

FICHA TÉCNICA

Nombre Proyecto	DISEÑO DE PROTOTIPOS DE BIOREACTORES ARTESANALES PARA LA OBTENCIÓN DE BIOINSUMOS DESTINADOS A LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA		
Responsables	Estado Mérida: Rosaima García (INIA), Ramón Riera (UPTM), RAMON F RIERA GARCIA, Erick Gorrochotegui	Coordinación: RAMON F RIERA GARCIA	
Áreas de Conocimiento	Agricultura Sustentable		
Ubicación geográfica del proyecto	Estado Mérida: Municipio Rangel: Parroquia La Toma, CE.Mucuchíes, Municipio Miranda: Timotes, Organización OPTA, Municipio Zea: Parroquia Caño Tigre, Comunidad Camino Viejo, Municipio Campo Elías: Parroquia Montalbán, Sede de UPTM-Ejido, Municipio Ribas Dávila: Parroquia Gerónimo Maldonado, Comunidad San Vicente, Municipio Campo Elías: Parroquia Jají, Comunidad Mistajá, Municipio Andrés Bello: La Azulita, Municipio Carácciolo Parra y Olmedo, Comunidad El Pinar, Municipio Libertador: Sector El Valle-La Culata, Municipio Liberador: Parroquia Jacinto Plaza, Comunidad La Pueblita, Municipio: Antonio Pinto Salinas, Santa Martha, Comunidad, Macana Alta.		
Breve descripción del proyecto	<p>La investigación se desarrollará en dos fases: La primera en el Laboratorio de la biofábrica de UPTM donde se diseñarán los prototipos de bioreactores a pequeña escala.</p> <p>Se usará un balón de 2 L provisto de 01 sola boca, se utilizará un sistema de suministro de aire, se construirá una bomba de vacío operandola en reversa acoplada</p> <p>mediante mangueras de silicone con filtros bacteriológicos. Se utilizará un agitador mecánico portable de 150 W de potencia y rango de agitación entre 50 a 2000 rpm</p> <p>acoplado a un empelente de acero inoxidable tipo turbina. La salida de gases se conformará por una salida de gases por un condensador de reflujo que se conectará a</p> <p>una trampa química para evitar la entrada de contaminantes (balón de dos bocas con una solución de microbicida de ácido benzoico saturado a pH de 4) y un sistema</p> <p>para la toma de muestras de un embudo separador de vidrio provisto de una llave rosca de teflon y tapado con un tapón de goma. La temperatura se controlará</p> <p>colocando el vaso del bioreactor sumergido en un baño de agua isotérmica, constituido por una desecadora cargado de agua destilada y se establecerá una constancia</p> <p>de temperatura por medio de un dispositivo de calentamiento y recirculación del agua deu baño termoestatico y se</p>		

FICHA TÉCNICA

utilizará un termometro de mercurio convencional para medir la temperatura. Para la entrada de inóculo se dispondrá de un quitasato a cuya salida lateral se conectó un filtro microbiológico, en tanto en la boca se coloca un tapón de goma al que se inserta un tubo de vidrio que llegará hasta el fondo del frasco. Para inocular se acoplará la parte superior del tubo a una manguera estéril conectada al bioreactor. Además se construirán fermentadores con el uso de erlenmeyer y frascos de vidrio de 2 L, con tapa de algodón cubierto de gasas, que previamente sera esterilizado a 15 PSI y 121 °C durante 20 min, al que se le adicionará el caldo nutricional en proporción de entre 40 a 50% de la capacidad del envase, luego será inoculado con 1mL de la suspensión microbial respectiva, se colocará a agitación en un agitador orbital a revoluciones de entre 50 a 100 rpm. Segunda Fase:

La producción de microorganismos con requerimiento de oxigeno biocntroladores y biofertilizantes, será realizará en espacios de UPTM y dos comunidades (San Vicente y Mucundú), Se diseñarán prototipos de bioreactores en bateria de 10 , utilizando toneles de capacidad de 20 L de plástico, con tapas, a los que se le colocará un agitador de paleta impulsado por un motor de 1/4 caballo, el caldo nutricional será provisto mediante el orifico con tapa pro donde además será inoculado con la suspensión de el o los microorganismos respectivos. La producción final de los mismos será colectada mediante un orifico de salida provista de una manguera de teflón de 1/2 pug previamente esterilizada. Para reconstruir los fermentadores cada vez que se culmine un ciclo de producción, se harán desinfecciones con soluciones antibacteriales y antifúngicas. Para la producción de microorganismos eficiente , se construirán prototipos de bioreactores con el mismo principio anterior pero utilizando envases de entre 200 a 1000 L. Para la obtención de bioles, se construirán bioreactores utilizando toneles de 200 L de tapa herméticas, a los cuales, se les proveeerá de un tapón de 10 cm a los cuales se les harán dos orificios provistos de mangueras que toquen el fondo del tonel. Todos los bioreactores serán provistos de las soluciones nutritivas requeridas para la producción de los micrororganismos benéficos a las escalas determinadas. En todos los procesos se hará control de calidad sobre:

Concentración de unidades formadoras de colonias, viabilidad, pureza, efectividad de accióno cantidad de nutrientes si trata de bioles y EMI. Todos los productos

FICHA TÉCNICA

	<p>obtenidos serán caracterizados microbiológica , bioquímica y químicamente. Los bioproductos obtenidos serán evaluados en las mismas unidades de producción de las</p> <p>comunidades involucradas sobre cultivos de raíces, tubérculos y frutales prioritarios, de una superficie no menos de 1000 m2. Se medirá efectividad de biocontrol de</p> <p>plagas y enfermedades, desarrollo fisiológico de las plantas y rendimiento. La distribución de los bioproductos, serán realizados por las organizaciones comunitarias y</p> <p>para programas de siembras estipulados por el MPPAPT y la PPAF.</p>
Beneficiarios potenciales	<p>BENEFICIADOS DIRECTOS MASCULINOS 20 BENEFICIADOS DIRECTOS FEMENINOS 40</p> <p>BENEFICIADOS INDIRECTOS MASCULINOS 500 BENEFICIADOS INDIRECTOS FEMENINOS 500</p> <p>Duración Dos Año.</p>
Objetivo General	<p>Innovar en diseños de bioreactores artesanales para la obtención de bioinsumos destinados a la producción agrícola, usando recursos locales con la participación de</p> <p>capacidades interinstitucional e intercomunitaria.</p>
Objetivos Específicos	<p>N° 1 - Diseñar pequeños bioreactores artesanales para fermentación agitada bajo condiciones de laboratorio</p> <p>Diseño de dos bioreactores en laboratorio.</p> <p>N° 2 - Diseñar biorreactores artesanales para escalar en la producción de bioinsumos en espacios de la UPTM y dos comunidades agrícolas</p> <p>Diseño de los biorreactores para escalar en la producción.</p> <p>N° 3 - Escalar en la producción de bioinsumos en espacios de la UPTM y dos comunidades agrícolas por fermentación líquida con el uso de de</p> <p>biorreactores artesanales diseñados</p> <p>Producción de bioinsumos con el uso de los biorreactores artesanales optimizados.</p> <p>Evaluar la eficacia de acción de los biosinsumos obtenidos a través de la fermentación líquida en los biorreactores artesanales diseñados</p> <p>Establecimiento de parcelas ensayos para evaluar la eficacia de los bioproductos bajo las unidades de producción de las comunidades bajo estudio.</p> <p>Socializar la información y los bioproductos obtenidos en las comunidades bajo estudio, extrapolar en otras</p>

FICHA TÉCNICA

	comunidades y en casas de estudio.	
Resultados, Logros y Avances	Diseño y Establecimientos de 06 bioreactores artesanales en espacios de la UPTM "Kleber Ramírez y dos comunidades agrícolas del estado Mérida, para la producción bioinsumos con base a caldos microbiales como bioles, microorganismos eficientes, biocontroladores con base a hongos y bacterias, biofertilizantes con base a bacterias solubilizadoras de fósforos y fijadoras de nitrógeno.; que alcanzará en una producción de 50.000 dosis, para manejar plagas y enfermedades de unas 5.000 Ha	
COSTOS TOTAL INV	(BF.): 100000000,00	

FICHA TÉCNICA

Serv Prof.: 15000000,00	EQUIPOS Y MATERIALES: 50000000,00	Materia prima e insumos: 35000000,00
--------------------------------	--	---