivo en PDA 7 días		columnas
		Filoconidias en columna 100x	
<i>Penicillium brevicompactum</i> SPG 8	EMBED MSPhotoEd.3 	EMBED MSPhotoEd.3 	Colonia de textura aterciopelada, producción de exudado exuberante, conidioforo largo con métulas y fiálides hinchadas y conidios globosos.
	Cultivo en PDA 9 días	conidioforo en 100x	
<i>Penicillium rubrum</i> SPG 35	EMBED MSPhotoEd.3	EMBED MSPhotoEd.3	Colonias algodonosas, amarillas con producción de pigmento rojizo con la edad, conidioforos sin ramificaciones,

			métula verticilada y conidios elipsoidales globosos.
<i>Rhizopus oryzae</i> SPG 48	EMBED MSPhotoEd.3 	EMBED MSPhotoEd.3 	Cultivos de crecimiento rápido, micelio algodonoso gris y denso, presenta estolones y rizoides.
<i>Stachybotrys chartarum</i> SPG 4	EMBED MSPhotoEd.3	EMBED MSPhotoEd.3	Cultivo pardo oscuro a negro, conidioforo negro con fiálides gruesas redondeadas en el ápice, esporas elipsoidales a globosas.

			
	Cultivo en PDA 12 días	Conidioforos 100x	
<i>Syncephalastrum racemosum</i> SPG 29		EMBED MSPhotoEd.3 	Colonias de crecimiento algodonoso exuberante, las esporas se forman en largos esporangios tubulares.
	Cultivo en PDA 6 días	Esporangioforo en 100x	
<i>Trichoderma viride</i> SPG 52	EMBED MSPhotoEd.3	EMBED MSPhotoEd.3	Colonias algodonosas inicialmente blancas que se tornan verdes. Las cabezas esporóforas, son frágiles y esféricas

			y contienen de 10 a 20 conidios globosos.
	Cultivo en PDA 8 días	Conidioforo y conidias 100x	
<i>Chaetomium SNS 6</i>	EMBED MSPhotoEd.3 	EMBED MSPhotoEd.3 	Hongo perteneciente a los Ascomycetes. Cultivos algodonosos inicialmente, que se compactan formando peritecios negros, con filamentos ramificados.
	Cultivo en PDA 7 días	Peritecio en 40x	
<i>Fusarium moniliforme SPG 9</i>	EMBED MSPhotoEd.3	EMBED MSPhotoEd.3	Colonias con micelio lila, delicadamente flocoso y microconidias en cadenas largas con 0-1 septos, de forma clavada con

	 <p>§</p> <p>Cultivo en PDA 7 días</p>	 <p>Microconidias en 100x</p>	<p>base truncada, de color ros. La formación de macroconidias es rara en muchas cepas.</p>
<p><i>Alternaria alternata</i> SPG 42</p>	<p>Colonias negro olivaceo, de aspecto flocoso.</p>	<p>EMBED MSPhotoEd.3 §</p>  <p>Conidias en 100x</p>	<p>Las conidias son obclavadas, obpiriformes, algunas veces ovoides o elipsoidales, con una forma cónica o cilíndrica en la punta.</p>
<p><i>Beauveria bassiana</i> SN 113</p>	<p>Colonias blancas que con la edad se tornan amarillosas a rosadas.</p>	<p>EMBED MSPhotoEd.3</p>	<p>Las células conidiogenas son en forma de botella y de proliferación simpodial.</p>

			
		Células conidiogenas en 100x	
		EMBED MSPhotoEd.3	
<i>Botrytis cinerea</i> SN 114	Cultivos flocosos, gris parduscos, con formación de esclerocios negros con la edad.		Conidioforo ramificado en el ápice, formando un ramillete de esporas ovales
		Conidioforo en 100x	
		EMBED MSPhotoEd.3	
<i>Cladosporium cladosporioides</i> SPG 38	Cultivo café-oliváceo, flocoso, y llega a ser pulverulento debido a la abundante producción de conidias.		Conidias con un distintivo borde oscuro, producidos en ramificaciones de cadenas de acopétalas.





Estructura conidiogenica 100x

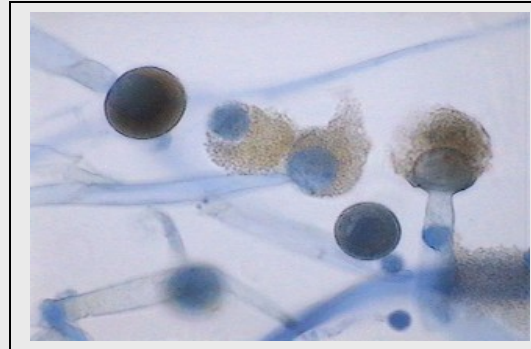
EMBED MSPhotoEd.3



Esporangios jóvenes 40x

EMBED MSPhotoEd.3

			
<p><i>Mucor circinelloides</i> 321 G</p>	<p>Colonias de crecimiento rápido algodonosas, verde gisoso.</p>	<p>Estructura conidiogenica 100x</p> <p>EMBED MSPhotoEd.3</p> 	<p>ESporangios con paredes lisas, columelas muy características con esporas globosas.</p>
<p><i>Mucor hiemalis</i> SNS 4</p>	<p>Colonias algodonosas y flocosas de color amarillo pardo.</p>	<p>ESporangios sencillos y ramificados, columelas globosas y achatadas, esporas ovales, regulares y presencia de</p>	



Esporangios y esporangio en 40x

clamidosporas.

EMBED MSPhotoEd.3



Conidios cilíndricos en 100x

*Geotrichum*  
SPG 39

Las colonias son blancas, con un olor dulce característico.

Microscópicamente se observan hifas septadas, conidios cilíndricos a elipsoidales, formados por rompimiento de la hifa fértil.