

MEDICIÓN DE IMPACTO DEL PROYECTOS DE VINCULACION

NOMBRE DEL PROYECTO: IMPLEMENTACIÓN DE BIODIGESTORES ANAERÓBICOS, COMO HERRAMIENTA DE AUTO SUSTENTABILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN DE BIOGÁS Y BIOABONOS EN EL RECINTO SAN PABLO DE PITA, CANTÓN CALUMA, PROVINCIA BOLÍVAR.
CODIGO : 26

OBJETIVO: IMPLEMENTAR BIODIGESTORES ANAERÓBICOS, COMO HERRAMIENTA DE AUTO SUSTENTABILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN DE BIOGÁS Y BIOABONOS EN EL RECINTO PITA, CANTÓN CALUMA, PROVINCIA BOLÍVAR.

COORDINADOR: ING. MARCO ANTONIO ARELLANO GUTIÉRREZ

INSTRUCCIONES: El funcionario responsable de dar el seguimiento a los proyectos de Vinculación deberá marcar con una X en la opción que considere pertinente.

1¿Cómo calificaría usted los resultados por objetivos planteados?

Alta		Media	<input checked="" type="checkbox"/>	Baja	
------	--	-------	-------------------------------------	------	--

Baja: menor del 50%

Media: mayor a 50% y menor a 80%

Alta: 80% en adelante

2¿De acuerdo a la visita realizada a la entidad beneficiaria como califica la ejecución del proyecto y que aporte significativo generó?

Social	<input checked="" type="checkbox"/>	Económico		Político		Productivo		Otros	
--------	-------------------------------------	-----------	--	----------	--	------------	--	-------	--

3¿Cómo calificaría usted los productos y/o resultados entregados en base al desarrollo del proyecto?

Excelente		Bueno	<input checked="" type="checkbox"/>	Regular	
-----------	--	-------	-------------------------------------	---------	--

INDICADORES

1.-Eficacia

Grado de cumplimiento de productos entregados (a)

GCP = (# Productos entregados / # Productos ofrecidos) * 100

GCA = (1/1) * 100 = 100 Transferencia de conocimiento

Grado de cumplimiento de objetivos (b)

GCO = (# Objetivos Alcanzados / # Objetivos Planificados) * 100

GCO = (100/100) * 100 = 100/%

Eficacia Total

ET = (a + b) / 2

ET = (100 + 100) / 2 = 100/%

2.-Eficiencia

- Índice Financiero

IF = (Recursos Financieros Ejecutados / Recursos Financieros Asignados) * 100

IF = (37,84 / 120,4377) * 100

IF = 31,41 %

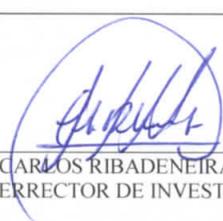
3.-Efectividad

EF = (Eficacia Total + Índice Financiero) / 2

EF = (100 + 31,41) / 2

EF = 65,70 %

F. 
 LIC. ROLANDO VITERI NARAÑO
 AYUDANTE DE INVESTIGACIÓN

F. 
 Dr. CARLOS RIBADENEIRA ZAPATA
 VICERRECTOR DE INVESTIGACIÓN Y VINCULACIÓN



Fecha	15/12/2021
Código del proyecto	26-DIVIUEB-VS-1-2021
Proyecto	Implementación de Biodigestores anaeróbicos, como herramienta de auto sustentabilidad para la producción de biogás y bioabonos en el Recinto San Pablo de Pita, Cantón Caluma, Provincia Bolívar.
Coordinador del Proyecto	Ing. Marco Antonio Arellano Gutiérrez
Facultad/Carrera	Facultad Ciencias Agropecuarias, Recursos Naturales y del Ambiente Carrera de Agroindustrias
Entidad Beneficiaria	Recinto Pita

1. CRONOGRAMA

Fecha Inicio Programada	12/04/2021	Fecha Fin Programada	30/6/2021
Fecha Inicio Real	29/05/2021	Fecha Fin Real	20/11/2021

2. OBJETIVO GENERAL

Implementar biodigestores anaeróbicos, como herramienta de auto sustentabilidad para la producción de biogás y bioabonos en el Recinto Pita ,Cantón Caluma, Provincia Bolívar

3. PRODUCTOS GENERADOS

Como resultado del proyecto se obtuvo la producción de Biogás y Bioabonos con el estiércol de porcinos generados en la comunidad para enfocar su utilidad en los habitantes del Recinto Pita se desarrolló capacitaciones a los miembros de la comunidad sobre los usos y bondades de la reutilización del estiércol generado por los animales a la vez un aprovechamiento agroindustrial además se realizó un análisis del Bioabono con interés agroindustrial con el fin de contribuir a la economía

Material visual (implementación de un biodigestor) con el fin de difundir las potencialidades del estiércol generados en el Recinto Pita, donde se determina usos y bondades de la reutilización del desecho de estiércol para el aprovechamiento agroindustrial.

4. IMPACTO LOGRADO

- Se espera que con la ejecución del presente proyecto de vinculación se posea información fundamental en fuentes de calidad sobre el tipo y la cantidad de estiércol generada en la zona rural del Recinto Pita. Además, se pondrá un sistema de valorización de este estiércol con el propósito de generar la producción de Biogás y Bioabonos que contribuyan potencialmente con el mejoramiento económico de la provincia mediante esta propuesta. Los resultados obtenidos pueden ser empleados en los habitantes de la comunidad y en cultivos de los mismos para ser usados como información y propuestas reales para el mejoramiento ambiental y económico de la población de la comunidad.
- El estiércol generado en el Recinto Pita, constituyen un problema grave, debido a que no son reutilizados, estos causan grandes impactos al medio ambiente; con el desarrollo del proyecto los involucrados adquirieron conocimientos de gran importancia acerca de las bondades que ofrecen los residuos para ser aprovechados de una forma que se genere un valor agregado para la creación y formulación de nuevos productos.
- Los conocimientos que cada uno de los actores del proyecto hemos contribuido en beneficio de los involucrados pretende generar conciencia, oportunidades y habilidades técnicas encaminadas hacia el desarrollo y competitividad de la provincia a través de la transformación de los residuos

5. CIERRE DE ADQUISICIONES						
Adquisiciones Programadas	Bienes/servicios/suministros	Presupuesto	¿Se realizó la adquisición?	Monto Devengado	¿Se encuentra cerrada la adquisición?	Acta entrega recepción-devolución de bienes
NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	Presupuesto Total		Ejecutado Total			

6. DOCUMENTACIÓN GENERADA EN EL PROYECTO		
Documento	Ubicación	
	Física	Digital
Proyecto Vinculación con aprobaciones de consejo Universitario	Dpto. Vinculación	Dpto. Vinculación
Informe Trimestral	Dpto. Vinculación	Dpto. Vinculación
Informe Final	Dpto. Vinculación	Dpto. Vinculación
Informe de Cierre de proyecto	Dpto. Vinculación	Dpto. Vinculación

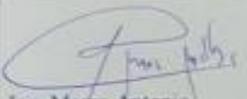
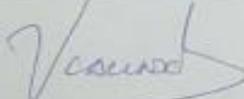
7. OBSERVACIONES DEL PROYECTO		
<ul style="list-style-type: none"> Las consultas técnicas para el procesamiento agroindustrial deben ser adecuadas para la elaboración de productos de calidad. Se recomienda obtener información de fuentes confiables, para ejecutar futuros proyectos y contar con información técnica. El material para las capacitaciones desarrollado debe ser concreto y creativo, que sea llamativo y de interés al receptor. 		
Elaborado Por:	Aprobado	Autorizado
Ing. Marco Antonio Arellano Gutiérrez.	Ing. Marcelo Vilcacundo	Dr. Carlos Rivadeneira
Coordinador del Proyecto	Director Investigación y Vinculación	Vicerrector de Investigación y Vinculación

Nota: esta información será utilizada con todos los estamentos universitarios y además servirá para controles (Contraloría y Evaluación Institucional).

5. CIERRE DE ADQUISICIONES						
Adquisiciones Programadas	Bienes/servicios/suministros	Presupuesto	¿Se realizó la adquisición?	Monto Devengado	¿Se encuentra cerrada la adquisición?	Acta entrega recepción-devolución de bienes
NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	Presupuesto Total		Ejecutado Total			

6. DOCUMENTACIÓN GENERADA EN EL PROYECTO		
Documento	Ubicación	
	Física	Digital
Proyecto Vinculación con aprobaciones de consejo Universitario	Dpto. Vinculación	Dpto. Vinculación
Informe Trimestral	Dpto. Vinculación	Dpto. Vinculación
Informe Final	Dpto. Vinculación	Dpto. Vinculación
Informe de Cierre de proyecto	Dpto. Vinculación	Dpto. Vinculación

7. OBSERVACIONES DEL PROYECTO
<ul style="list-style-type: none"> Las consultas técnicas para el procesamiento agroindustrial deben ser adecuadas para la elaboración de productos de calidad. Se recomienda obtener información de fuentes confiables, para ejecutar futuros proyectos y contar con información técnica. El material para las capacitaciones desarrollado debe ser concreto y creativo, que sea llamativo y de interés al receptor.

Elaborado Por:	Aprobado	Autorizado
 Ing. Marco Antonio Arellano Gutiérrez Coordinador del Proyecto	 Ing. Marcelo Vilcacundo Director Investigación y Vinculación	 Dr. Carlos Rivas Vicerrector Investigación y Vinculación

Nota: esta información será utilizada con todos los estamentos universitarios y además servirá para controles (Contraloría y Evaluación Institucional).

ANEXOS

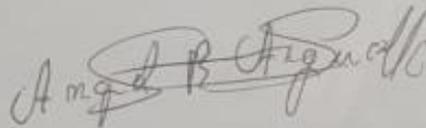
Guaranda, 15 de Diciembre del 2021

Ing. Marcelo Vilcacundo, MsC.
Director de la Dirección de Investigación y Vinculación de la UEB
Presente. -

De mi consideración:

Reciba un atento y cordial saludo, por este medio le informo que yo **Ángel Rómulo Arguello Vargas** como beneficiario del biodigestor doy fe y constancia de que se llevó a cabo el proyecto de Vinculación titulado: "Implementación de Biodigestores anaeróbicos, como herramienta de auto sustentabilidad para la producción de biogás y bioabonos en el Recinto San Pablo Pita, Cantón Caluma, Provincia Bolívar" de acuerdo al cronograma de trabajo establecido entre los meses de abril a diciembre del 2021, para lo cual se prestó el lugar para implementar el proyecto, y de esta manera doy testimonio que los estudiantes de vinculación con el coordinador durante este tiempo fueron a realizar las respectivas inspecciones y capacitaciones.

Deseándole éxitos en sus labores cotidianas, se despide Atentamente,



Sr. Ángel Rómulo Arguello Vargas
Beneficiario

Teléfono: 0985756343

PROPUESTA DE PROGRAMA Y/O PROYECTO DE VINCULACIÓN

1. DATOS INFORMATIVOS	
CÓDIGO DEL PROGRAMA O PROYECTO:	26-DIVIUEB-VS-1-2021
NOMBRE DEL PROGRAMA O PROYECTO:	Implementación de Biodigestores anaeróbicos, como herramienta de auto sustentabilidad para la producción de biogás y bioabonos en el Recinto Pita, cantón Caluma, provincia Bolívar.
COORDINADOR PRINCIPAL:	Nombres Apellidos: Ing. Marco Antonio Arellano
	Celular: 0993650336 Email: marellanoo@ueb.edu.ec
COORDINADOR SUBROGANTE:	Nombres Apellidos: Ing. Sonia Salazar
	Celular: 0999981044 Email: ssalazar@ueb.edu.ec
NUMERO DE ESTUDIANTES PARTICIPANTES PREVISTOS:	11
CARRERAS PARTICIPANTES:	Agronomía y Agroindustria
FECHA INICIO:	12 de Abril 2021
FECHA FIN PLANIFICADO:	30 de Junio de 2021
NUMERO DE FASES PREVISTAS (HORAS PREVISTAS) :	160 hrs
ALCANCE:	Internacional () Regional () Cantonal (X) Nacional () Provincial () Institucional ()
DOMINIO Y LÍNEA DE VINCULACIÓN:	Línea: Salud y Ambiente Sub línea: Energías Renovables Programa: Biogás
PROGRAMA:	La producción de biogás, se desarrollará a partir de residuos orgánicos productos de actividades agrícolas y pecuarias que se realiza en la zona de implementación y tiene como subproductos de la digestión anaeróbica los bioabonos del tipo biol y biosol. El biogás es una composición de metano y dióxido de carbono que puede generar energía, los subproductos digeridos contienen alto contenido de macronutrientes como nitrógeno, fósforo y potasio que pueden ser utilizados en las labores agrícolas como fertilizante orgánico propiciando la auto sustentabilidad.
OBJETIVOS DEL PLAN NACIONAL DESARROLLO VIGENTE (Justifique alineación):	<p>El presente proyecto de vinculación se inscribe en los siguientes objetivos del Plan Nacional de Desarrollo Toda una Vida, conforme a las políticas que se mencionan, partiendo del hecho de que todos los ecuatorianos (hombres y mujeres) merecemos igualdad de condiciones de desarrollo personal mediante el acceso al ejercicio de nuestros derechos civiles.</p> <p>Objetivo 1: Garantizar una vida digna con iguales oportunidades para todas las personas. En especial respecto a las políticas:</p> <p>1.1 Promover la inclusión económica y social; combatir la pobreza en todas sus dimensiones, a fin de garantizar la equidad económica, social, cultural y territorial.</p> <p>1.2 Generar capacidades y promover oportunidades en condiciones de equidad, para todas las personas a lo largo del ciclo de vida.</p> <p>1.3 Combatir la malnutrición, erradicar la desnutrición y promover hábitos y prácticas de vida saludable, generando mecanismos de corresponsabilidad entre todos los niveles de gobierno, la ciudadanía, el sector privado y los actores de la economía popular y solidaria, en el marco de la seguridad y soberanía alimentaria.</p>

	<p>1.6 Garantizar el derecho a la salud, la educación y al cuidado integral durante el ciclo de vida, bajo criterios de accesibilidad, calidad y pertinencia territorial y cultural.</p> <p>1.7 Garantizar el acceso al trabajo digno y la seguridad social de todas las personas.</p> <p>1.8 Garantizar el acceso a una vivienda adecuada y digna, con pertinencia cultural y a un entorno seguro, que incluya la provisión y calidad de los bienes y servicios públicos vinculados al hábitat: suelo, energía, movilidad, transporte, agua y saneamiento, calidad ambiental, espacio público seguro y recreación.</p> <p>1.9 Garantizar el uso equitativo y la gestión sostenible del suelo, fomentando la corresponsabilidad de la sociedad y el Estado, en todos sus niveles, en la construcción del hábitat.</p> <p>1.10 Erradicar toda forma de discriminación y violencia por razones económicas, sociales, culturales, religiosas, etnia, edad, discapacidad y movilidad humana, con énfasis en la violencia de género y sus distintas manifestaciones.</p> <p>1.17 Garantizar el acceso, uso y aprovechamiento justo, equitativo y sostenible del agua; la protección de sus fuentes; la universalidad, disponibilidad y calidad para el consumo humano, saneamiento para todos y el desarrollo de sistemas integrales de riego.</p> <p>Objetivo 2: Afirmar la interculturalidad y plurinacionalidad, revalorizando las identidades diversas</p> <p>2.6. Salvaguardar los territorios ancestrales y el patrimonio intangible, el fortalecimiento organizativo comunitario, las visiones de desarrollo propio y la sostenibilidad de sus recursos, y proteger la vida y autodeterminación de los pueblos indígenas en aislamiento voluntario</p> <p>Objetivo 3: Garantizar los derechos de la naturaleza para las actuales y futuras generaciones</p> <p>3.3. Precautelar el cuidado del patrimonio natural y la vida humana por sobre el uso y aprovechamiento de recursos naturales no renovables.</p> <p>3.4. Promover buenas prácticas que aporten a la reducción de la contaminación, la conservación, la mitigación y la adaptación a los efectos del cambio climático, e impulsar las mismas en el ámbito global.</p> <p>3.5. Impulsar la economía urbana y rural, basada en el uso sostenible y agregador de valor de recursos renovables, propiciando la corresponsabilidad social y el desarrollo de la bioeconomía.</p> <p>3.6. Impulsar la generación de bioconocimiento como alternativa a la producción primario-exportadora, así como el desarrollo de un sistema de bioseguridad que precautele las condiciones ambientales que pudieran afectar a las personas y otros seres vivos</p> <p>3.7 Incentivar la producción y consumo ambientalmente responsable, con base en los principios de la economía circular y bio-economía, fomentando el reciclaje y combatiendo la obsolescencia programada.</p> <p>Objetivo 4: Consolidar la sostenibilidad del sistema económico social y solidario, y afianzar la dolarización</p> <p>4.10 Promover la competencia en los mercados a través de una regulación y control eficientes de prácticas monopólicas, concentración del poder y fallas</p>
--	--

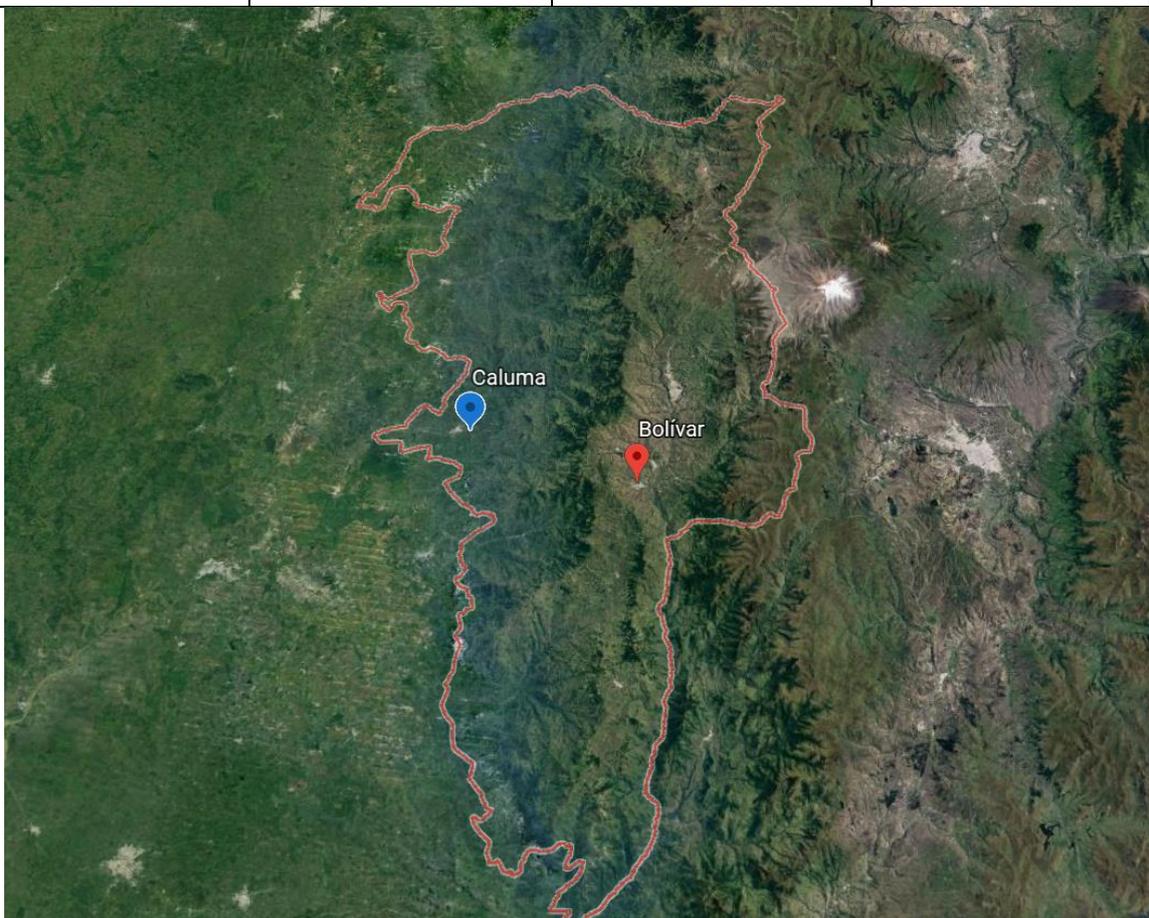
	<p>de mercado, que generen condiciones adecuadas para el desarrollo de la actividad económica, la inclusión de nuevos actores productivos y el comercio justo, que contribuyan a mejorar la calidad de los bienes y servicios para el beneficio de sus consumidores.</p> <p>Objetivo 5: Impulsar la productividad y competitividad para el crecimiento económico sostenible de manera redistributiva y solidaria</p> <p>5.1 Generar trabajo y empleo dignos fomentando el aprovechamiento de las infraestructuras construidas y las capacidades instaladas.</p> <p>5.2 Promover la productividad, competitividad y calidad de los productos nacionales, como también la disponibilidad de servicios conexos y otros insumos, para generar valor agregado y procesos de industrialización en los sectores productivos con enfoque a satisfacer la demanda nacional y de exportación.</p> <p>5.4 Incrementar la productividad y generación de valor agregado creando incentivos diferenciados al sector productivo, para satisfacer la demanda interna, y diversificar la oferta exportable de manera estratégica.</p> <p>5.5 Diversificar la producción nacional con pertinencia territorial, aprovechando las ventajas competitivas, comparativas y las oportunidades identificadas en el mercado interno y externo, para lograr un crecimiento económico sostenible y sustentable.</p> <p>5.6 Promover la investigación, la formación, la capacitación, el desarrollo y la transferencia tecnológica, la innovación y el emprendimiento, la protección de la propiedad intelectual, para impulsar el cambio de la matriz productiva mediante la vinculación entre el sector público, productivo y las universidades.</p> <p>5.7 Garantizar el suministro energético con calidad, oportunidad, continuidad y seguridad, con una matriz energética diversificada, eficiente, sostenible y soberana como eje de la transformación productiva y social.</p> <p>5.8 Fomentar la producción nacional con responsabilidad social y ambiental, potenciando el manejo eficiente de los recursos naturales y el uso de tecnologías duraderas y ambientalmente limpias, para garantizar el abastecimiento de bienes y servicios de calidad.</p> <p>Objetivo 6: Desarrollar las capacidades productivas y del entorno para lograr la soberanía alimentaria y el Buen Vivir Rural</p> <p>6.1 Fomentar el trabajo y el empleo digno con énfasis en zonas rurales, potenciando las capacidades productivas, combatiendo la precarización y fortaleciendo el apoyo focalizado del Estado e impulsando el emprendimiento.</p> <p>6.2 Promover la redistribución de tierras y el acceso equitativo a los medios de producción, con énfasis en agua y semillas, así como el desarrollo de infraestructura necesaria para incrementar la productividad, el comercio, la competitividad y la calidad de la producción rural, considerando las ventajas competitivas y comparativas territoriales.</p> <p>6.3 Impulsar la producción de alimentos suficientes y saludables, así como la existencia y acceso a mercados y sistemas productivos alternativos, que permitan satisfacer la demanda nacional con respeto a las formas de producción local y con pertinencia cultural.</p> <p>6.4 Fortalecer la organización, asociatividad y participación de las agriculturas familiares y campesinas en los mercados de provisión de</p>
--	--

	<p>alimentos.</p> <p>6.5 Promover el comercio justo de productos, con énfasis en la economía familiar campesina y en la economía popular y solidaria, reduciendo la intermediación a nivel urbano y rural, e incentivando el cuidado del medioambiente y la recuperación de los suelos.</p> <p>6.7 Garantizar la participación plural, con enfoque de género y énfasis en las organizaciones de pueblos, nacionalidades, comunas, comunidades y colectivos, en el manejo sostenible de los recursos naturales y servicios ambientales.</p> <p>Objetivo 7: Incentivar una sociedad participativa, con un Estado cercano al servicio de la ciudadanía</p> <p>7.3 Fomentar y fortalecer la autoorganización social, la vida asociativa y la construcción de una ciudadanía activa y corresponsable, que valore y promueva el bien común.</p> <p>Objetivo 8: Promover la transparencia y la corresponsabilidad para una nueva ética social</p> <p>8.1 Impulsar una nueva ética laica, basada en la honestidad, la solidaridad, la corresponsabilidad, el diálogo, la igualdad, la equidad y la justicia social como valores y virtudes que orientan el comportamiento y accionar de la sociedad y sus diversos sectores. Se considera al proyecto alineado a la casi totalidad de los objetivos del Plan Nacional de Desarrollo por incorporar la política pública dentro de las actividades del proyecto</p> <p>De esta manera se evidencia que el proyecto dentro de su programa se alinea con casi todos los objetivos del Plan Nacional de Desarrollo Toda una Vida 2017 – 2021, por cuanto tiene al desarrollo humano como eje integrador y desde esa óptica convergen todas las áreas de la actividad humana y se concentran los perfiles académicos de la Universidad Estatal de Bolívar para rendir tributo al ser humano.</p>
CAMPO AMPLIO DE CONOCIMIENTO:	08 - A Agricultura, Silvicultura, Pesca y Veterinaria 07 - A Ingeniería Industria y Construcción
CAMPO ESPECÍFICO DE CONOCIMIENTO:	1 - 8A Agricultura 1 – 7A Ingeniería y profesiones afines
CAMPO DETALLADO DE CONOCIMIENTO:	1-18A Producción Agrícola y Ganadera 2-17A Tecnología de Protección del medio Ambiente

a. CONTRAPARTE	
Nombre de Organización o Comunidad:	Comunidad Pita
Datos de la persona de contacto:	Ángel Rómulo Arguello Vargas
Tipo de Organización:	Comunidad
Dirección:	Cantón Caluma, Recinto Pita
Teléfono:	0985756343
Correo electrónico:	
Beneficiarios Directos e Indirectos:	30
¿Existe convenio?:	No

2. ÁMBITO GEOGRÁFICO DEL PROYECTO

Alcance: Nacional () Regional () Provincial (X) Local ()			
Provincia (s)	Cantón(es)	Parroquia(s)	Barrio(s)
Bolívar	Caluma	Caluma	Pita

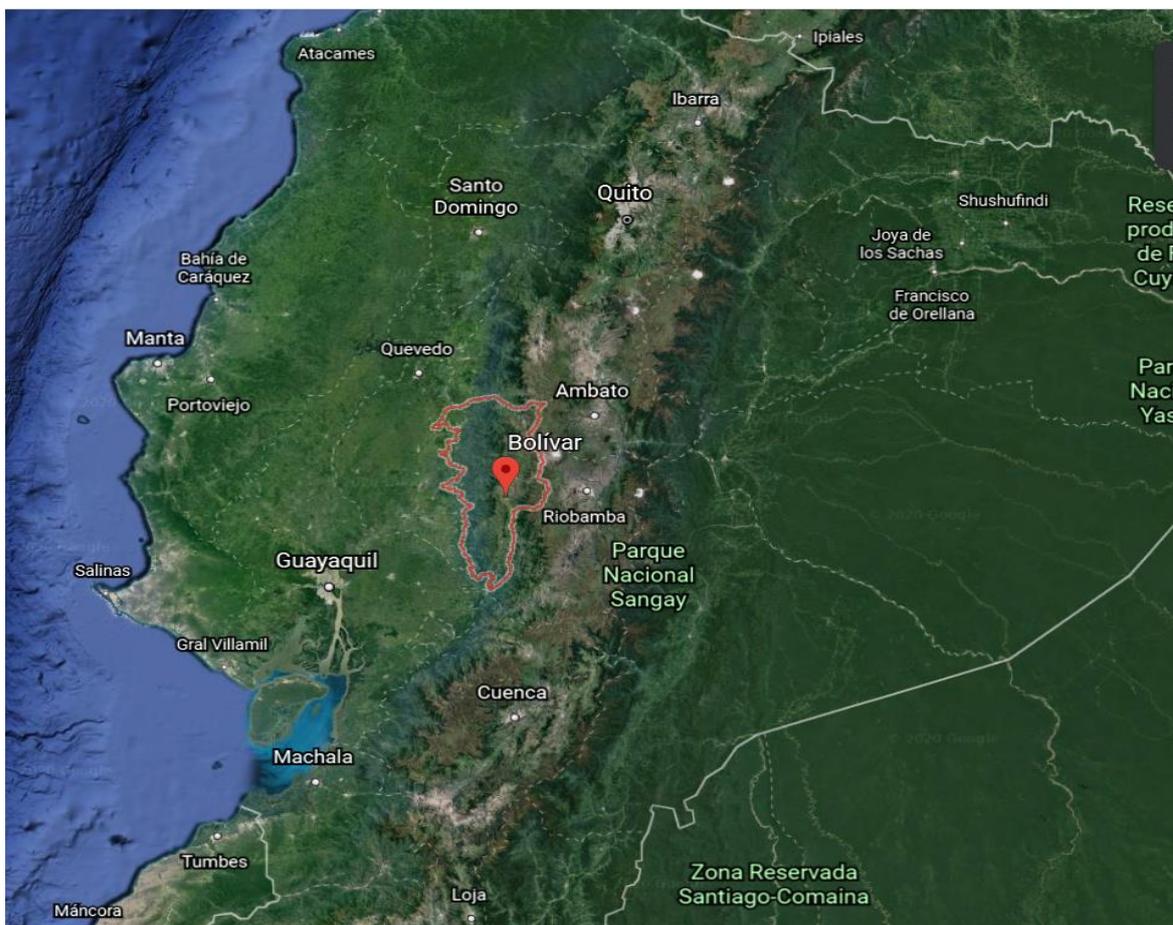


Ubicación. - La Provincia Bolívar se encuentra localizada en el centro – occidente de la Región Interandina, en la hoya hidrográfica del Río Chimbo (**Coordenadas UTM** zona 17. **Sur** desde 9872857 hasta 9756351 m. **Norte** desde 678594 hasta 742762 m.)

Población. - 203 334 habitantes, de los cuales, el 71.80% es rural y el 28.20% es urbana (INEC 2010).

Extensión. - Según el Consejo Nacional de Limites (CONALI) su superficie es de 3 944,86 Km²

Clima. - La Provincia Bolívar tiene una gran variedad de climas y microclimas. Estos climas son: el tropical, tropical húmedo, subtropical, templado seco, templado húmedo, frío seco, frío húmedo y glacial en los nevados. La zona occidental llega al clima tropical sub-andino con humedad permanente lo cual posibilita una agricultura exitosa. Las temperaturas medias van desde los 2°C (sector el Arenal y la Parroquia Salinas del Cantón Guaranda), hasta los 26°C (en el sector Las Naves en el sub-trópico)



3. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN: PROBLEMA A RESOLVER

ANTECEDENTES:

A nivel mundial, los pequeños y medianos productores agropecuarios se encuentran, en términos generales, en una situación de vulnerabilidad frente a los efectos del cambio climático (cambio en el ciclo de lluvias, eventos climatológicos extremos, etc.), frente a las fluctuaciones de los precios de los combustibles, la fluctuación del precio de los productos agroquímicos (vinculado a los precios del petróleo y gas) y frente a la competencia desigual en productividad a corto plazo y acceso a los mercados con la gran agroindustria transnacional. De este modo, el pequeño y mediano productor agropecuario requiere fortalecer su sistema productivo para hacerlo resiliente ante los efectos del cambio climático, reducir su dependencia de insumos externos a la finca, dar el valor que corresponde a sus productos y acceder a los mercados (Martí Herrero, 2019).

El cantón Guaranda, al dejar su rol estratégico de conectividad entre la costa y la sierra, actualmente se podría definir “de base económica agropecuaria”, ya que el 57.6% del suelo, se destina a este sector económico, además su población mayoritariamente (74%) viven en el sector rural y se dedican a este tipo de actividades; además el cantón por su posición geográfica estratégica (cuenca alta del río Guayas), posee un valor ecológico funcional de los ecosistemas productores y reservas de agua (páramo, bosques naturales, protectores, constituidos por el 38,1% del usos de suelo), de importancia para el cantón, provincia y región (GADCG, 2014)

En la actualidad, el crecimiento poblacional mundial, la ampliación de la frontera agropecuaria, el incremento de residuos de actividades agropecuarias, y las pocas tecnologías difundidas para su manejo, han llevado a instituciones del estado a impulsar e implementar estrategias de fortalecimiento de capacidades de productores agropecuarios en cuanto a tecnologías y prácticas que contribuyan a la mitigación del cambio climático (MAE, 2015).

En este contexto, los biodigestores anaeróbicos de bajo costo, son una herramienta que puede fortalecer la resiliencia de los pequeños y medianos productores agropecuarios, el cual tiene como principio fundamental utilizar la materia orgánica de los residuos animales y de cosechas y a partir de esto obtener productos con valor agregado como el biogás con un alto contenido de metano CH₄ que puede ser aprovechado como energía mediante la combustión y biofertilizantes con un contenido de nutrientes llamados biol y biosol que pueden ser aprovechados para la fertilización

de los campos.

La digestión anaeróbica es un proceso biológico complejo y degradativo en el cual parte de los materiales orgánicos de un sustrato (residuos animales y vegetales) son convertidos en biogás, mezcla de dióxido de carbono y metano con trazas de otros elementos, por un consorcio de bacterias. Utilizando el proceso de digestión anaeróbica es posible convertir gran cantidad de residuos, residuos vegetales, estiércoles, efluentes de la industria alimentaria y fermentativa, de la industria papelera y de algunas industrias químicas, en subproductos útiles. En la digestión anaerobia más del 90% de la energía disponible por oxidación directa se transforma en metano, consumiéndose sólo un 10% de la energía en crecimiento bacteriano frente al 50% consumido en un sistema aeróbico. En la digestión anaeróbica, los microorganismos metanogénicos desempeñan la función de enzimas respiratorios y, junto con las bacterias no metanogénicas, constituyen una cadena alimentaria que guarda relación con las cadenas enzimáticas de células aeróbicas. De esta forma, los residuos orgánicos se transforman completamente en biogás que abandona el sistema (FAO et al., 2011).

El biogás es el nombre que recibe la mezcla de gases producida en la digestión anaerobia, y se caracteriza por tener, en general, un 50 % -70 % de metano (CH₄), 40-20 % de dióxido de carbono (CO₂) y trazas de otros gases, entre los que cabe destacar el ácido sulfhídrico (H₂S). Lo interesante es el metano producido, que es combustible. De esta forma, los residuos orgánicos tienen el potencial de producir un gas combustible como es el biogás. Además, la captura de este metano y su combustión (transformándolo en CO₂) reduce las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) que se produciría en la descomposición de los estiércoles sin tratamiento. Del otro lado está el fertilizante producido durante el proceso de digestión anaerobia dentro de los biodigestores llamados biol, efluente o digestato. En el proceso de digestión anaerobia, los nutrientes (Nitrógeno (N), Fósforo (P), Potasio (K) y otros) contenidos en los residuos orgánicos que entran en forma orgánica, se mineralizan, pasan a ser disponibles para la planta. Este proceso de mineralización de los nutrientes también se da cuando se aplica, por ejemplo, el estiércol en los campos de cultivos, pero de una forma mucho más lenta y con mayores pérdidas de nutrientes por volatilización de algunos elementos (Nitrógeno) y riesgo de pérdida por escorrentía de aguas lluvia. Además, se han encontrado fitohormonas, que ayudan al fortalecimiento de la planta y microorganismos que pueblan en el suelo del cultivo y ayudan a mineralizar los nutrientes presentes en el mismo. De esta forma, los biodigestores aceleran la producción de fertilizante (mineralización de nutrientes) evitan pérdidas por volatilización y escorrentías, además de venir enriquecidos con fitohormonas y microorganismos. De este modo, el reciclaje de nutrientes que incentiva el biodigestor hace que los estiércoles sean manejados y aprovechados en la agricultura a través del uso de los efluentes del biodigestor, lo que evita la contaminación de fuentes de agua que podrían llegar a producir los estiércoles sin manejo adecuado (Martí Herrero, 2019)

Los biofertilizantes en forma sólida tienen buen poder fertilizante, que luego de ser secado se puede comercializar sin problemas. En general todos los productos orgánicos obtenidos, independientemente del proceso utilizado son buenos acondicionadores o mejoradores de las propiedades físicas de los suelos, porque aportan niveles interesantes de materia orgánica estabilizada. Presentan una textura física particular, de baja densidad (del orden de 0,5gr/cc) y baja resistencia mecánica; por lo tanto, la incorporación de estos sustratos orgánicos en el suelo permite mejorar la estructura de éste, reduciendo problemas de compactación y susceptibilidad de erosión; además, incrementan la capacidad de retención de agua, así como el intercambio gaseoso, favoreciendo el desarrollo radical (FAO et al., 2011).

Los biodigestores propuestos para este proyecto se denominan bajo costo porque tienen una fabricación simple y con materiales que pueden encontrarse localmente, las obras de adecuación requieren de 3 a 5 personas, la construcción y montaje toma un día y una vez cargado puede la producción estable de biogás y biofertilizantes se obtienen a los 30 días luego de la biodigestión. Un biodigestor de siete metros de longitud y cuatro metros de circunferencia produce continuamente biogás para 8 horas diarias de cocción y permite la preparación de alimentos para una familia, el costo total para la fabricación, instalación y fabricación de este sistema es de 200 dólares. Las medidas pueden ser incrementadas o disminuidas dependiendo de la producción de residuos (Botero, 1987).

Como objetivo el proyecto plantea la construcción de biodigestores bajo costo que no superan los 100 dólares de inversión que será contraparte de los beneficiarios, utilizando materiales de la zona y mano de obra de los propios campesinos, la asesoría técnica en el proceso de capacitación, construcción, instalación y operación del biodigestor será entregado por los docentes y estudiantes de la Universidad Estatal de Bolívar hasta la obtención del biogás y los biofertilizantes.

Botero, R. (1987). **COMBUSTIBLE Y FERTILIZANTE A PARTIR DE EXCRETAS " MANUAL PARA SU INSTALACION , OPERACION Y UTILIZACION "** Raúl Botero Botero y Thomas R . Preston Edición BIODIGESTOR DE BAJO COSTO Raúl Botero Botero1 y Thomas R . Preston. *Agriculture*, 20.

FAO, MINENERGIA, PNUD, & GEF. (2011). Manual del Biogás. In *Proyecto CHI/00/G32*.
<https://doi.org/10.1073/pnas.0703993104>

GADCG. (2014). *PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL 2014-2025*.

GADPB. (2019). PDOT-Bolívar. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.

MAE. (2015). *Introducción de Biodigestores en Sistemas Agropecuarios en el Ecuador. Un aporte a la mitigación y adaptación del cambio climático y su aplicación* (Issue November 2015).

Martí-Herrero, J., Chipana, M., Cuevas, C., Paco, G., Serrano, V., Zymla, B., Heising, K., Sologuren, J., & Gamarra, A. (2014). Low cost tubular digesters as appropriate technology for widespread application: Results and lessons learned from Bolivia. *Renewable Energy*, 71, 156–165. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2014.05.036>

Martí Herrero, J. (2019). *Biodigestores Tubulares: Guía de Diseño y Manual de Instalación*.

JUSTIFICACIÓN:

La tecnología de biodigestores de bajo costo es una alternativa para el sector rural de la zona andina que tiene muchas necesidades entre ellas tecnologías alternativas para el aprovechamiento y buen uso de sus recursos, pues esta zona cuenta con la materia prima necesaria para su funcionamiento, cuenta con mano de obra y existe el conocimiento a través de profesionales e instituciones técnicas como la Universidad Estatal de Bolívar para dar un salto hacia una auto sustentabilidad. Los biodigestores a más de proporcionar energía también proporcionan biofertilizantes, el biol y el biosol que mediante un tratamiento, manejo y buena utilización puede ser una alternativa para dejar de depender al cien por ciento de los fertilizantes químicos, además del aprovechamiento de la energía en forma de biogás.

Es pertinente la ejecución del presente proyecto de vinculación por ser evidente la necesidad del campesino de buscar alternativas para el tratamiento del estiércol, producto de la crianza de animales y de residuos orgánicos procedentes de las cosechas con el fin de evitar la contaminación a los recursos naturales, malos olores y vectores, que por medio de la biodigestión de estos residuos permitirán obtener biogás que puede ser utilizado para la generación de calor y utilizarlo como combustible para cocinar, generar calor para crianza de animales menores como pollos. Así también producto de la biodigestión se puede obtener un producto líquido denominado biol que contiene altas concentraciones de macronutrientes como Nitrógeno, Fósforo y Potasio, elementos esenciales para la fertilización de los campos y buena salud de las plantas. Finalmente, de la biodigestión se obtiene biosol un producto sólido con altos macronutrientes ideal para la generación de compostaje de alta calidad. Todos estos productos de la biodigestión son considerados como enmiendas del suelo que mejoraran y recuperarán la calidad de los suelos y que mediante un proceso de enriquecimiento y análisis de nutrientes puede ser calificado como abono orgánico, de esta manera se puede dejar de depender en un porcentaje de los agroquímicos tradicionales, aportando a los agricultores una alternativa de fertilización más amigable con el ambiente y enfocarse hacia la auto sustentabilidad con productos más orgánicos (Martí-Herrero et al., 2014).

La factibilidad del presente proyecto radica en que se cuenta con los conocimientos técnicos y herramientas necesarias por parte de los profesores y estudiantes involucrados, se suma a ello el apoyo de los directivos del Recinto Pita, cantón Caluma, provincia Bolívar, quienes se han comprometido en otorgar las condiciones necesarias y el apoyo para las convocatorias de socialización para la ejecución de este proyecto y la asesoría de personalizada de la Universidad Estatal de Bolívar.

De no ejecutarse el presente proyecto, las expectativas de mejora del tratamiento de los residuos orgánicos y de la obtención de beneficios para los campesinos en función de una mejora de sus cultivos y obtención de energía para la crianza de animales menores no permitirán un desarrollo rural eficiente, autosustentable y amigable con la naturaleza.

El presente proyecto de vinculación se inscribe en los siguientes objetivos del Plan Nacional de Desarrollo Toda una Vida, conforme a las políticas que se mencionan. Sin perder de vista que toda política pública y metas propuestas en este plan, se alinean con el accionar del Estado desde el enfoque social.

Objetivo 1: Garantizar una vida digna con iguales oportunidades para todas las personas. En especial respecto a las políticas: **1.1** Promover la inclusión económica y social; combatir la pobreza en todas sus dimensiones, a fin de garantizar la equidad económica, social, cultural y territorial. **1.2** Generar capacidades y promover oportunidades en condiciones de equidad, para todas las personas a lo largo del ciclo de vida. **1.3** Combatir la malnutrición, erradicar la desnutrición y promover hábitos y prácticas de vida saludable, generando mecanismos de corresponsabilidad entre todos los niveles de gobierno, la ciudadanía, el sector privado y los actores de la economía popular y solidaria, en el marco de la seguridad y soberanía alimentaria. **1.6** Garantizar el derecho a la salud, la educación y al cuidado integral durante el ciclo de vida, bajo criterios de accesibilidad, calidad y pertinencia territorial y cultural. **1.7** Garantizar el acceso al trabajo digno y la seguridad social de todas las personas. **1.8** Garantizar el acceso a una vivienda adecuada y digna, con pertinencia cultural y a un entorno seguro, que incluya la provisión y calidad de los bienes y servicios públicos vinculados al hábitat: suelo, energía, movilidad, transporte, agua y saneamiento, calidad ambiental, espacio público

seguro y recreación. **1.9** Garantizar el uso equitativo y la gestión sostenible del suelo, fomentando la corresponsabilidad de la sociedad y el Estado, en todos sus niveles, en la construcción del hábitat. **1.17** Garantizar el acceso, uso y aprovechamiento justo, equitativo y sostenible del agua; la protección de sus fuentes; la universalidad, disponibilidad y calidad para el consumo humano, saneamiento para todos y el desarrollo de sistemas integrales de riego.

Objetivo 2: Afirmar la interculturalidad y plurinacionalidad, revalorizando las identidades diversas, mediante su política: **2.6.** Salvaguardar los territorios ancestrales y el patrimonio intangible, el fortalecimiento organizativo comunitario, las visiones de desarrollo propio y la sostenibilidad de sus recursos, y proteger la vida y autodeterminación de los pueblos indígenas en aislamiento voluntario.

Objetivo 3: Garantizar los derechos de la naturaleza para las actuales y futuras generaciones, y sus políticas: **3.3.** Precautelar el cuidado del patrimonio natural y la vida humana por sobre el uso y aprovechamiento de recursos naturales no renovables. **3.4.** Promover buenas prácticas que aporten a la reducción de la contaminación, la conservación, la mitigación y la adaptación a los efectos del cambio climático, e impulsar las mismas en el ámbito global. **3.5.** Impulsar la economía urbana y rural, basada en el uso sostenible y agregador de valor de recursos renovables, propiciando la corresponsabilidad social y el desarrollo de la bioeconomía. **3.6.** Impulsar la generación de bioconocimiento como alternativa a la producción primario-exportadora, así como el desarrollo de un sistema de bioseguridad que precautele las condiciones ambientales que pudieran afectar a las personas y otros seres vivos. **3.7** Incentivar la producción y consumo ambientalmente responsable, con base en los principios de la economía circular y bio-economía, fomentando el reciclaje y combatiendo la obsolescencia programada.

Objetivo 4: Consolidar la sostenibilidad del sistema económico social y solidario, y afianzar la dolarización, a través de las siguientes políticas: **4.10.** Promover la competencia en los mercados a través de una regulación y control eficientes de prácticas monopólicas, concentración del poder y fallas de mercado, que generen condiciones adecuadas para el desarrollo de la actividad económica, la inclusión de nuevos actores productivos y el comercio justo, que contribuyan a mejorar la calidad de los bienes y servicios para el beneficio de sus consumidores.

Objetivo 5: Impulsar la productividad y competitividad para el crecimiento económico sostenible de manera redistributiva y solidaria, y sus políticas:**5.1** Generar trabajo y empleo dignos fomentando el aprovechamiento de las infraestructuras construidas y las capacidades instaladas. **5.2** Promover la productividad, competitividad y calidad de los productos nacionales, como también la disponibilidad de servicios conexos y otros insumos, para generar valor agregado y procesos de industrialización en los sectores productivos con enfoque a satisfacer la demanda nacional y de exportación. **5.4** Incrementar la productividad y generación de valor agregado creando incentivos diferenciados al sector productivo, para satisfacer la demanda interna, y diversificar la oferta exportable de manera estratégica. **5.5** Diversificar la producción nacional con pertinencia territorial, aprovechando las ventajas competitivas, comparativas y las oportunidades identificadas en el mercado interno y externo, para lograr un crecimiento económico sostenible y sustentable. **5.6** Promover la investigación, la formación, la capacitación, el desarrollo y la transferencia tecnológica, la innovación y el emprendimiento, la protección de la propiedad intelectual, para impulsar el cambio de la matriz productiva mediante la vinculación entre el sector público, productivo y las universidades. **5.7** Garantizar el suministro energético con calidad, oportunidad, continuidad y seguridad, con una matriz energética diversificada, eficiente, sostenible y soberana como eje de la transformación productiva y social. **5.8** Fomentar la producción nacional con responsabilidad social y ambiental, potenciando el manejo eficiente de los recursos naturales y el uso de tecnologías duraderas y ambientalmente limpias, para garantizar el abastecimiento de bienes y servicios de calidad.

Objetivo 6: Desarrollar las capacidades productivas y del entorno para lograr la soberanía alimentaria y el Buen Vivir Rural, para lograr este objetivo es necesario aplicar las siguientes políticas: **6.1** Fomentar el trabajo y el empleo digno con énfasis en zonas rurales, potenciando las capacidades productivas, combatiendo la precarización y fortaleciendo el apoyo focalizado del Estado e impulsando el emprendimiento. **6.3** Impulsar la producción de alimentos suficientes y saludables, así como la existencia y acceso a mercados y sistemas productivos alternativos, que permitan satisfacer la demanda nacional con respeto a las formas de producción local y con pertinencia cultural. **6.4** Fortalecer la organización, asociatividad y participación de las agriculturas familiares y campesinas en los mercados de provisión de alimentos. **6.5** Promover el comercio justo de productos, con énfasis en la economía familiar campesina y en la economía popular y solidaria, reduciendo la intermediación a nivel urbano y rural, e incentivando el cuidado del medioambiente y la recuperación de los suelos. **6.7** Garantizar la participación plural, con enfoque de género y énfasis en las organizaciones de pueblos, nacionalidades, comunas, comunidades y colectivos, en el manejo sostenible de los recursos naturales y servicios ambientales.

Objetivo 7: Incentivar una sociedad participativa, con un Estado cercano al servicio de la ciudadanía, y su política: **7.3** Fomentar y fortalecer la auto-organización social, la vida asociativa y la construcción de una ciudadanía activa y corresponsable, que valore y promueva el bien común.

Objetivo 8: Promover la transparencia y la corresponsabilidad para una nueva ética social, para ello es necesario

aplicar las siguientes políticas: 8.1 Impulsar una nueva ética laica, basada en la honestidad, la solidaridad, la corresponsabilidad, el diálogo, la igualdad, la equidad y la justicia social como valores y virtudes que orientan el comportamiento y accionar de la sociedad y sus diversos sectores. Se considera al proyecto alineado a la casi totalidad de los objetivos del Plan Nacional de Desarrollo por incorporar la política pública dentro de las actividades del proyecto.

PROBLEMA:

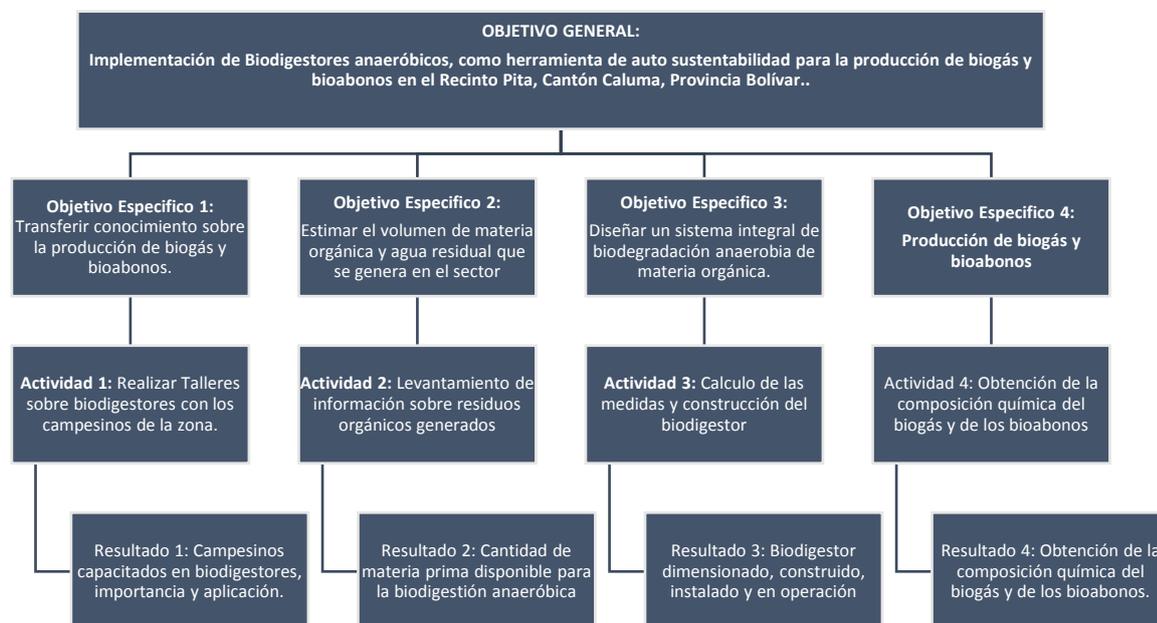
La población en la provincia Bolívar, se encuentra estructurada en su mayoría por personas jóvenes, así tenemos que de 61.508 habitantes que equivale al 33.49% está constituido por personas menores de 15 años de edad, la población en edad activa entre 15 y 64 años de edad es de 104.362 se encuentra en un porcentaje de 56.83% y las personas de la tercera edad 65 años o más corresponde al 9.68% del total de la población, y la mayoría de esta se encuentra en la zona rural. Las principales actividades en la que se desarrollan los habitantes de los cantones son: la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca o lo que se conoce como el sector primario. En la provincia predomina el minifundio pues el 66,83% de las unidades productivas tienen menos de 5 hectáreas de extensión mientras el 0,67% tiene sobre las 100 has y la productividad agrícola es baja por el empobrecimiento de los suelos. La desigualdad en la distribución de la tierra agrava la situación económica ya que las pequeñas parcelas están situadas en suelos menos fértiles y de fuerte pendiente. Según el MAGAP Bolívar, (Estimación de la producción del año 2009). La provincia Bolívar cuenta con un área de 115.337 hectáreas dedicadas a la producción de cultivos permanentes y cultivos transitorios. De datos obtenidos del Sistema de Información –ESPAC 2003-2007 de los principales productos tradicionales del país, la Provincia de Bolívar aporta en mayor porcentaje con el cultivo maíz suave en la Sierra Entre las principales causas que afectan a la producción y productividad por lo general son los siguientes: Deterioro del recurso suelo, el monocultivo, es decir la falta de diversificación de los cultivos lleva la proliferación de plagas y enfermedades., uso inadecuado de agroquímicos, altos costos de producción de la mano de obra, maquinaria, insumos, semillas. La producción pecuaria se halla distribuida en toda la provincia en el área rural, la mayoría de las familias que se asientan en la zona de la sierra disponen de 1 a 5 bovinos, pero en el sub-trópico la tenencia va de 5 a 20 animales, pocas Unidades de Producción Agropecuarias (UPAS) explotan un mayor número de animales. La explotación ovina se concentra en un 80% en cuatro parroquias del Cantón Guaranda. En el III Censo Nacional Agropecuario realizado en el año 2002, se determinó que en los hogares del sector rural existen aproximadamente 540.513 aves entre gallos, gallinas, pollos, patos y pavos, pero éstos no son explotados con fines comerciales, sino más bien son destinados al consumo familiar y en pequeñas cantidades se venden en los mercados locales. Según datos del Programa Nacional de Gestión Integral de Desechos Sólidos, en nuestro país se generan diariamente 14.000 toneladas de desechos, lo que representa más de cinco millones de toneladas anuales. De este total el 56,2% corresponde a residuos orgánicos y el 43,8% a inorgánicos. Respecto al componente ambiental de la provincia, esta no cuenta con la adecuada gestión de residuos sólidos, y tiene como estrategia recuperar las fuentes de agua contaminadas por medio de sistemas de oxidación (GADPB, 2019).

Actualmente, el Recinto Pita, no cuenta con disposición adecuada de los residuos de los animales de granja y la mayoría de ellos dispone de manera directa en campos como suplemento del suelo que no es adecuado por la alta carga microbiana que puede afectar los cultivos, otros vierten directamente a las fuentes de agua generando contaminación.

Con este análisis básico de los datos provinciales y el lugar de estudio, podemos indicar que los biodigestores anaeróbicos propuestos en este proyecto solucionarán problemas enfocados a la parte ambiental y agrícola mediante la generación de auto sustentabilidad al tratar residuos orgánicos y generar biogás y bioabonos para mejorar los suelos.

GADPB. (2019). PDOT-Bolívar. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699

4. Árbol de Objetivos, Actividades y Resultados (Podrá ajustarlo a su programa y/o proyecto aumentando o disminuyendo el número de objetivos, actividades y resultados esperados)



Detalle de las Actividades previstas por Objetivo Específico

Objetivos Específicos	Actividades a cumplir
OE1 Transferir conocimiento sobre la producción de biogás y bioabonos	A 1.1 Taller de biodigestión anaeróbica A 1.2 Taller práctico de materiales para biodigestores A 1.3 Taller práctico de construcción de biodigestores bajo costo.
OE2 Estimar el volumen de materia orgánica y agua residual que se genera en el sector	A 2.1 Levantar información de cantidad de animales domésticos A 2.2 Estimar la producción de estiércol y materia orgánica A 2.3 Estimar la cantidad de agua requerida
OE3 Diseñar un sistema integral de biodegradación anaerobia de materia orgánica.	A 3.1 Dimensionamiento del biodigestor anaeróbico A 3.2 Construcción del biodigestor anaeróbico A 3.3 Instalación del biodigestor anaeróbico
OE4: Medición de la calidad del biogás y los bioabonos	A 4.1 Medir la concentración de metano y dióxido de carbono y parámetros físicos del biodigestor A 4.2 Medir la cantidad de macronutrientes en el bioabono. A 4.3 Aplicación del biogás y bioabonos en la zona de estudio. A 4.4 Capacitación sobre el manejo de los biodigestores anaeróbicos

--	--

5. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN				
Lógica de intervención	Resumen narrativo	Indicadores	Medios de verificación	Supuestos
FIN	El proyecto contribuirá a generar autosustentabilidad en los campesinos mediante la generación de energía y bioabonos para su consumo, así también contribuye a disminuir la contaminación ambiental causada por los residuos orgánicos que nos tratados adecuadamente lo que genera a largo plazo contaminación freática y eutrofización en aguas superficiales.	Luego de concluido el proyecto, el campesino podrá producir su propia energía como biogás y su propio biofertilizante para mejorar la calidad de los suelos agrícolas. Además, realizará un tratamiento técnico de los residuos orgánicos que genera en su actividad diaria.	Documento del cierre del proyecto. Registros Facturas Encuestas de evaluación del impacto	El bajo costo del mantenimiento y de los biodigestores permitirán alargar la vida útil del biodigestor obteniendo biogás y bioabonos de forma permanente. Las condiciones económicas, sanitarias y sociales no permiten la ejecución al 100%
PROPÓSITO <i>(Objetivo general del proyecto)</i>	Biodigestores instalados y operativos para la producción de biogás y bioabonos en la parroquia de San Simón.	Al finalizar la ejecución del proyecto, las familias de la zona intervenida serán capaces de generar su propia energía y bioabonos para generar auto sustentabilidad y cuidar el medioambiente.	Planos del diseño y lugar de instalación del biodigestor, fotografías, y análisis fisicoquímicos de los productos y el proceso anaeróbico en condiciones óptimas. Testimonios de los beneficiarios.	Los beneficiarios participan en todo el proceso del proyecto siempre que se presten las condiciones sanitarias y sociales.
COMPONENTES <i>(Objetivos específicos)</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conocimiento sobre la producción de biogás y bioabonos transferido. 2. Materia orgánica y agua residual estimada 3. Sistema integral de biodigestión anaerobia diseñada e instalada. 4. Calidad del 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Número de beneficiarios capacitados 2. Cantidad de materia orgánica disponible como materia prima para la biodigestión anaeróbica. 3. Número de biodigestores diseñados e instalados en la zona de estudio. 4. Concentración de 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Informes de los talleres de capacitación realizados. 2. Informe de la información levantada 3. Informe técnico de biodigestores diseñados e instalados en la zona de estudio con los planos. 	Las condiciones económicas, sanitarias y sociales no permiten la ejecución al 100%

	biogás y los bioabonos medida.	metano producido y concentración de macronutrientes presentes en el bioabono.	4. Informe de Análisis de laboratorio y equipos de medición. Versiones de los beneficiarios.	
Actividades	Se realizó talleres de capacitación a los beneficiarios, se levantó la información sobre el tipo y cantidad de residuos orgánicos disponibles para el proceso de digestión anaeróbica, se diseñó e instaló el biodigestor anaeróbico para cada caso o beneficiario participante, se midió la calidad de los productos como el biogás y el bioabono y se aplicó en la zona de estudio.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se logró transferir conocimiento sobre la producción de biogás y bioabono. 2. Se logró levantar la información de materia orgánica disponible. 3. Se logró diseñar un sistema integral de biodegradación anaerobia de materia orgánica 4. Se logró medir la calidad del biogás y bioabono. 	Informe de gastos e informe de resultados en cada una de las actividades desarrolladas.	Las condiciones económicas, sanitarias y sociales no permiten la ejecución al 100%

6. RECURSOS

HUMANOS: Dos profesores con formación en ciencias agronómicas, titulados en cuarto nivel y 11 estudiantes de la de Agroindustrias.

RECURSOS: \$ 120,4377. Incluye solamente suministros y materiales, impresiones y reproducciones. No se considera valores por concepto de transporte ni alojamiento y alimentación. El transporte brindará la universidad cada ocasión que deban movilizarse los estudiantes y/o los profesores coordinadores. Es importante destacar que los materiales y el alojamiento en caso de ser necesario y la alimentación correría a cargo de los campesinos beneficiarios de las comunidades involucradas.

7. IMPACTO ESPERADO

Tipo de impacto:

Social:	X	Ambiental	X	Otro:
Político:		Cultural:		
Económico:	X	Otro:		

Impactos Previstos

El impacto económico está definido por la auto sustentabilidad que logra el campesino al generar energía y bioabono, repercutiendo básicamente en el ahorro de dinero en fertilizantes químicos por lo cual mejora la economía por medio del ahorro en este rubro en las familias. Qué este impacto económico repercuta en la mejora de la calidad de vida de las familias y de sus integrantes implica insertar estrategias transversales de auto sustentabilidad y seguridad alimentaria. La inserción de nuevas tecnologías en el campesino es una innovación es importantísima, y en algunos casos puede lograr grandes cambios para

así poder encontrar y aplicar nuevas soluciones que permitan mejorar el manejo de los residuos orgánicos

Al trabajar en la disposición adecuada de los residuos orgánicos por medio de la biodigestión anaeróbica, se pretende reducir la contaminación generando un impacto ambiental positivo, contrarrestando la contaminación del nivel freático y aguas superficiales que puede causar en el peor de los casos un proceso de eutrofización afectando directamente al medioambiente.

La inserción de biodigestores en la zona rural genera un trabajo colectivo entre la comunidad y la universidad, generando un impacto social positivo por medio de la transferencia del conocimiento y la vinculación de los futuros profesionales con las problemáticas reales del campesino.

El resultado final de este proyecto es transversalizar la parte ambiental, económica y social en la zona de implementación generando un impacto positivo para todos los actores involucrados.

Impactos Negativos e Impactos No Previstos

Puede ser un impacto negativo no satisfacer las altas expectativas generadas, debido al manejo indebido de la materia prima, mal uso de los tiempos de biodigestión anaeróbica, material de construcción no apto para soportar la presión generada, los mismos que se pueden ser minimizados con un control de calidad, experiencia y conocimiento de los coordinadores.

8. PRODUCTOS ESPERADOS

Se generarán los siguientes documentos didácticos:

Documento de diseño, construcción e instalación de biodigestores en las condiciones de la zona de estudio

Documento de la calidad del biogás y bioabono producido a las condiciones de la zona de estudio.

Documento de materias primas disponibles para biodigestar en la zona de estudio.

Prototipos de biodigestores anaeróbicos para el sector.

9. OBSERVACIONES

Como dato de relevancia, al hablar de densidad poblacional estamos explicando el promedio de habitantes que tiene un territorio en un área determinada, la provincia Bolívar según el Censo 2010 tiene una población de 183.641 habitantes, 51.792 población urbana y 131.849 rural y una extensión territorial de 4062,99 Km², la densidad poblacional es de 45,20 habitantes por Km², menor a la nacional que es de 56,5 habitantes por Km², esto nos indica la importancia de la población rural en la provincia que demuestra que es una provincia eminentemente agrícola.

Enlistar los resultados esperados, e indicadores(metas) a cumplir. Establecer la duración en orden de tarea, actividad y resultados a ser ejecutados en el proyecto de forma cronológica; incluyendo el o los coordinadores responsables y estudiantes responsables con los recursos requeridos.

ANEXO 1.- CRONOGRAMA DE TRABAJO								
Objetivos o Resultados	Indicador o Actividades	Tiempo estimado			Responsables			Recursos necesarios
		Desde dd/mm/aa	Hasta dd/mm/aa	Nº horas	Carrera(s)	Coordinadores responsables	Número Estudiantes participantes	
1. Resultado Campesinos capacitados en biodigestores, importancia y aplicación.	Indicador 1 Taller de biodigestión anaeróbica	08/03/2021	10/10/2019	12	Ingeniería Agronómica y Agroindustrias	Ing. Sonia Salazar Ing. Marco Antonio Arellano	11	Documentos 20,4377
	Indicador 2 Taller práctico de materiales para biodigestores	13/03/2021	14/03/2021	10	Ingeniería Agronómica y Agroindustrias	Ing. Sonia Salazar Ing. Marco Antonio Arellano	11	
	Indicador 3 Taller práctico de construcción de biodigestores bajo costo.	20/03/2021	21/03/2021	16	Ingeniería Agronómica y Agroindustrias	Ing. Sonia Salazar Ing. Marco Antonio Arellano	11	
2. Resultado Cantidad de materia prima disponible para la biodigestión anaeróbica	Indicador 1 Levantar información de la cantidad de animales domésticos	22/03/2021	26/03/2021	8	Ingeniería Agronómica y Agroindustrias	Ing. Sonia Salazar Ing. Marco Antonio Arellano	11	Formularios 60,00
	Indicador 2 Estimar la producción de estiércol y materia orgánica	27/03/2021	27/03/2021	8	Ingeniería Agronómica y Agroindustrias	Ing. Sonia Salazar Ing. Marco Antonio Arellano	11	
	Indicador 3 Estimar la cantidad de agua requerida	27/03/2021	27/03/2021	8	Ingeniería Agronómica y Agroindustrias	Ing. Sonia Salazar Ing. Marco Antonio Arellano	11	
3. Resultado Biodigestor dimensionado, construido, instalado y en	Indicador 1 Dimensionamiento del biodigestor anaeróbico.	29/03/2021	03/04/2021	14	Ingeniería Agronómica y Agroindustrias	Ing. Sonia Salazar Ing. Marco Antonio Arellano	11	Planos 40,00
	Indicador 2	05/04/2021	09/04/2021	14	Ingeniería	Ing. Sonia Salazar	11	

operación.	Construcción del biodigestor anaeróbico				Agronómica y Agroindustrias	Ing. Marco Antonio Arellano		
	Indicador 3 Instalación del biodigestor anaeróbico	09/04/2021	14/04/2021	36	Ingeniería Agronómica y Agroindustrias	Ing. Sonia Salazar Ing. Marco Antonio Arellano	11	
4. Medición de la composición química del biogás y de los bioabonos.	Indicador 1 Medir la concentración de metano y dióxido de carbono y parámetros físicos del biodigestor	14/05/2021	15/05/2021	8	Ingeniería Agronómica y Agroindustrias	Ing. Sonia Salazar Ing. Marco Antonio Arellano	11	
	Indicador 2 Medir la cantidad de macronutrientes en el bioabono	16/05/2021	17/05/2021	8	Ingeniería Agronómica y Agroindustrias	Ing. Sonia Salazar Ing. Marco Antonio Arellano	11	
	Indicador 3 Aplicación del biogás y bioabonos en la zona de estudio	02/06/2021	08/06/2021	8	Ingeniería Agronómica y Agroindustrias	Ing. Sonia Salazar Ing. Marco Antonio Arellano	11	
	Indicador 4 Capacitación sobre el manejo de los biodigestores anaeróbicos	02/06/2021	08/06/2021	10	Ingeniería Agronómica y Agroindustrias	Ing. Sonia Salazar Ing. Marco Antonio Arellano	11	

ANEXO 2.A

PRESUPUESTO CON CARGO A LA UEB (Describir el detalle)

1. SUMINISTROS DE OFICINA

Suministro	Unidad (resmas, cajas, etc)	Cantidad (de resmas, cajas, etc)	Valor unitario (de resmas, cajas, etc)	Total (\$)
Carpetas de cartón	Unidades	60	0,1024	6,144
Vinchas	Unidades	60	0,0199	1,194
Papel periódico	Pliegos	30	0,152	4,56
Cartulinas	Pliegos	9	0,75	6,75
Papel bond de 75 g INEN	Remas	6	2,658	15,948
Esferográficos	Unidades	60	0,1471	8,826

Lápices	Unidades	60	0,1821	10,926
Cinta adhesiva	Rollo	3	1,25	3,75
Marcadores punta gruesa	Unidades	8	0,3615	2,892
Marcadores de tiza liquida	Unidades	12	0,4401	5,2812
Borradores de tinta	Unidades	60	0,0877	5,262
Borrador de pizarra para tiza liquida	Unidades	1	0,3349	0,3349
			Total (1)	\$ 73,9377
2. IMPRESIONES Y SERVICIOS				
Impresiones originales (3 documentos)	Hojas	250	0,05	12,50
Copias blanco y negro (encuestas y otras)	Hojas	800	0,03	24,00
CD con portada	Unidades	2	4	8,00
			Total (2)	\$ 46,50
3. MATERIAL DIDÁCTICO				
			Total (3)	
4. INSUMOS				
Concepto	Unidad	Cantidad	Valor unitario	Total
			Total (4)	

TOTAL 2.A PRESUPUESTO CON CARGO A LA UEB (\$ USA)	(1)+(2)+(3)+(4)	\$ 120,4377
--	------------------------	--------------------

ANEXO 2.B.
PRESUPUESTO CON CARGO A LA CONTRAPARTE *(Describir el detalle)*

1. SUMINISTROS, IMPRESIONES, MATERIAL DIDÁCTICO, INSUMOS Y OTROS BIENES

Concepto	Unidad	Cantidad	Valor unitario	Total
Total (2.B)				

TOTAL, PRESUPUESTO DEL PROYECTO (\$ USA)	2.A+ 2.B	\$ 120,4377
---	-----------------	--------------------

Nota aclaratoria: (El presupuesto con cargo a la UEB dependerá de lo asignado por los entes de control correspondientes.)

ANEXO 3.- Listado de estudiantes participantes con su número de cedula

No.	APELLIDOS Y NOMBRES	NUMERO CÉDULA	CARRERA	CICLO	TELÉFONO	CORREO ELECTRÓNICO
1	Sofía Tatiana Quishpe Collay	0202347720	Ingeniería Agroindustrial	10	0939582300	squishpe@mailes.ueb.edu.com
2	Johanna Maribel Rivera González	2250364342	Ingeniería Agroindustrial	10	0990674844	jorivera@mailes.ueb.edu.ec
3	Francisco Andrés Llanos García	0202401048	Ingeniería Agroindustrial	10	0989790373	fllanos@mailes.ueb.edu.ec
4	Jefferson Alexis Sánchez Mora	0202269973	Ingeniería Agroindustrial	8	0989826219	jefsanchez@mailes.ueb.edu.ec
5	Ángel Salvatore Condo Rivera	0604424952	Ingeniería Agroindustrial	10	099 270 9923	acondo@mailes.ueb.edu.ec
6	Byron Fernando Navarro Merino	0503455461	Ingeniería Agroindustrial	10	0984680851	bnavarro@mailes.ueb.edu.ec
7	Anderson Santiago Barragán Arteaga	0202018586	Ingeniería Agroindustrial	10	0989367	andebarragan@mailes.ueb.edu.ec
8	William Anderson Katan Kujan	1400965750	Ingeniería Agroindustrial	10	0981339767	wkatan@mailes.ueb.edu.ec
9	Hipólito Jamil Azogue Ortiz	1850964782	Ingeniería Agroindustrial	10	0992887972	hazogue@mailes.ueb.edu.ec
10	Espín Ledesma Jhoana Estefanía	0202487211	Ingeniería Agroindustrial	10	0979655755	jhespin@mailes.ueb.edu.ec
11	Armijo Peñafiel José Enrique	0202502662	Ingeniería Agroindustrial	10	0968392942	josearmijo@mailes.ueb.edu.ec

ANEXO 4.

Carta aval de la contraparte donde se realizará la vinculación

UEB DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y VINCULACIÓN

FORMATO Nº 1
PROPUESTA DE PROGRAMA Y/O
PROYECTO DE VINCULACIÓN

ANEXO 4
Carta aval de la contraparte donde se realizará la vinculación

Guaranda, 01 de febrero de 2021

Ing. Marcelo Vilcacundo, MsC.
Director de la Dirección de Investigación y Vinculación de la UEB
Presente. -

Reciba un atento y cordial saludo, por este medio le hago llegar el listado de estudiantes que van a participar en el proyecto de vinculación titulado: "Implementación de Biodigestores anaeróbicos, como herramienta de auto sustentabilidad para la producción de biogás y bioabonos en el Recinto Pita, cantón Caluma, provincia Bolívar.". Como Coordinador de este proyecto doy fe de que dichos estudiantes cumplen con todos los requisitos de la Facultad "Facultad de Ciencias Agropecuarias, Recursos Naturales y del Medio Ambiente" y están habilitados para llevar a cabo este proyecto durante el periodo de marzo 2021 a junio de 2021

Nº	Nombre y Apellidos	Cédula	Carrera	Ciclo	Teléfono	Correo Institucional
1	Sofía Tatiana Quishpe Collay	0202347720	Ingeniería Agroindustrial	8	0979582300	squishpe@mailes.ueb.edu.ec
2	Johana Maribel Rivera González	2250364342	Ingeniería Agroindustrial	8	0990674844	joivarna@mailes.ueb.edu.ec
3	Francisco Andrés Llanos García	0202401948	Ingeniería Agroindustrial	8	0989790373	fllanos@mailes.ueb.edu.ec
4	Jefferson Alexis Sánchez Mora	0202269973	Ingeniería Agroindustrial	8	0989826219	jeffsanchez@mailes.ueb.edu.ec
5	Ángel Salvatore Condo Rivera	0660424952	Ingeniería Agroindustrial	8	0992704923	acondo@mailes.ueb.edu.ec
6	Dyann Fernando Navarro Morino	0503455461	Ingeniería Agroindustrial	8	0984660851	brunarro@mailes.ueb.edu.ec
7	Anderson Santiago Baezán Atencio	0202018586	Ingeniería Agroindustrial	8	0989367	andcharragan@mailes.ueb.edu.ec
8	William Anderson Katan Kaja	1400965750	Ingeniería Agroindustrial	8	0981339767	wkatan@mailes.ueb.edu.ec
9	Hipólito Jamil Azogue Ortiz	1850964782	Ingeniería Agroindustrial	8	0992887972	hazogue@mailes.ueb.edu.ec
10	Esper Ledesma Jivana Estefanía	0202487211	Ingeniería Agroindustrial	8	0979655755	jhep@mailes.ueb.edu.ec
11	Arenzo Párriz José Enrique	0202502662	Ingeniería Agroindustrial	8	0968392942	josearenzo@mailes.ueb.edu.ec

Desearándole éxitos en sus labores cotidianas, se despide Atentamente

Ing. Sonia Salazar
Teléfono: 0999981044
Cédula: 0200933067
Correo electrónico: ssalazar@ueb.edu.ec

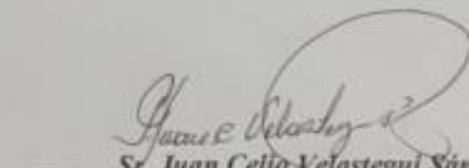
Guaranda, 29 de enero de 2021

Ing. Marcelo Vilcacundo, MsC.
Director de la Dirección de Investigación y Vinculación de la UEB.
Presente. -

De mi consideración:

Reciba un atento y cordial saludo, por este medio le informo que yo **Juan Celio Velastegui Sánchez** como representante del Recinto Pita, estamos de acuerdo que en este Recinto, ubicado en el cantón Caluma, se lleve a cabo el proyecto de Vinculación titulado: "Implementación de Biodigestores anaeróbicos, como herramienta de auto sustentabilidad para la producción de biogás y bioabonos en el Recinto Pita, cantón Caluma, provincia Bolívar" de acuerdo al cronograma de trabajo establecido entre los meses de marzo y junio de 2021, para lo cual les prestaremos todo el apoyo posible durante la ejecución del mismo.

Deseándole éxitos en sus labores cotidianas, se despide Atentamente,


Sr. Juan Celio Velastegui Sánchez
Representante del Recinto Pita
Teléfono: 0988519246

INFORME TRIMESTRAL DE AVANCE

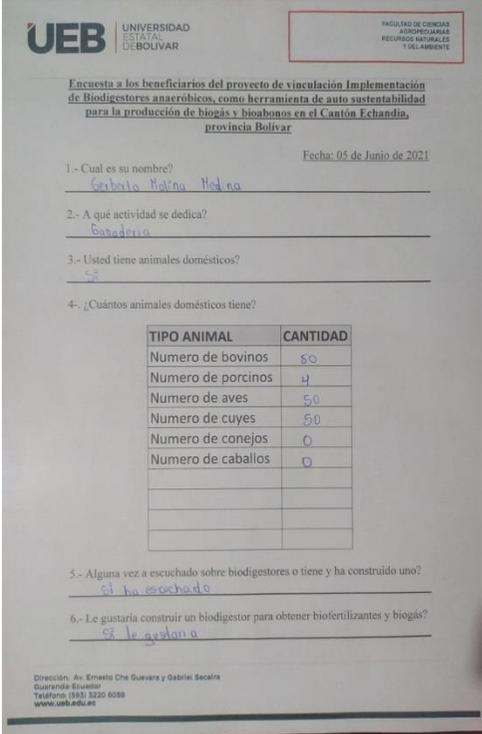
Coordinador del proyecto que presenta el informe	Periodo del informe		Fecha de entrega
Ing. Marco Arellano	Desde 29/05/2021	Hasta 20/08/2021	22/08/2021

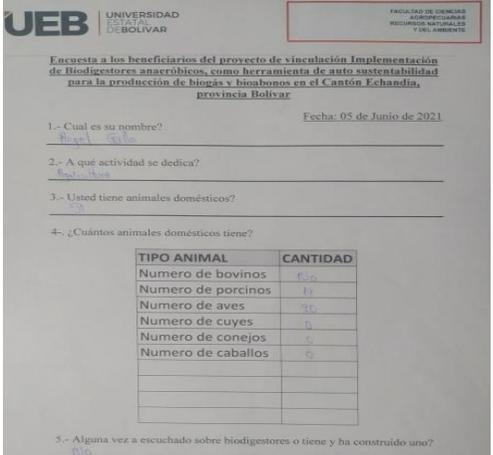
1. Datos Informativos

Identificador	Descripción
Código del Programa o proyecto	26-DIVIUEB-VS-1-2021
Nombre del Programa o Proyecto	Implementación de Biodigestores anaeróbicos, con herramientas de auto sustentabilidad para la producción de biogás y bioabonos en el Cantón Caluma sector San Pablo De Pita, Provincia Bolívar.
Coordinador principal	Nombres Apellidos: Ing. Marco Antonio Arellano Gutiérrez Celular: +593 939251577 Email: marellano@ueb.edu.ec
Coordinador subrogante	Nombres Apellidos: Ing. Sonia Salazar Celular: +593 99 998 1044 Email: ssalazar@ueb.edu.ec
Número de profesores participantes en este periodo	2
Número de estudiantes participantes en este periodo	11
Número de horas cumplidas en promedio por los estudiantes participantes	96
Carreras participantes en este periodo	Ing. Agroindustrial
Comunidad receptora de la vinculación en este periodo	Comunidad San Pablo De Pita
Número de beneficiarios directos e indirectos durante este periodo	30
Cobertura y localización de este periodo (ubicación geográfica)	Provincia: Bolívar
	Cantón: Caluma
	Parroquia: Caluma
	Sitio: San Pablo de Pita
Presupuesto ejecutado en este periodo:	De la UEB: \$37,84
	De la Contraparte: \$0
	Total, ejecutado: \$37,84
Productos logrados durante el trimestre	<i>Elaboración e Instalación del biodigestor</i>

2. Avances realizados en el trimestre

Programa / proyecto		Informe				
Objetivos o Resultados y Porcentaje de cumplimiento	Indicadores o Actividades	Cumplimiento del indicador (%)	Evidencias (fotografía o indicador de cumplimiento)	Descripción de la actividad	Limitaciones encontradas	Acciones correctivas
<p>R1. Campesinos capacitados en biodigestores, importancia y aplicación.</p> <p>100 %</p>	<p>Indicador 1 Taller de biodigestión anaeróbica</p> <p>Indicador 2 Taller práctico de materiales para biodigestores</p> <p>Indicador 3 Taller práctico de construcción de biodigestores bajo costo.</p>	100%		<p>En el coliseo comunal de San Pablo de Pita se procedió a realizar un taller que involucra conocer sobre la utilización de residuos orgánicos para obtener biogás y bioabonos. La capacitación se dio por medio de la técnica directa con trabajo grupal lo que permite el intercambio de ideas para obtener la mayor cantidad de beneficios.</p> <p>Los asistentes aprendieron sobre como un residuo puede ser revalorizado,</p>	<p>Dentro de las actividades no se mostraron limitaciones</p>	

				<p>disminuir la contaminación, obtener energía en forma de biogás y bioabonos, conocen los materiales básicos para construir un biodigestor y su bajo costo.</p>																
<p>R2. Cantidad de materia prima disponible para la biodigestión anaeróbica 100 %</p>	<p>Indicador 1 Levantar información de la cantidad de animales domésticos</p> <p>Indicador 2 Estimar la producción de estiércol y materia orgánica</p> <p>Indicador 3 Estimar la cantidad de agua requerida</p>		 <p>Encuesta a los beneficiarios del proyecto de vinculación Implementación de Biodigestores anaerobicos, como herramienta de auto sustentabilidad para la producción de biogás y bioabonos en el Cantón Echandia, provincia Bolívar</p> <p>Fecha: 05 de Junio de 2021</p> <p>1.- Cual es su nombre? Gerberto Malina Medina</p> <p>2.- A que actividad se dedica? Ganadería</p> <p>3.- Usted tiene animales domésticos? Sí</p> <p>4.- ¿Cuántos animales domésticos tiene?</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>TIPO ANIMAL</th> <th>CANTIDAD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Numero de bovinos</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>Numero de porcinos</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Numero de aves</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>Numero de cuyes</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>Numero de conejos</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Numero de caballos</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> <p>5.- Alguna vez a escuchado sobre biodigestores o tiene y ha construido uno? Sí he escuchado</p> <p>6.- Le gustaría construir un biodigestor para obtener biofertilizantes y biogás? Sí le gustaría</p> <p>Dirección: Av. Ernesto Che Guevara y Gabriel Scaira Quadrante Ecuador Teléfono: (043) 3230 6059 www.ueb.edu.ec</p>	TIPO ANIMAL	CANTIDAD	Numero de bovinos	50	Numero de porcinos	4	Numero de aves	50	Numero de cuyes	50	Numero de conejos	0	Numero de caballos	0	<p>Se levantó información sobre la cantidad de animales por cada familia en la comunidad de san pablo de Pita , en un formato realizado por nuestro grupo de trabajo, luego de ello se estima la materia prima existente y la cantidad de agua necesaria, se elige una familia beneficiaria.</p>	<p>Dentro de las actividades no se mostraron limitaciones</p>	
TIPO ANIMAL	CANTIDAD																			
Numero de bovinos	50																			
Numero de porcinos	4																			
Numero de aves	50																			
Numero de cuyes	50																			
Numero de conejos	0																			
Numero de caballos	0																			

						
<p>R3. Biodigestor dimensionado, construido, instalado y en operación. 100 %</p>	<p>Indicador 1 Dimensionamiento del biodigestor anaeróbico. Indicador 2 Construcción del biodigestor anaeróbico Indicador 3 Instalación del biodigestor anaeróbico</p>			<p>Con el beneficiario elegido, se procedió al dimensionamiento que es un trabajo de oficina con los estudiantes, en el cual se plantea el material necesario para la construcción. La construcción e instalación del biodigestor se analizó en campo, para ello se reúne a la</p>		



comunidad y el beneficiario, empezamos con la etapa de construcción en el cual según el diseño de 4 metros de largo por un ancho de manga de 1.5 metros, se procede a elaborar el biodigestor con ayuda de la comunidad la misma que aprende el proceso para luego replicarlo.

Para la instalación, se realizó una fosa con las dimensiones adecuadas para alojar el biodigestor según el diseño:

1.- Se realiza una zanja de 0.7 m de profundidad por 1 metro de ancho. Al cavar la zanja es importante considerar que los lados y el piso deben ser lisos, sin piedras o raíces

				<p>que sobresalgan y puedan dañar la bolsa de plástico.</p> <p>2.- Se instala el biodigestor en la zanja y se procede a realizar la primera carga de materia orgánica que cumpla con un porcentaje de sólidos de 90 % y que esta llene el biodigestor hasta el 80 % de su capacidad.</p>		
<p>R4. Medición de la composición química del biogás y de los bioabonos.</p> <p>50%</p>	<p>Indicador 1</p> <p>Medir la concentración de metano y dióxido de carbono y parámetros físicos del biodigestor</p> <p>Indicador 2</p> <p>Medir la cantidad de macronutrientes en el bioabono</p> <p>Indicador 3</p> <p>Aplicación del biogás y bioabonos</p>					

	en la zona de estudio					
	Indicador 4 Capacitación sobre el manejo de los biodigestores anaeróbicos					

3. Descripción de Actividades por Objetivo

Objetivo y Actividades	Actividades cumplidas (cualitativas / cuantitativas)	Inversión realizada (\$)
O1. Transferir conocimientos sobre la producción de biogás y bioabonos A 1.1 Taller de biodigestión anaeróbica A 1.2 Taller práctico de materiales para biodigestores A 1.3 Taller práctico de construcción de biodigestores bajo costo.	<ul style="list-style-type: none"> • Reunión inicial con el presidente de la Comunidad • Convocatoria con la hora, fecha y lugar para el taller • Realización del taller la comunidad de San Pablo De Pita • Levantamiento de información 	0 USD

<p>O2. Estimar el volumen de materia orgánica y agua residual que se genera en el sector.</p> <p>A 2.1 Levantar información de la cantidad de animales domésticos</p> <p>A 2.2 Estimar la producción de estiércol y materia orgánica</p> <p>A 2.3 Estimar la cantidad de agua requerida</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tratamiento de la información proporcionada por los comuneros • Elección del beneficiario de la comunidad • Cálculos para estimar la producción de residuos orgánicos a tratar • Cálculos de estimación de agua requerida 	<p>0 USD</p>
<p>O3. Diseñar un sistema integral de biodegradación anaerobia de materia orgánica.</p> <p>A 1.1 Dimensionamiento del biodigestor anaeróbico.</p> <p>A 1.2 Construcción del biodigestor anaeróbico</p> <p>A 1.3 Instalación del biodigestor anaeróbico</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Dimensionamiento del biodigestor con ayuda de Excel • Obtención del ancho de manga y longitud del biodigestor a instalar • Construcción del biodigestor de acuerdo a las medidas • Construcción de la zanja de acuerdo a las medidas del biodigestor • Instalación del biodigestor • Carga del biodigestor 	<p>0 USD</p>
<p>O4. Medición de la calidad del biogás y los bioabonos</p> <p>A 4.1 Medir la concentración de metano y dióxido de carbono y parámetros físicos del biodigestor</p> <p>A 4.2 Medir la cantidad de macronutrientes</p>		

<p>en el bioabono.</p> <p>A 4.3 Aplicación del biogás y bioabonos en la zona de estudio.</p> <p>A 4.4 Capacitación sobre el manejo de los biodigestores anaeróbicos</p>		
--	--	--

4. ANEXOS

- a) *Oficio (según modelo 1) dirigido al Director de Investigación y vinculación, con un cuadro resumen con los nombres y apellidos completos de los estudiantes participantes, su número de cedula, horas cumplidas hasta el momento y firmado por el Coordinador del programa o proyecto. El coordinador debe guardar las listas diarias firmadas por los estudiantes como evidencia.*
- b) *Cualquier documento o producto generado, que sea evidencia de las actividades logradas*

Observaciones

Firma de Coordinador que presenta el informe



Fecha de entrega: 22/08/2021

Guaranda, 22 de agosto de 2021

Ing. Marcelo Vilcacundo, MsC.

Director de la Dirección de Investigación y Vinculación de la UEB

Presente. -

Reciba un atento y cordial saludo, por este medio le presento el listado de estudiantes que participan en el proyecto de vinculación titulado: **“Implementación de Biodigestores anaeróbicos, como herramienta de auto sustentabilidad para la producción de biogás y bioabonos en el cantón Caluma, Provincia Bolívar”**. Como Coordinador de este proyecto doy fe de que dichos estudiantes están cumpliendo con todas las labores estipuladas en el proyecto y en el tiempo previsto, hasta el momento hemos cumplido con 100 horas, de lo cual tenemos las evidencias correspondientes, según lo estipulado en el sistema y reglamento de Vinculación de la UEB

N	Nombres y Apellidos	Cédula	Carrera	Ciclo	Teléfono	Correo institucional	Horas cumplidas
1	Azogue Ortiz Hipólito Jamil	1850964782	Ingeniería Agroindustrial	10	0992887972	hazogue@mailes.ueb.edu.ec	96
2	Armijo Peñafiel José Enrique	0202502662	Ingeniería Agroindustrial	10	0968392942	josearmijo@mailes.ueb.edu.ec	96
3	Barragán Arteaga Anderson Santiago	0202018586	Ingeniería Agroindustrial	10	0989367180	andebarragan@mailes.ueb.edu.ec	96
4	Condo Rivera Ángel Salvatore	0604424952	Ingeniería Agroindustrial	10	0992709923	acondo@mailes.ueb.edu.ec	96
5	Catan kujan William Anderson	1400955750	Ingeniería Agroindustrial	10	0991135877	wkatan@mailes.ueb.edu.ec	96
6	Johana Estefanía Espín Ledesma	0202487211	Ingeniería Agroindustrial	10	0979655755	jhespin@mailes.ueb.edu.ec	96
7	Llanos García Francisco Andrés	0202401048	Ingeniería Agroindustrial	10	0989790373	fllanos@mailes.ueb.edu.ec	96
8	Navarro Merino Byron Fernando	0503455461	Ingeniería Agroindustrial	10	0984680851	bnavarro@mailes.ueb.edu.ec	96
9	Rivera González Johanna Maribel	2250364342	Ingeniería Agroindustrial	10	0990674844	jorivera@mailes.ueb.edu.ec	96
1	Quishpe Collay Sofía Tatiana	0202347720	Ingeniería Agroindustrial	10	0939582300	squishpe@mailes.ueb.edu.ec	96
1	Jefferson Alexis Sánchez Mora	0202269973	Ingeniería Agroindustrial	8	0989826219	jefsanchez@mailes.ueb.edu.ec	96

Deseándole éxitos en sus labores cotidianas, se despide Atentamente,

Ing. Marco Antonio Arellano Gutiérrez
Teléfono: 0939251577
Cédula: 0201668043
Correo electrónico: marellano@ueb.edu.ec

ANEXO I

LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN EN CAMPO Y REGISTROS

AGROPECUARIAS
RECURSOS NATURALES
Y DEL AMBIENTE

REGISTRO DE PARTICIPANTES TALLER DE BIODIGESTORES

FECHAS: de de 2021

N°	NOMBRE Y APELLIDO	CEDULA DE IDENTIDAD	CORREO ELECTRÓNICO	N° DE CELULAR	FIRMA
1	Juan Celostegui	0200428027	juanc@bol.com	0988519296	<i>Juan Celostegui</i>
2	Margara Garcia	1204104192		0992062426	<i>Margara Garcia</i>
3	Maria Mayuga	1705377222		0995187220	<i>Maria Mayuga</i>
4	Miguel Lopez				<i>Miguel Lopez</i>
5	Jacinto Naranjo	0200719393		0939401860	<i>Jacinto Naranjo</i>
6	Jonathan Valdes	0206738713		0969964218	<i>Jonathan Valdes</i>
7	Luis Chico	1206226134	luischico@bol.com	0987420147	<i>Luis Chico</i>
8	Jeso Morales	0200984879			<i>Jeso Morales</i>
9	Miguel Diguella	0200604510		0990578484	<i>Miguel Diguella</i>
10	Gisberta Diguella				<i>Gisberta Diguella</i>
	Gisela Solari	12022723108			<i>Gisela Solari</i>

Dirección: Av. Ernesto Che Guevara y Gabriel Secaira

FACULTAD DE CIENCIAS
AGROPECUARIAS
RECURSOS NATURALES
Y DEL AMBIENTE

REGISTRO DE PARTICIPANTES TALLER DE BIODIGESTORES

FECHAS: de de 2021

N°	NOMBRE Y APELLIDO	CEDULA DE IDENTIDAD	CORREO ELECTRÓNICO	N° DE CELULAR	FIRMA
1	Karlene Diguella	1204414197		0967001000	<i>Karlene Diguella</i>
2	Segundo Zapata				<i>Segundo Zapata</i>
3	Angel Diguella	020017769-0		0988756343	<i>Angel Diguella</i>
4	Cladis Flor	120117415-6			<i>Cladis Flor</i>
5	Roberto Garcia	0200721314			<i>Roberto Garcia</i>
6					
7					

Encuesta a los beneficiarios del proyecto de vinculación Ime
de Biodigestores anaeróbicos, como herramienta de auto sust
para la producción de biogás y bioabonos , Recinto Pita, can
provincia Bolívar

Fecha: 05 de

1.- Cual es su nombre?

Lucinto Arana

2.- A qué actividad se dedica?

Agricultura

3.- Usted tiene animales domésticos?

No

4.- ¿Cuántos animales domésticos tiene?

TIPO ANIMAL	CANTIDAD
Numero de bovinos	0
Numero de porcinos	0
Numero de aves	0
Numero de cuyes	0
Numero de conejos	0
Numero de caballos	0

5.- Alguna vez a escuchado sobre biodigestores o tiene y ha cons

No

6.- Le gustaria construir un biodigestor para obtener biofertilizan

Si

Encuesta a los beneficiarios del proyecto de vinculación Imple
de Biodigestores anaeróbicos, como herramienta de auto sust
para la producción de biogás y bioabonos , Recinto Pita, cant
provincia Bolívar

Fecha: 05 de j

1.- Cual es su nombre?

George W Alvarez G.

2.- A qué actividad se dedica?

agricultura

3.- Usted tiene animales domésticos?

NO

4.- ¿Cuántos animales domésticos tiene?

TIPO ANIMAL	CANTIDAD
Numero de bovinos	0
Numero de porcinos	0
Numero de aves	0
Numero de cuyes	0
Numero de conejos	0
Numero de caballos	0

5.- Alguna vez a escuchado sobre biodigestores o tiene y ha con

No

6.- Le gustaría construir un biodigestor para obtener biofertiliza

Si, Me interesa

Encuesta a los beneficiarios del proyecto de vinculación Imn
de Biodigestores anaeróbicos, como herramienta de auto sus
para la producción de biogás y bioabonos , Recinto Pita, can
provincia Bolívar

Fecha: 05 de

1.- Cual es su nombre?

Roberto Gomez

2.- A qué actividad se dedica?

Agriculto

3.- Usted tiene animales domésticos?

SI

4.- ¿Cuántos animales domésticos tiene?

TIPO ANIMAL	CANTIDAD
Numero de bovinos	0
Numero de porcinos	1
Numero de aves	10
Numero de cuyes	0
Numero de conejos	0
Numero de caballos	0

5.- Alguna vez a escuchado sobre biodigestores o tiene y ha con

NO

6.- Le gustaría construir un biodigestor para obtener biofertiliz

SI

Encuesta a los beneficiarios del proyecto de vinculación Implementación de Biodigestores anaeróbicos, como herramienta de auto sustentabilidad para la producción de biogás y bioabonos, Recinto Pita, cantón Cañar, provincia Bolívar

Fecha: 05 de junio de 2018

1.- ¿Cuál es su nombre?

José J. Morales

2.- ¿A qué actividad se dedica?

agricultura

3.- ¿Usted tiene animales domésticos?

Si

4.- ¿Cuántos animales domésticos tiene?

TIPO ANIMAL	CANTIDAD
Numero de bovinos	1
Numero de porcinos	3
Numero de aves	40
Numero de cuyes	
Numero de conejos	
Numero de caballos	2

5.- ¿Alguna vez ha escuchado sobre biodigestores o tiene y ha construido uno?

No

6.- ¿Le gustaría construir un biodigestor para obtener biofertilizantes y biogás?

Si

Encuesta a los beneficiarios del proyecto de vinculación Implementación de Biodigestores anaeróbicos, como herramienta de auto sustentabilidad para la producción de biogás y bioabonos, Recinto Pita, cantón Cañar, provincia Bolívar

Fecha: 05 de junio de 2018

1.- Cual es su nombre?

Romulo Arguello

2.- A qué actividad se dedica?

Agricultura

3.- Usted tiene animales domésticos?

SI

4.- ¿Cuántos animales domésticos tiene?

TIPO ANIMAL	CANTIDAD
Numero de bovinos	
Numero de porcinos	2
Numero de aves	30
Numero de cuyes	20
Numero de conejos	
Numero de caballos	

5.- Alguna vez a escuchado sobre biodigestores o tiene y ha construido?

No

6.- Le gustaría construir un biodigestor para obtener biofertilizantes y biogás?

SI

Encuesta a los beneficiarios del proyecto de vinculación Implementación de Biodigestores anaeróbicos, como herramienta de auto sustentación para la producción de biogás y bioabonos, Recinto Pita, cantón Cacha, provincia Bolívar

Fecha: 05 de junio

1.- Cual es su nombre?

Maryna Arguello

2.- A qué actividad se dedica?

Agricultura

3.- Usted tiene animales domésticos?

Si

4.- ¿Cuántos animales domésticos tiene?

TIPO ANIMAL	CANTIDAD
Numero de bovinos	
Numero de porcinos	
Numero de aves	<u>100</u>
Numero de cuyes	
Numero de conejos	
Numero de caballos	<u>1</u>

5.- Alguna vez a escuchado sobre biodigestores o tiene y ha construido uno?

No

6.- Le gustaría construir un biodigestor para obtener biofertilizantes?

Si

Encuesta a los beneficiarios del proyecto de vinculación Implementación de Biodigestores anaeróbicos, como herramienta de auto sustentación para la producción de biogás y bioabonos, Recinto Pita, cantón C... provincia Bolívar

Fecha: 05 de junio

1.- Cual es su nombre?

Marjorie Garabi Alarcón

2.- A qué actividad se dedica?

Agricultura

3.- Usted tiene animales domésticos?

no

4.- ¿Cuántos animales domésticos tiene?

TIPO ANIMAL	CANTIDAD
Numero de bovinos	
Numero de porcinos	
Numero de aves	
Numero de cuyes	
Numero de conejos	
Numero de caballos	

5.- Alguna vez a escuchado sobre biodigestores o tiene y ha construido uno?

no

6.- Le gustaría construir un biodigestor para obtener biofertilizantes?

si me gustaria tener un biodigestor

ANEXO II

CÁLCULOS

**Cálculos para diseño de un biodigestor anaeróbico en el sector de San Pablo De Pita Del
Cantón Caluma**

Cálculos para diseño de un biodigestor anaeróbico en el sector de Camarón

Datos: 2 cerdos

El peso de cada cerdo es de 50 Kg

Pesos totales:

Cerdos:

$$2 \text{ cerdos} * \frac{50 \text{ Kg}}{1 \text{ cerdo}} = 100 \text{ Kg cerdo}$$

Producción de estiércol fresco:

Según datos bibliográficos:

Para cerdos:

$$100 \text{ Kg cerdo} * \frac{2 \text{ kg estiércol fresco de cerdo/día}}{100 \text{ kg cerdo}}$$

$$2 \text{ kg estiércol fresco} \frac{\text{cerdo}}{\text{día}}$$

Relación C/N

$$\frac{C}{N} = \frac{(2 * 0.31) * 43.7}{(2 * 0.31) * 2.6} = \frac{27.04}{1.612} = 16.77$$

$$M_c = \sum \frac{X_i M_i}{X_i}$$

$$M_c = \frac{(2 * 0.31)}{2}$$

$$M_c = 31 \%$$

Necesitamos diluir al 10 % de solidos suspendidos:

$$2 = \frac{(20 * 31)}{20 + W}$$

$$W = 15.5 \text{ litros de agua}$$

W = 0.155 metros cubicos de agua para agregar al biodigestor

Masa de la mezcla fresca = 20 kg

Asumiendo que la densidad de la mezcla es 1 Kg/ litro entonces:

$$\text{Volumen de la carga diaria} = 20 \text{ litros/día} = 0.02 \text{ m}^3/\text{día}$$

$$\text{Volumen total} = 0.47 \text{ m}^3/\text{día}$$

El tiempo de retención hidráulico del estiércol a 20 °C será de 30 días.

Por lo tanto:

$$\text{Volumen liquido del biodigestor} = 0.47 \text{ m}^3/\text{día} * 30 \text{ días}$$

$$\text{Volumen liquido del biodigestor} = \text{VL} = 1. 410 \text{ litros} = 1.41 \text{ m}^3$$

Para el volumen gaseoso tenemos:

$$\text{VG} = \text{VL}/4$$

$$\text{VG} = 14.1/4$$

$$\text{VG} = 3.53 \text{ m}^3$$

Para el volumen total tenemos:

$$\text{VT} = \text{VG} + \text{VL}$$

$$\text{VT} = 3.53 \text{ m}^3 + 14.1 \text{ m}^3$$

$$\text{VT} = 17.63 \text{ m}^3$$

El volumen total $V_t = 17.63 \text{ m}^3$ entonces:

Ancho de rollo (m)	Longitud del biodigestor (m)	Diámetro (m)	L/d (entre 5-10)
1	63,28	0,64	98,88
1.25	40,50	0,80	50,63
1.5	28,13	0,96	29,30
1.75	20,88	1,12	18,64
2	15,94	1,28	12,46
2,5	10,20	1,59	6,41
3	7,07	1,91	3,70
3,5	5,18	2,23	2,32
4	3,97	2,55	1,55
4,5	3,15	2,86	1,10
5	2,55	3,18	0,80
7	1,30	4,46	0,29

INFORME TRIMESTRAL DE AVANCE

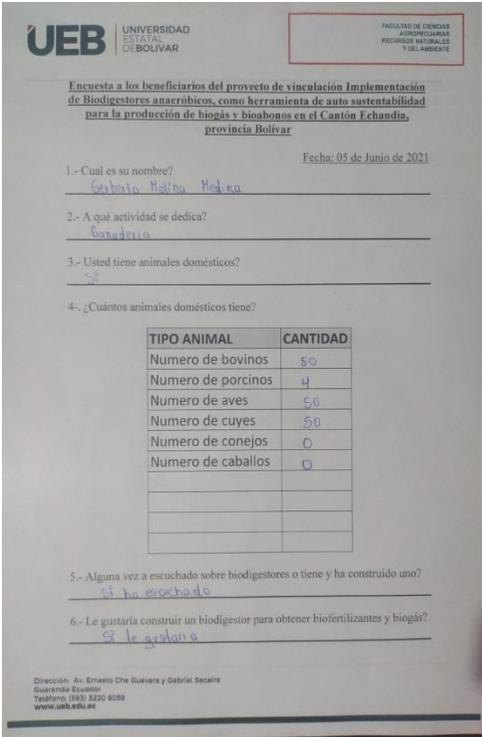
Coordinador del proyecto que presenta el informe	Periodo del informe		Fecha de entrega
Ing. Marco Arellano	Desde 22/08/2021	Hasta 20/11/2021	13/12/2021

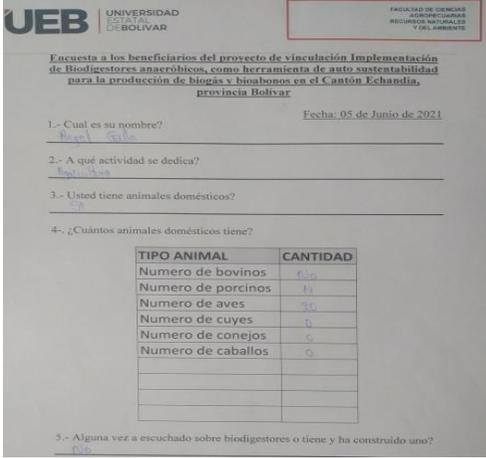
1. Datos Informativos

Identificador	Descripción
Código del Programa o proyecto	26-DIVIUEB-VS-1-2021
Nombre del Programa o Proyecto	Implementación de Biodigestores anaeróbicos, con herramientas de auto sustentabilidad para la producción de biogás y bioabonos en el Cantón Caluma sector San Pablo De Pita, Provincia Bolívar.
Coordinador principal	Nombres Apellidos: Ing. Marco Antonio Arellano Gutiérrez Celular: +593 939251577 Email: marellano@ueb.edu.ec
Coordinador subrogante	Nombres Apellidos: Ing. Sonia Salazar Cel ular: +593 99 998 1044 Email: ssalazar@ueb.edu.ec
Número de profesores participantes en este periodo	2
Número de estudiantes participantes en este periodo	11
Número de horas cumplidas en promedio por los estudiantes participantes	160 h
Carreras participantes en este periodo	Ing. Agroindustrial
Comunidad receptora de la vinculación en este periodo	Comunidad San Pablo De Pita
Número de beneficiarios directos e indirectos durante este periodo	30
Cobertura y localización de este periodo (ubicación geográfica)	Provincia: Bolívar
	Cantón: Caluma
	Parroquia: Caluma
	Sitio: San Pablo de Pita
Presupuesto ejecutado en este periodo:	De la UEB: \$37,84
	De la Contraparte: \$0
	Total, ejecutado: \$ 37,84
Productos logrados durante el trimestre	<i>Elaboración e Instalación del biodigestor</i>

2. Avances realizados en el trimestre

Programa / proyecto		Informe				
Objetivos o Resultados y Porcentaje de cumplimiento	Indicadores o Actividades	Cumplimiento del indicador (%)	Evidencias (fotografía o indicador de cumplimiento)	Descripción de la actividad	Limitaciones encontradas	Acciones correctivas
<p>R1. Campesinos capacitados en biodigestores, importancia y aplicación.</p> <p>100 %</p>	<p>Indicador 1 Taller de biodigestión anaeróbica</p> <p>Indicador 2 Taller práctico de materiales para biodigestores</p> <p>Indicador 3 Taller práctico de construcción de biodigestores bajo costo.</p>	100%		<p>En el coliseo comunal de San Pablo de Pita se procedió a realizar un taller que involucra conocer sobre la utilización de residuos orgánicos para obtener biogás y bioabonos. La capacitación se dio por medio de la técnica directa con trabajo grupal lo que permite el intercambio de ideas para obtener la mayor cantidad de beneficios.</p> <p>Los asistentes aprendieron sobre como un residuo puede ser revalorizado, disminuir la contaminación, obtener energía en forma de biogás y bioabonos, conocen</p>	<p>Dentro de las actividades no se mostraron limitaciones</p>	

				<p>los materiales básicos para construir un biodigestor y su bajo costo.</p>																				
<p>R2. Cantidad de materia prima disponible para la biodigestión anaeróbica 100 %</p>	<p>Indicador 1 Levantar información de la cantidad de animales domésticos</p> <p>Indicador 2 Estimar la producción de estiércol y materia orgánica</p> <p>Indicador 3 Estimar la cantidad de agua requerida</p>		 <p>TIPO ANIMAL CANTIDAD</p> <table border="1"> <tr><td>Número de bovinos</td><td>50</td></tr> <tr><td>Número de porcinos</td><td>4</td></tr> <tr><td>Número de aves</td><td>50</td></tr> <tr><td>Número de cuyes</td><td>50</td></tr> <tr><td>Número de conejos</td><td>0</td></tr> <tr><td>Número de caballos</td><td>0</td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> </table>	Número de bovinos	50	Número de porcinos	4	Número de aves	50	Número de cuyes	50	Número de conejos	0	Número de caballos	0							<p>Se levantó información sobre la cantidad de animales por cada familia en la comunidad de san pablo de Pita , en un formato realizado por nuestro grupo de trabajo, luego de ello se estima la materia prima existente y la cantidad de agua necesaria, se elige una familia beneficiaria.</p>	<p>Dentro de las actividades no se mostraron limitaciones</p>	
Número de bovinos	50																							
Número de porcinos	4																							
Número de aves	50																							
Número de cuyes	50																							
Número de conejos	0																							
Número de caballos	0																							

						
<p>R3. Biodigestor dimensionado, construido, instalado y en operación. 100 %</p>	<p>Indicador 1 Dimensionamiento del biodigestor anaeróbico. Indicador 2 Construcción del biodigestor anaeróbico Indicador 3 Instalación del biodigestor anaeróbico</p>			<p>Con el beneficiario elegido, se procedió al dimensionamiento que es un trabajo de oficina con los estudiantes, en el cual se plantea el material necesario para la construcción.</p> <p>La construcción e instalación del biodigestor se analizó en campo, para ello se reúne a la comunidad y el beneficiario, empezamos con la etapa de construcción en el cual según el</p>		

				<p>diseño de 4 metros de largo por un ancho de 1.5 metros, se procede a elaborar el biodigestor con ayuda de la comunidad la misma que aprende el proceso para luego replicarlo.</p> <p>Para la instalación, se realizó una fosa con las dimensiones adecuadas para alojar el biodigestor según el diseño:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Se realiza una zanja de 0.7 m de profundidad por 1 metro de ancho. Al cavar la zanja es importante considerar que los lados y el piso deben ser lisos, sin piedras o raíces que sobresalgan y puedan dañar la bolsa de plástico. 2.- Se instala el biodigestor en la zanja y se procede a realizar la primera carga de materia orgánica que cumpla 		
--	--	--	---	--	--	--

				con un porcentaje de solidos de 90 % y que esta llene el biodigestor hasta el 80 % de su capacidad.		
R4. Medición de la composición química del biogás y de los bioabonos. 50%	<p>Indicador 1 Medir la concentración de metano y dióxido de carbono y parámetros físicos del biodigestor</p> <p>Indicador 2 Medir la cantidad de macronutrientes en el bioabono</p> <p>Indicador 3 Aplicación del biogás y bioabonos en la zona de estudio</p> <p>Indicador 4 Capacitación sobre el manejo de los biodigestores anaeróbicos</p>	  	<p>Los resultados obtenidos en el medidor de gases del biodigestor nos da a conocer que de metano (CH₄) tiene 52.1%, Dióxido de carbono (CO₂) 43.7%, Oxígeno (O₂) 1.4 % Ácido Sulfhídrico (H₂S) 283 ppm.</p> <p>El bioabono o biol se obtuvo mediante el proceso de filtración en lo cual se construyó unos filtros para obtener un biol mas limpio en lo cual el beneficiado lo utilizo en una relación 1/3 ,un litro de biol por dos de agua utilizándolo para su plantación de cacao y naranja.</p>	Dentro de las actividades no se mostraron limitaciones		

3. Descripción de Actividades por Objetivo

Objetivo y Actividades	Actividades cumplidas (cualitativas / cuantitativas)	Inversión realizada (\$)
<p>O1. Transferir conocimientos sobre la producción de biogás y bioabonos A 1.1 Taller de biodigestión anaeróbica A 1.2 Taller práctico de materiales para biodigestores A 1.3 Taller práctico de construcción de biodigestores bajo costo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reunión inicial con el presidente de la Comunidad • Convocatoria con la hora, fecha y lugar para el taller • Realización del taller la comunidad de San Pablo De Pita • Levantamiento de información 	<p>0 USD</p>
<p>O2. Estimar el volumen de materia orgánica y agua residual que se genera en el sector. A 2.1 Levantar información de la cantidad de animales domésticos A 2.2 Estimar la producción de estiércol y materia orgánica A 2.3 Estimar la cantidad de agua requerida</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tratamiento de la información proporcionada por los comuneros • Elección del beneficiario de la comunidad • Cálculos para estimar la producción de residuos orgánicos a tratar • Cálculos de estimación de agua requerida 	<p>0 USD</p>
<p>O3. Diseñar un sistema integral de biodegradación anaerobia de materia orgánica. A 1.1 Dimensionamiento del biodigestor anaeróbico. A 1.2 Construcción del biodigestor anaeróbico</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Dimensionamiento del biodigestor con ayuda de Excel • Obtención del ancho de manga y longitud del biodigestor a instalar • Construcción del biodigestor de acuerdo a las medidas • Construcción de la zanja de acuerdo a las medidas del biodigestor • Instalación del biodigestor • Carga del biodigestor 	<p>140 USD</p>

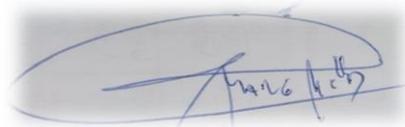
<p>A 1.3 Instalación del biodigestor anaeróbico</p> <p>O4. Medición de la calidad del biogás y los bioabonos</p> <p>A 4.1 Medir la concentración de metano y dióxido de carbono y parámetros físicos del biodigestor</p> <p>A 4.2 Medir la cantidad de macronutrientes en el bioabono.</p> <p>A 4.3 Aplicación del biogás y bioabonos en la zona de estudio.</p> <p>A 4.4 Capacitación sobre el manejo de los biodigestores anaeróbicos</p>		
--	--	--

4. NEXOS

- a) Oficio (según modelo 1) dirigido al Director de Investigación y vinculación, con un cuadro resumen con los nombres y apellidos completos de los estudiantes participantes, su número de cedula, horas cumplidas hasta el momento y firmado por el Coordinador del programa o proyecto. El coordinador debe guardar las listas diarias firmadas por los estudiantes como evidencia.
- b) Cualquier documento o producto generado, que sea evidencia de las actividades logradas

Observaciones

Firma de Coordinador que presenta el informe



Fecha de entrega: 13/12/2021

Guaranda, 13 de diciembre de 2021

Ing. Marcelo Vilcacundo, MsC.

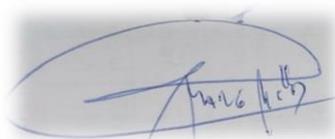
Director de la Dirección de Investigación y Vinculación de la UEB

Presente. -

Reciba un atento y cordial saludo, por este medio le presento el listado de estudiantes que participan en el proyecto de vinculación titulado: **“Implementación de Biodigestores anaeróbicos, como herramienta de auto sustentabilidad para la producción de biogás y bioabonos en el cantón Caluma, Provincia Bolívar”**. Como Coordinador de este proyecto doy fe de que dichos estudiantes están cumpliendo con todas las labores estipuladas en el proyecto y en el tiempo previsto, hasta el momento hemos cumplido con 160 horas, de lo cual tenemos las evidencias correspondientes, según lo estipulado en el sistema y reglamento de Vinculación de la UEB

N	Nombres y Apellidos	Cédula	Carrera	Ciclo	Teléfono	Correo institucional	Horas cumplidas
1	Azogue Ortiz Hipólito Jamil	1850964782	Ingeniería Agroindustrial	10	0992887972	hazogue@mailes.ueb.edu.ec	160
2	Armijo Peñafiel José Enrique	0202502662	Ingeniería Agroindustrial	10	0968392942	josearmijo@mailes.ueb.edu.ec	160
3	Barragán Arteaga Anderson Santiago	0202018586	Ingeniería Agroindustrial	10	0989367180	andebarragan@mailes.ueb.edu.ec	160
4	Condo Rivera Ángel Salvatore	0604424952	Ingeniería Agroindustrial	10	0992709923	acondo@mailes.ueb.edu.ec	160
5	Catan Kujan William Anderson	1400955750	Ingeniería Agroindustrial	10	0991135877	wkatan@mailes.ueb.edu.ec	160
6	Jhoana Estefanía Espin Ledesma	0202487211	Ingeniería Agroindustrial	10	0979655755	jhespin@mailes.ueb.edu.ec	160
7	Llanos García Francisco Andrés	0202401048	Ingeniería Agroindustrial	10	0989790373	fllanosg@mailes.ueb.edu.ec	160
8	Navarro Merino Byron Fernando	0503455461	Ingeniería Agroindustrial	10	0984680851	bnavarro@mailes.ueb.edu.ec	160
9	Rivera González Johanna Maribel	2250364342	Ingeniería Agroindustrial	10	0990674844	jorivera@mailes.ueb.edu.ec	160
1	Quishpe Collay Sofía Tatiana	0202347720	Ingeniería Agroindustrial	10	0939582300	squishpe@mailes.ueb.edu.ec	160
1	Jefferson Alexis Sánchez Mora	0202269973	Ingeniería Agroindustrial	8	0989826219	jefsanchez@mailes.ueb.edu.ec	160

Deseándole éxitos en sus labores cotidianas, se despide Atentamente,



Ing. Marco Antonio Arellano Gutiérrez

Teléfono: 0939251577

Cédula: 0201668043

Correo electrónico: marellano@ueb.edu.ec

ANEXO I

LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN EN CAMPO Y REGISTROS

AGROPECUARIAS
RECURSOS NATURALES
Y DEL AMBIENTE

REGISTRO DE PARTICIPANTES TALLER DE BIODIGESTORES

FECHAS: de de 2021

Nº	NOMBRE Y APELLIDO	CEDULA DE IDENTIDAD	CORREO ELECTRÓNICO	Nº DE CELULAR	FIRMA
1	Juan Celostegui	0200428527	juanc@bol.com	0988519246	<i>Juan Celostegui</i>
2	Margarita García	1204104192		0993062426	<i>Margarita García</i>
3	Karla Mayra	1705377222		0995789222	<i>Karla Mayra</i>
4	Miguel López				<i>Miguel López</i>
5	Jacinto Niño	0200719393		0939401860	<i>Jacinto Niño</i>
6	Janneth Valverde	0201738713		0969964818	<i>Janneth Valverde</i>
7	Luis Chico	1206326134	luis.chico@bol.com	0987420147	<i>Luis Chico</i>
8	José Morales	0200984879			<i>José Morales</i>
9	Miguel Diguella	0200604310		0990578486	<i>Miguel Diguella</i>
	Gisbert Diguella				<i>Gisbert Diguella</i>
10	Geovany Solano	12022223108			<i>Geovany Solano</i>

Dirección: Av. Ernesto Che Guevara y Gabriel Secaira

FACULTAD DE CIENCIAS
AGROPECUARIAS
RECURSOS NATURALES
Y DEL AMBIENTE

REGISTRO DE PARTICIPANTES TALLER DE BIODIGESTORES

FECHAS: de de 2021

Nº	NOMBRE Y APELLIDO	CEDULA DE IDENTIDAD	CORREO ELECTRÓNICO	Nº DE CELULAR	FIRMA
1	Karime Diguella	1204414187		0967001080	<i>Karime Diguella</i>
2	Segundo Zapata				<i>Segundo Zapata</i>
3	Angel Diguella	020017769-0		0985736343	<i>Angel Diguella</i>
4	Gladiis Flor	120117415-6			<i>Gladiis Flor</i>
5	Roberto Goni	0200721314			<i>Roberto Goni</i>
6					
7					

Encuesta a los beneficiarios del proyecto de vinculación Imp
de Biodigestores anaeróbicos, como herramienta de auto sus
para la producción de biogás y bioabonos , Recinto Pita, ca
provincia Bolívar

Fecha: 05 de

1.- Cual es su nombre?

Jacinto Arana

2.- A qué actividad se dedica?

Agricultura

3.- Usted tiene animales domésticos?

No

4.- ¿Cuántos animales domésticos tiene?

TIPO ANIMAL	CANTIDAD
Numero de bovinos	0
Numero de porcinos	0
Numero de aves	0
Numero de cuyes	0
Numero de conejos	0
Numero de caballos	0

5.- Alguna vez a escuchado sobre biodigestores o tiene y ha cons

No

6.- Le gustaría construir un biodigestor para obtener biofertilizan

Si

Encuesta a los beneficiarios del proyecto de vinculación Imple
de Biodigestores anaeróbicos, como herramienta de auto sust
para la producción de biogás y bioabonos , Recinto Pita, cant
provincia Bolívar

Fecha: 05 de j

1.- Cual es su nombre?

George W. Flores G.

2.- A qué actividad se dedica?

agricultura

3.- Usted tiene animales domésticos?

NO

4.- ¿Cuántos animales domésticos tiene?

TIPO ANIMAL	CANTIDAD
Numero de bovinos	0
Numero de porcinos	0
Numero de aves	0
Numero de cuyes	0
Numero de conejos	0
Numero de caballos	0

5.- Alguna vez a escuchado sobre biodigestores o tiene y ha con

No

6.- Le gustaría construir un biodigestor para obtener biofertiliza

Si, Me interesa

Encuesta a los beneficiarios del proyecto de vinculación Imn
de Biodigestores anaeróbicos, como herramienta de auto sus
para la producción de biogás y bioabonos , Recinto Pita, can
provincia Bolívar

Fecha: 05 de

1.- Cual es su nombre?

Roberto Gonzalez

2.- A qué actividad se dedica?

Agricultor

3.- Usted tiene animales domésticos?

SI

4.- ¿Cuántos animales domésticos tiene?

TIPO ANIMAL	CANTIDAD
Numero de bovinos	0
Numero de porcinos	1
Numero de aves	10
Numero de cuyes	0
Numero de conejos	0
Numero de caballos	0

5.- Alguna vez a escuchado sobre biodigestores o tiene y ha con

NO

6.- Le gustaría construir un biodigestor para obtener biofertiliz

SI

Encuesta a los beneficiarios del proyecto de vinculación Implementación de Biodigestores anaeróbicos, como herramienta de auto sustentabilidad para la producción de biogás y bioabonos, Recinto Pita, cantón Cañar, provincia Bolívar

Fecha: 05 de junio de 2018

1.- Cual es su nombre?

José J. Morales

2.- A qué actividad se dedica?

agricultura

3.- Usted tiene animales domésticos?

Si

4.- ¿Cuántos animales domésticos tiene?

TIPO ANIMAL	CANTIDAD
Numero de bovinos	1
Numero de porcinos	3
Numero de aves	40
Numero de cuyes	
Numero de conejos	
Numero de caballos	2

5.- Alguna vez a escuchado sobre biodigestores o tiene y ha construido uno?

No

6.- Le gustaría construir un biodigestor para obtener biofertilizantes y biogás?

Si

Encuesta a los beneficiarios del proyecto de vinculación Implementación de Biodigestores anaeróbicos, como herramienta de auto sustentabilidad para la producción de biogás y bioabonos, Recinto Pita, cantón Cañar, provincia Bolívar

Fecha: 05 de junio de 2018

1.- Cual es su nombre?

Romulo Arguello

2.- A qué actividad se dedica?

Agricultura

3.- Usted tiene animales domésticos?

SI

4.- ¿Cuántos animales domésticos tiene?

TIPO ANIMAL	CANTIDAD
Numero de bovinos	
Numero de porcinos	2
Numero de aves	30
Numero de cuyes	20
Numero de conejos	
Numero de caballos	

5.- Alguna vez a escuchado sobre biodigestores o tiene y ha construido uno?

No

6.- Le gustaría construir un biodigestor para obtener biofertilizantes y biogás?

SI

Encuesta a los beneficiarios del proyecto de vinculación Implementación de Biodigestores anaeróbicos, como herramienta de auto sustentabilidad para la producción de biogás y bioabonos , Recinto Pita, cantón Cacha, provincia Bolívar

Fecha: 05 de junio

1.- Cual es su nombre?

Maryna Arguello

2.- A qué actividad se dedica?

Agricultura

3.- Usted tiene animales domésticos?

Si

4.- ¿Cuántos animales domésticos tiene?

TIPO ANIMAL	CANTIDAD
Numero de bovinos	
Numero de porcinos	
Numero de aves	<u>100</u>
Numero de cuyes	
Numero de conejos	
Numero de caballos	<u>1</u>

5.- Alguna vez a escuchado sobre biodigestores o tiene y ha construido uno?

No

6.- Le gustaría construir un biodigestor para obtener biofertilizantes?

Si

Encuesta a los beneficiarios del proyecto de vinculación Implementación de Biodigestores anaeróbicos, como herramienta de auto sustentabilidad para la producción de biogás y bioabonos, Recinto Pita, cantón Cacha, provincia Bolívar

Fecha: 05 de junio

1.- Cual es su nombre?

Morjorie Garabi Alarcón

2.- A qué actividad se dedica?

Agricultura

3.- Usted tiene animales domésticos?

no

4.- ¿Cuántos animales domésticos tiene?

TIPO ANIMAL	CANTIDAD
Numero de bovinos	
Numero de porcinos	
Numero de aves	
Numero de cuyes	
Numero de conejos	
Numero de caballos	

5.- Alguna vez a escuchado sobre biodigestores o tiene y ha construido uno?

no

6.- Le gustaría construir un biodigestor para obtener biofertilizantes?

si me gustaria tener un biodigestor

ANEXO II

CÁLCULOS

**Cálculos para diseño de un biodigestor anaeróbico en el sector de San Pablo De Pita
Del Cantón Caluma**

Cálculos para diseño de un biodigestor anaeróbico en el sector de Camarón

Datos: 2 cerdos

El peso de cada cerdo es de 50 Kg

Pesos totales:

Cerdos:

$$2 \text{ cerdos} * \frac{50 \text{ Kg}}{1 \text{ cerdo}} = 100 \text{ Kg cerdo}$$

Producción de estiércol fresco:

Según datos bibliográficos:

Para cerdos:

$$100 \text{ Kg cerdo} * \frac{2 \text{ kg estiércol fresco de cerdo/día}}{100 \text{ kg cerdo}}$$

$$2 \text{ kg estiércol fresco} \frac{\text{cerdo}}{\text{día}}$$

Relación C/N

$$\frac{C}{N} = \frac{(2 * 0.31) * 43.7}{(2 * 0.31) * 2.6} = \frac{27.04}{1.612} = 16.77$$

$$M_c = \sum \frac{X_i M_i}{X_i}$$

$$M_c = \frac{(2 * 0.31)}{2}$$

$$M_c = 31 \%$$

Necesitamos diluir al 10 % de solidos suspendidos:

$$2 = \frac{(20 * 31)}{20 + W}$$

$$W = 15.5 \text{ litros de agua}$$

$$W = 0.155 \text{ metros cubicos de agua para agregar al biodigestor}$$

Masa de la mezcla fresca = 20 kg

Asumiendo que la densidad de la mezcla es 1 Kg/ litro entonces:

$$\text{Volumen de la carga diaria} = 20 \text{ litros/día} = 0.02 \text{ m}^3/\text{día}$$

$$\text{Volumen total} = 0.47 \text{ m}^3/\text{día}$$

El tiempo de retención hidráulico del estiércol a 20 °C será de 30 días.

Por lo tanto:

$$\text{Volumen liquido del biodigestor} = 0.47 \text{ m}^3/\text{día} * 30 \text{ días}$$

$$\text{Volumen liquido del biodigestor} = \text{VL} = 1.410 \text{ litros} = 1.41 \text{ m}^3$$

Para el volumen gaseoso tenemos:

$$\text{VG} = \text{VL}/4$$

$$\text{VG} = 14.1/4$$

$$\text{VG} = 3.53 \text{ m}^3$$

Para el volumen total tenemos:

$$\text{VT} = \text{VG} + \text{VL}$$

$$\text{VT} = 3.53 \text{ m}^3 + 14.1 \text{ m}^3$$

$$\text{VT} = 17.63 \text{ m}^3$$

El volumen total $V_t = 17.63 \text{ m}^3$ entonces:

Ancho de rollo (m)	Longitud del biodigestor (m)	Diámetro (m)	L/d (entre 5-10)
1	63,28	0,64	98,88
1.25	40,50	0,80	50,63
1.5	28,13	0,96	29,30
1.75	20,88	1,12	18,64
2	15,94	1,28	12,46
2,5	10,20	1,59	6,41
3	7,07	1,91	3,70
3,5	5,18	2,23	2,32
4	3,97	2,55	1,55
4,5	3,15	2,86	1,10
5	2,55	3,18	0,80
7	1,30	4,46	0,29

INFORME FINAL DE VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD DEL PROYECTO

***IMPLEMENTACIÓN DE BIODIGESTORES ANAERÓBICOS, COMO
HERRAMIENTA DE AUTO SUSTENTABILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN DE
BIOGÁS Y BIOABONOS EN EL RECINTO SAN PABLO DE PITA, CANTÓN
CALUMA, PROVINCIA BOLÍVAR***

1. DATOS INFORMATIVOS DEL PROYECTO

Identificador	Descripción
Código del Programa o Proyecto:	26-DIVIUEB-VS-1-2021
Nombre del Programa o Proyecto:	Implementación de biodigestores anaeróbicos, como herramienta de auto sustentabilidad para la producción de biogás y bioabono en el Recinto San Pedro de Pita, Cantón Caluma, Provincia Bolívar.
Línea y sub-línea de Vinculación:	Línea: Salud y Ambiente Sub línea: Energía renovable Programa: Biogás
Programa de Vinculación:	La producción de biogás, se desarrollará a partir de residuos orgánicos productos de actividades agrícolas y pecuarias que se realiza en la zona de implementación y tiene como subproductos de la digestión anaeróbica los bioabonos del tipo biol y biosol. El biogás es una composición de metano y dióxido de carbono que puede generar energía, los subproductos digestados contienen alto contenido de macronutrientes como nitrógeno, fósforo y potasio que pueden ser utilizados en las labores agrícolas como fertilizante orgánico propiciando la auto sustentabilidad.
Campo Amplio de conocimiento:	Agricultura, Silvicultura, Pesca y Veterinaria Ingeniería Industria y Construcción
Campo específico de conocimiento:	Agricultura Ingeniería y profesiones afines
Campo detallado de conocimiento:	1-18A Producción Agrícola y Ganadera 2-17A Tecnología de Protección del medio Ambiente

Alcance Territorial logrado:	Internacional () Nacional ()	Regional () Provincial ()	Cantonal (x) Institucional ()
Carreras que participaron:	Carrera de Agroindustria		
Coordinador Principal:	Nombres Apellidos: Ing. Marco Antonio Arellano Gutiérrez		
	Celular: 0993650336 Email: marellano@ueb.edu.ec		
Coordinador Subrogante:	Nombres Apellidos: Ing. Sonia Salazar Ramos		
	Celular: 0999981044 Email: ssalzar@ueb.edu.ec		
Cobertura y Localización: (ubicación geográfica)	Provincia: Bolívar		
	Cantón: Caluma		
	Parroquia: Caluma		
	Sitio: San Pablo de Pita		
Presupuesto Utilizado:	Asignado por la UEB: \$37,84		
	Asignado por la Contraparte: 0,00		
	Total, de Presupuesto: \$37,84		
Periodo total de ejecución (Fechas)	Desde: 29/05/2021	Hasta: 20/11/2021	
Fases cumplidas (Horas cumplidas)	3 fase (160h)		
Número de docentes participantes:	2		
Número de estudiantes participantes:	11		
Comunidad beneficiaria	San Pablo de Pita		
Número de beneficiarios directos e indirectos	30		
Convenio de respaldo	No		

2. GENERALIDADES

Debido a que San Pablo de Pita es una zona rural que produce material orgánico, vegetal y animal. Los biodigestores son sistemas naturales que aprovechan residuos orgánicos, procedentes de actividades agropecuarias, principalmente estiércol, para producir biogás (combustible) biol (fertilizante natural) y bioabono (Fertilizante) mediante el proceso de digestión anaerobia (Pazmiño, 2016). En este contexto, los

biodigestores son una herramienta que puede fortalecer en ciertos aspectos a los pequeños y medianos productores agropecuarios (Herrero, 2019).

Los biodigestores son tanques cilíndricos con el techo y piso de materiales resistentes. Es un proceso biológico que degrada la materia orgánica sin presencia de oxígeno, convirtiendo los residuos orgánicos de animales y vegetales en biogás y biol (fertilizante) (Hernández & Zapata, 2018). Los excrementos de los animales (cerdos, ganados, pollos, etc.) y residuos orgánicos se convierten en desechos contaminantes cuando se vierten al medio ambiente. Muchas de las técnicas modernas no logran solucionar este problema con baja inversiones. Los biodigestores descontaminan, transforman estos desechos y los convierten en subproductos aprovechables (nuevos recursos) como el bioabono y el biogás (Hidalgo, 2017).

Según (Montoya, 2017), el biol es un abono orgánico líquido que se origina a partir de la descomposición de materiales orgánicos, como estiércoles de animales, plantas verdes, frutos, entre nosotros, e ausencia de oxígeno. Yumbopatin (2018), menciona que es una fuente de fitorreguladores que ayudan a las plantas a tener un óptimo desarrollo, generando mayor productividad a los cultivos es el resultado de la fermentación de estiércol y agua a través de la descomposición y transformaciones químicas de residuos orgánicos en un ambiente anaerobio tras salir del biodigestor, este material ya no genera olores y no atrae insectos una vez utilizado en los suelos.

Según Gutiérrez (2017), el bioabono es un fertilizante líquido con todas las características de los abonos orgánicos que reemplaza con ventaja los abonos químicos y que además proporciona al suelo una serie de efectos beneficios para sus características físicas, químicas y biológicas. Actualmente se está utilizado como alternativa para evitar la erosión de cultivos por el uso intensivo de abonos químicos agresivos (Balboa, 2017).

3. OBJETIVOS

Implementar biodigestores anaeróbicos, como herramienta de auto sustentabilidad para la producción de biogás y bioabonos en el Recinto San Pedro de Pita, cantón Caluma, provincia bolívar

Objetivos Específicos:

1. Transferir conocimiento sobre la producción de biogás y bioabonos.
2. Estimar el volumen de materia orgánica y agua residual que se genera en el sector.

3. Implementar un biodigestor anaeróbico.
4. Medir la calidad de metano, dióxido de carbono y parámetros físicos del biodigestor.

4. GRADO DE IMPACTO DEL PROYECTO

EL proyecto tuvo impacto social, ambiental ,cultural económico ,genero actividades basadas en el sector de San Pablo de Pita del cantón Caluma la productividad del sector rural se dio gracias a la intervención de la manufactura de los diferentes aportadores, al final del proyecto las familias beneficiaras e inmersas en proyecto incorporaron una mejora en sus conocimientos en los procesos de implementación del biodigestor, permitiendo una base alternativa de gas, promoviendo nuevas iniciativas reutilizables con materia orgánicas.

El biodigestor implementado fue construido con una dimensión de 6 metros de largo por 1 metro de ancho utilizando material plastigama (uniones, acoples, tubos) y material sintético implementado en la parcela destinada para su construcción. Por otro lado, se generó el impacto a 10 estudiantes que fueron los que participaron en la adecuación del terreno y construcción de biodigestor realizando labores desde el trazado de terreno, preparación del suelo, cavado de la fosa, elaboración del biodigestor incorporación de materia orgánica, implementación de acoples, seguridades del biodigestor y por últimos la medición de gases como resultado final.

A la par de ello la obtención de biol como abono foliar orgánico dado de la digestión anaerobia realizado con eficacia con los resultados obtenidos y esperados siendo así que efectivamente si es posible el mejoramiento y el desarrollo para el avance, utilizando residuos como aporte y solvencia socioeconómica medio bajos y formar parte del cambio y colocarlos en práctica en la zona dando como resultado menos gastos y mayor rentabilidad con materia orgánica a largo plazo.

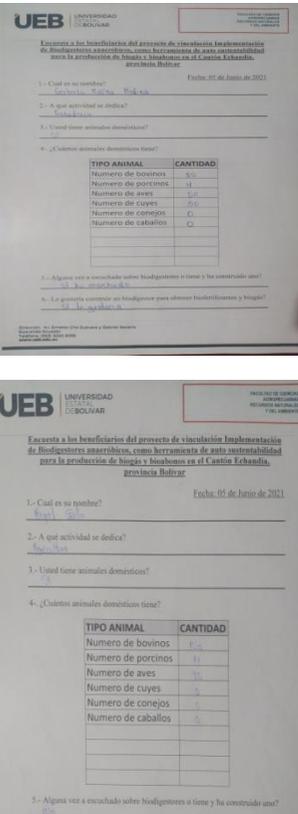
5. RESULTADOS OBTENIDOS

Se obtuvieron los siguientes resultados:

5.1. Resultados del cumplimiento de indicadores del proyecto

Programa / proyecto		Informe				
Objetivos o Resultados y porcentaje de cumplimiento	Indicadores o Actividades	Cumplimiento del indicador (%)	Evidencias (fotografía o indicador de cumplimiento)	Descripción	Limitaciones encontradas	Acciones correctivas
Transferir conocimiento sobre la producción de biogás y bioabonos	Taller de biodigestión anaerobia.	100%		Hemos recibido la capacitación a cerca de los biodigestores anaeróbicos de bajo costo implementados en algunos sectores, en el cual se transmitió conocimiento a los moradores del sector siendo este una herramienta de auto sustentabilidad para la producción de biogás y bioabonos impartido por parte del docente tutor al igual que un	Falta de apoyo y organización en el momento de la construcción del biodigestor por parte de la comunidad.	Mayor organización para solventar las necesidades establecidas.
	Taller práctico de materiales para biodigestores	100%				
	Taller práctico de construcción de biodigestores.	100%				

				<p>taller práctico de los materiales y los pasos que debíamos considerar al momento de construir el biodigestor en el lugar donde se destinado del proyecto para la obtención de biogás y bioabonos.</p>		
--	--	--	--	--	--	--

<p>Estimar el volumen de materia orgánica y agua residual que se genera en el sector.</p>	<p>Levantar información a través de fichas de observación de los animales domésticos existentes en la granja.</p>	<p>100%</p>		<p>Se levantó información sobre la cantidad de animales por cada familia en la comunidad, a través de encuestas con un formato previamente establecido para el proyecto, luego de ello se estima la materia prima existente y la cantidad de agua necesaria.</p>	<p>Falta de acogida del proyecto por parte de la comunidad beneficiaria</p>	<p>Mayor organización por parte de la comunidad</p>
--	---	-------------	---	--	---	---

	<p>Estimar la producción de estiércol y materia orgánica.</p>	<p>100%</p>		<p>Para conocer la producción de estiércol producida por los ganados bovinos se realizó los cálculos respectivos en una plantilla de Excel previamente diseñada, tomando en cuenta 2 porcinos con un peso aproximado de 60 kg, dando como resultado una producción de estiércol diaria de 2 Kg de estiércol fresco de cerdo</p>	<p>Ninguna</p>	<p>Ninguna</p>
	<p>Estimar la cantidad de agua requerida</p>	<p>100%</p>		<p>Para estimar la cantidad de agua necesaria para preparar el sustrato se realizó los cálculos respectivos en Excel tomando en cuenta la producción diaria de estiércol de 2 Kg, dando como resultado 15.5 litros de agua. (0,155 m³)</p>	<p>Ninguna</p>	<p>Ninguna</p>

						
Implementar un biodigestor anaeróbico	Detallar la medida del biodigestor en función de cantidad de materia prima.	100%		En función de la cantidad de materia orgánica de la granja bovina se construyó un biodigestor tipo bolsa de baja densidad en dimensiones de 6 metros de largo por 1,20 m de ancho. Un factor importante para los biodigestores es la mezcla de carga, o carga de estiércol mezclada con agua. En este caso para el estiércol de cerdo se mezcló en proporciones 90/10,	Ninguna	Ninguna

				mismo que es suficiente para la actividad metabólica.		
	Construir el biodigestor anaeróbico en la zona de estudio	100%	 	<p>La construcción de biodigestor se realizó alada de una pequeña chanchera, ubicada en el Recinto San Pablo de Pita. Los materiales empleados para el desarrollo del proyecto corresponden a herramientas menores de tipo manual, propias de procesos de obra civil como plásticos, mismos que tienes características apropiadas para a climatizar el ambiente donde se producirá el biogás. En esta etapa se utilizó plástico, tubos PVC, manquera, cauchos, cinta adhesiva, uniones. etc. Para la implementación</p>	Dificultad en la adecuación del terreno para la implementación del biodigestor	Organización del recurso humano para el trazado, replanteo y nivelación del terreno.

				se adecuo un terreno en proporciones de 1 metro de profundidad por 1,20 de ancho con una ligera inclinación para ayudar a recorrer la carga orgánica y permitir la salida del biol y generar espacio para la producción de biogás. Procesos que se aplicó el descapote del terreno, trazado, replanteo, nivelación y adecuaciones adicionales para la adecuación del biodigestor.		
Preparar el biodigestor anaeróbico de acuerdo a las concentraciones estimadas de materia orgánica y agua.	100%		El biodigestor fue construido alado del corral para facilitar la carga orgánica diaria. En una carreta y baldes se preparó el sustrato orgánico en relación 90/10 o 1:3, donde se retiró sustancias extrañas con el fin de	Falta de recipientes grandes para la preparación del sustrato para la fermentación	Preparación de sustrato en recipientes de 100 litros hasta llegar a los 2m ³	



evitar daño al biodigestor. La cantidad de alimentación que se agregó fue de 2 m³.

Para la correcta producción de biogás y bioabono se debe considerar factores como el tiempo de retención hidráulica, contenido de bacterias, el PH, relaciones carbono/nitrógeno y sólidos presentes. Se proyectó una línea de biogás que se utilizará como combustible en una cocina para la cocción de alimento para los animales y calefacción de pollos. Además, la cantidad de bioabono que se espera por día es de 20 litros, mismo que será utilizado como

				fertilizante de los pastos.		
Medir la calidad del biogás y los bioabonos	Medir la concentración de metano, dióxido de carbono y parámetros físicos del biodigestor	100%		<p>Los análisis de medida del biogás se lo realizaron 55 días después de la carga orgánica en el biodigestor de acuerdo al tiempo estimado para que el biodigestor empiece a emitir biogás (metano CH₄).</p> <p>Los resultados obtenidos en el medidor de gases del biodigestor nos da a conocer que de metano (CH₄) tiene 52.1%, Dióxido de carbono (CO₂) 43.7%, Oxígeno (O₂) 1.4 % Ácido Sulfhídrico (H₂S) 283 ppm.</p>	Solo la mitad del biodigestor estaba inflado el otro porcentaje tenía una fuga se tapó con una cinta especial para plástico y se espera que se infle completamente	Ninguna

Medir la cantidad de macronutrientes en el bioabono

100%



LABORATORIO DE ANÁLISIS DE SUELOS

LABORATORIO DE ANÁLISIS DE SUELOS

DATOS DEL PROPIETARIO
Sr. Ulanos García Francisco Andrés
Río San Miguel
El San Miguel

DATOS DE LA PROPIEDAD
Nombre: Francisco Ulanos
Provincia: Bolívar
Cantón: San Miguel

Nutrientes	NH3	NH3-N	NH4	Unidad	Nivel
Amoníaco	19	17	20		
Nitrato	NO3-N	NO3			
	30	120			
Nitrógeno		46		ppm	Medio
Fósforo	P	PO4-3	P2O5		
	4	12	9	ppm	Bajo
Potasio	K	K2O			
	60	70		ppm	Bajo

10 ml de muestra: 50 ml agua destilada

Ing. Andrés Cevallo C.
Técnico del Laboratorio de Suelos

Los análisis para media de biol se realizaron una vez el desecho del biogás sea pasado por los respectivos filtros instalados. Se tomaron dos muestras y se enviaron a realizar un análisis de macronutrientes en el laboratorio de suelos de la prefectura de Bolívar

Se obtuvieron los siguientes resultados en mg/l:
Para la muestra se obtuvo una presencia de macronutrientes en **Amoniaco** NH3-N (19 mg/l), NH3 (16mg/l) y NH4 (20 mg/l). De **Nitrato** NO3-N (30 mg/l), NO3 (120 mg/l). **Nitrógeno** N de 46 mg/l, **Fósforo** P (4 mg/l), PO4 (12mg/l), P2O5 (9 mg/l). **Potasio** k (60 mg/l) y K2O (70 mg/l).

Biodigestor con falla aun solo inflado un poco más de la mitad con biogás.

Reparación del biodigestor.

	Aplicar el biogás y bioabonos en la zona de estudio	100%		El bioabono o biol se obtuvo mediante el proceso de filtración en lo cual se construyó unos filtros para obtener un biol mas limpio en lo cual para prepararlo se utiliza dos partes de agua y una de biol, el beneficiado lo utilizo para su plantación de cacao y naranja.		
	Capacitar sobre el manejo de los biodigestores anaerobios	100%		Se capacitó sobre los resultados finales del proyecto de vinculación en el cual se dio a conocer sobre el manejo del biodigestor y del biol como debe ser empleado en una planta.	Ninguna	Ninguna

1.

INFORME ECONÓMICO

6.A. PRESUPUESTO USADO CON CARGO A LA UEB

SUMINISTROS DE OFICINA

Concepto	Unidad	Cantidad	Valor unitario	Total
Papel bond 75g IENC	Resmas	1	4,00	4,00
			Total (6.A.1)	4,00

BIENES Y/O EQUIPOS CON CARGO A LA UEB

(Indicar todos los bienes adquiridos durante la ejecución del proyecto, equipos en general, etc..)

Concepto	Unidad	Cantidad	Valor unitario	Total
Proyector	Unidades	1		-
Medidor de gases	Unidades	1		-
			Total (6.A.2)	4,00

ANEXO 6.B.
PRESUPUESTO CON CARGO A LA CONTRAPARTE *(Describir el detalle)*
SUMINISTROS, IMPRESIONES, MATERIAL DIDÁCTICO, INSUMOS Y OTROS BIENES

Concepto	Unidad	Cantidad	Valor unitario	Total
Material didáctico				
Papel bond 75g IENC	Unidad	1	4,00	4,00
Marcadores (1 color rojo, 1 color azul y 1 negro)	Unidades	3	0.50	1,50
Suministros				
Plástico negro 200m 5176Kg 81mts	Unidades	1	10,70	33,93
Tubo PVC 100 MM X 3 M Plastigama	Unidades	1	10,04	10,04
Kalipega 125 CC Plastigama	Unidades	2	3,16	6,32
Válvula esférica 1 2quot PVC manija rojo	Unidades	2	1,43	2,86
Abrazadera Galv C 5 8 quot 16-22 mm	Unidades	6	0,31	1,88
Acople tanque Plastigama	Unidades	2	2,68	5,36
TEE PVCR Plastigama	Unidades	1	0,67	0,67
Codo PVCR Rival	Unidades	1	0,45	0,45
Teflón amarillo Germany Orostyle	Unidades	1	0,45	0,45
Tapón PVCR Hembra Plastigama	Unidades	1	0,49	0,49
Llave de paso Toyo tipo RW	Unidades	1	4,55	4,55
Tiras de caucho	Unidades	2	1,00	2,00
Lustre fino	Unidades	1	1,50	1,50
Tubo PVC 2 pulgadas	Unidades	2	3,50	7,00
Llave de bola	Unidades	2	4,71	9,42
Tapa	Unidades	4	2,00	8,00
Tapones macho	Unidades	4	0,75	3,00
Tapones hembra	Unidades	4	0,75	3,00
Conexiones tanque – tanque	Unidades	5	4,25	21,25
Uniones tubo manguera	Unidades	4	1,06	4,24
Conectores hembras	Unidades	4	4,00	16,00
Algodón	Unidades	1	1,00	1,00
Etiquetas	Unidades	1	1,00	1,00

Botellas ámbar	Unidades	4	1,15	4,30
Uniones	Unidades	6	0,50	3,00
Cinta transparente	Unidades	1	0,40	0,40
Viruta	Unidades	2	1,00	2,00
Trasporte	Unidades	5	2,00	10,00
Insumos				
Carbón	Unidades	1	1,50	1,50
Otros				
Análisis de los gases (Nitrato, Amonio, Fosforo y Potasio)	Unidades	1	16,44,	16,44
Total				173,02

2. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El estiércol de cerdo es apropiado para la producción de biogás por su alto contenido de humedad los mismos que responden a las condiciones del proceso biológico de digestión anaerobia en el biodigestor. El biogás obtenido cumple con los parámetros óptimos que son metano (50 a 70%), anhídrido carbónico (30 a 45%), hidrogeno (1 a 3%) y gases diversos (1 a 5%), por lo que se considera una excelente matriz productiva que puede ser aprovechada en el proceso energéticamente sostenible contribuyendo a la disminución de impactos ambientales y utilización de combustibles fósiles.

El biol de reduce significativamente el consumo de productos agroquímico en cultivos, minimizando los impactos ambientales negativos.

Recomendaciones

Se recomienda tener un control adecuado del biodigestor debido a que el proceso de fermentación anaerobio genera grandes cantidades de gas lo que puede llegar a provocar una ruptura del material polietileno utilizado en este tipo de biodigestores.

Se debe tener en consideración la alimentación de materia orgánica y la descarga de biogás y biol, para evitar la neutralización de los microorganismos involucrados en el proceso de digestión.

3. ANEXOS

Ing. Marcelo Vilcacundo, MsC.

Director de la Dirección de Investigación y Vinculación de la UEB

Presente. -

Reciba un atento y cordial saludo, por este medio le presento el listado de estudiantes que participan en el proyecto de vinculación titulado: "Implementación de biodigestores anaeróbicos, como herramienta de auto sustentabilidad para la producción de biogás y bioabonos en Recinto San Pablo de Pita, Cantón Caluma, Provincia Bolívar.". Como Coordinador de este proyecto doy fe de que dichos estudiantes están cumpliendo con todas las labores estipuladas en el proyecto y en el tiempo previsto, hasta el momento hemos cumplido con 120 horas, de lo cual tenemos las evidencias correspondientes, según lo estipulado en el sistema y reglamento de Vinculación de la UEB.

N	Nombres y Apellidos	Cédula	Carrera	Ciclo	Teléfono	Correo institucional	Horas cumplidas
1	Azogue Ortiz Hipólito Jamil	1850964782	Ingeniería Agroindustrial	10	0992887972	bazogue@mailes.ueb.edu.ec	160
2	Armijo Peñafiel José Enrique	0202502662	Ingeniería Agroindustrial	10	0968392942	josearmijo@mailes.ueb.edu.ec	160
3	Barragán Arteaga Anderson Santiago	0202018586	Ingeniería Agroindustrial	10	0989367180	andebarragan@mailes.ueb.edu.ec	160
4	Condo Rivera Ángel Salvatore	0604424952	Ingeniería Agroindustrial	10	0992709923	acondo@mailes.ueb.edu.ec	160
5	Catan Kujan William Anderson	1400955750	Ingeniería Agroindustrial	10	0991135877	wkatan@mailes.ueb.edu.ec	160
6	Jhoana Estefanía Espin Ledesma	0202487211	Ingeniería Agroindustrial	10	0979655755	jhespin@mailes.ueb.edu.ec	160
7	Llanos García Francisco Andrés	0202401048	Ingeniería Agroindustrial	10	0989790373	fllanosg@mailes.ueb.edu.ec	160
8	Navarro Merino Byron Fernando	0503455461	Ingeniería Agroindustrial	10	0984680851	bnavarro@mailes.ueb.edu.ec	160
9	Rivera González Johanna Maribel	2250364342	Ingeniería Agroindustrial	10	0990674844	rorivera@mailes.ueb.edu.ec	160
1	Quishpe Collay Sofia Tatiana	0202347720	Ingeniería Agroindustrial	10	0939582300	squishpe@mailes.ueb.edu.ec	160
1	Jefferson Alexis Sánchez Mora	0202269973	Ingeniería Agroindustrial	8	0989826219	jefsanchez@mailes.ueb.edu.ec	160

Deseándole éxitos en sus labores cotidianas, se despide Atentamente

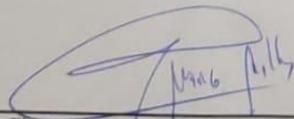
Ing. Marco Antonio Arellano Gutiérrez

Teléfono: 0993650336

Cédula: 0201276995

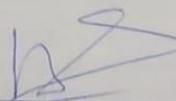
Correo electrónico: marellano@ueb.edu.ec

Observaciones



Firma de Coordinador Principal

Fecha de entrega: 08 de noviembre de 2021



Firma de secretaria de Vinculación

Sello con Fecha de recepción



Guaranda 3 de mayo 2021

RCU – 006 – 2021 – 067

LA SUSCRITA SECRETARIA GENERAL, ABG. MÓNICA LEÓN GONZÁLEZ, PREVIA AUTORIZACIÓN DEL SEÑOR RECTOR, CERTIFICA: QUE el Consejo Universitario en Sesión Ordinaria (006), realizada el 3 de mayo del 2021:

DÉCIMO OCTAVO PUNTO: Análisis y Resolución de la aprobación de 32 proyectos de vinculación de la primera convocatoria del año 2021.

**EL CONSEJO UNIVERSITARIO
CONSIDERANDO:**

QUE, la Constitución de la República del Ecuador en su artículo 227 establece que, “La Administración Pública constituye un servicio a la colectividad que se rige por los principios de eficacia, eficiencia, calidad, jerarquía, desconcentración, descentralización, coordinación, participación, transparencia y evaluación”;

QUE, La Constitución de la República del Ecuador en su artículo 350 determina “El sistema de educación superior tiene como finalidad la formación académica y profesional con visión científica y humanista; la investigación científica y tecnológica; la innovación, promoción, desarrollo y difusión de los saberes y las culturas; la construcción de soluciones para los problemas del país, en relación con los objetivos del régimen de desarrollo.

QUE, La Constitución de la República del Ecuador, determina en su artículo 355.- El Estado reconocerá a las universidades y escuelas politécnicas autonomía académica, administrativa, financiera y orgánica, acorde con los objetivos del régimen de desarrollo y los principios establecidos en la Constitución. Se reconoce a las universidades y escuelas politécnicas el derecho a la autonomía, ejercida y comprendida de manera solidaria y responsable. Dicha autonomía garantiza el ejercicio de la libertad académica y el derecho a la búsqueda de la verdad, sin restricciones; el gobierno y gestión de sí mismas, en consonancia con los principios de alternancia, transparencia y los derechos políticos; y la producción de ciencia, tecnología, cultura y arte.[...].

QUE, La Ley Orgánica de Educación Superior en su artículo 17 determina, “Reconocimiento de la autonomía responsable. - El Estado reconoce a las universidades y escuelas politécnicas autonomía académica, administrativa, financiera y orgánica, acorde con los principios establecidos en la Constitución de la República” ...[...];

QUE, el Estatuto de la Universidad Estatal de Bolívar en su artículo 84 manifiesta: Deberes y Atribuciones de la Comisión de Investigación y Vinculación en sus literales d) Analizar planes, programas, proyectos y normativa legal a fin de fortalecer la gestión de la investigación y vinculación institucional; f) sugerir al Consejo Universitario la aprobación de planes, planes, programas, proyectos y normativa interna; y g) las demás que determine la normativa legal.

QUE, el Dr. Carlos Ribadeneira Zapata, Vicerrector y Presidente de la Comisión de Investigación y Vinculación con Resolución Nro. RCIV-SO-003-2021-028, de fecha 21 de abril, 2023, sugiere a Consejo Universitario la aprobación de 32 Proyectos de Vinculación de la Primera Convocatoria del año 2021.

RESUELVE: “APROBAR 32 PROYECTOS DE VINCULACIÓN DE LA PRIMERA CONVOCATORIA DEL AÑO 2021,



DATOS DEL PROYECTO		ESTUDIANTES PARTICIPANTES
Nombre Del Proyecto:	Implementación de biodigestores anaeróbicos, como herramienta de auto sustentabilidad para la producción de biogás y bioabonos en El Recinto Pita, Cantón Caluma, Provincia Bolívar.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Armijo Peñafiel José Enrique 2. Azogue Ortiz Hipólito Jamil 3. Barragán Arteaga Anderson Santiago 4. Condo Rivera Angel Salvatore 5. Espín Ledesma Jhoana Esterfanía 6. Katan Kuja William Anderson 7. Llanos García Francisco Andrés 8. Navarro Merino Byron Fernando 9. Quishpe Collay Sofía Tatiana 10. Rivera González Johanna Maribel 11. Sánchez Mora Jefferson Alexis
Código	26-DIV/UEB-VS-1-2021	
Nombre del programa-sub línea	Biogás	
Facultad:	Agropecuarias	
Coordinador Principal	Ing. Marco Arellano	
Coordinador Subrogante	Ing. Sonia Salazar	
Fecha Inicio	12-04-2021	
Presupuesto USD	120,44	

RAB



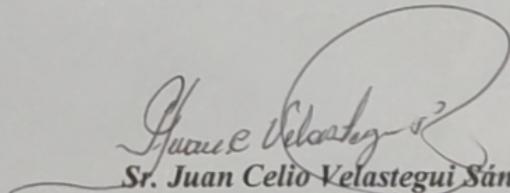
Guaranda, 29 de enero de 2021

Ing. Marcelo Vilcacundo, MsC.
Director de la Dirección de Investigación y Vinculación de la UEB.
Presente. -

De mi consideración:

Reciba un atento y cordial saludo, por este medio le informo que yo **Juan Celio Velastegui Sánchez** como representante del Recinto Pita, estamos de acuerdo que en este Recinto, ubicado en el cantón Caluma, se lleve a cabo el proyecto de Vinculación titulado: "Implementación de Biodigestores anaeróbicos, como herramienta de auto sustentabilidad para la producción de biogás y bioabonos en el Recinto Pita, cantón Caluma, provincia Bolívar" de acuerdo al cronograma de trabajo establecido entre los meses de marzo y junio de 2021, para lo cual les prestaremos todo el apoyo posible durante la ejecución del mismo.

Deseándole éxitos en sus labores cotidianas, se despide Atentamente,


Sr. Juan Celio Velastegui Sánchez
Representante del Recinto Pita
Teléfono: 0988519246

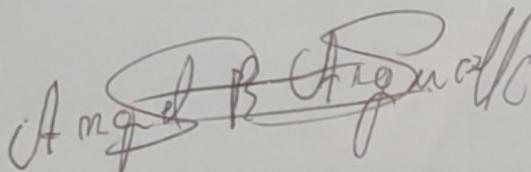
Guaranda, 15 de Diciembre del 2021

Ing. Marcelo Vilcacundo, MsC.
Director de la Dirección de Investigación y Vinculación de la UEB
Presente. -

De mi consideración:

Reciba un atento y cordial saludo, por este medio le informo que yo **Ángel Rómulo Arguello Vargas** como beneficiario del biodigestor doy fe y constancia de que se llevó a cabo el proyecto de Vinculación titulado: "Implementación de Biodigestores anaeróbicos, como herramienta de auto sustentabilidad para la producción de biogás y bioabonos en el Recinto San Pablo Pita, Cantón Caluma, Provincia Bolívar" de acuerdo al cronograma de trabajo establecido entre los meses de abril a diciembre del 2021, para lo cual se prestó el lugar para implementar el proyecto, y de esta manera doy testimonio que los estudiantes de vinculación con el coordinador durante este tiempo fueron a realizar las respectivas inspecciones y capacitaciones.

Deseándole éxitos en sus labores cotidianas, se despide Atentamente,



Sr. Ángel Rómulo Arguello Vargas
Beneficiario
Teléfono: 0985756343

UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y VINCULACIÓN

RECIBE: Ing. MARCO ARELLANO

FECHA: 15 DE NOVIEMBRE 2021

ACTA ENTREGA - RECEPCIÓN

26-DIV/UEB-VS-1-2021

CANTIDAD	UM	DESCRIPCIÓN	VALOR UNIT	VALOR TOTAL	OBSERVACIONES
40	UN	CARPETA DE CARTULINA CON VINCHA	0,07	2,80	IMPLEMENTACIÓN DE BIODIGESTORES ANAERÓBICOS, COMO HERRAMIENTA DE AUTO SUSTENTABILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN DE BIOGÁS Y BIOABONOS EN EL RECINTO PITA, CANTÓN CALUMA, PROVINCIA BOLIVAR.
10	PLG	PAPEL PERIÓDICO PLEGOS	0,028	0,28	
5	PLG	CARTULINA BRISTOL PLG	0,16	0,80	
2	RSM	PAPEL BOND A4 DE 75 GR	2,3	4,60	
30	UNID	ESFEROGRÁFICO	0,075	2,25	
30	UNID	LÁPIZ HB CON GOMA	0,58	17,40	
1	UNID	CINTA DE EMBALAJE	0,44	0,44	
3	UNID	MARCADOR PERMANENTE	0,23	0,69	
5	UNID	MARCADOR TIZA LIQUIDA	0,27	1,35	
30	UNID	BORRADOR DE TIZA	0,23	6,90	
1	UNID	BORRADOR PARA PIZARRA	0,33	0,33	
				37,84	

Lcd. **ROLDANDO VITERI NARANJO**
Ayudante de Investigación
CUSTODIO - ENTREGA

Ing. **Marco Arellano**
Coordinador del Proyecto de Vinculación
CUSTODIO - RECIBE

Guaranda, 11 de noviembre de 2021

Ingeniero
Carlos Ribadeneira
Vicerrector de Investigación y Vinculación
Universidad Estatal de Bolívar
Presente,

La Facultad de Ciencias Agropecuarias, Recursos Naturales y del Ambiente se encuentra realizando el proyecto de vinculación 26-DIVIUEB-VS-1-2021, denominado "*Implementación de Biodigestores anaeróbicos, como herramienta de auto sustentabilidad para la producción de biogás y biobonos en el Recinto Pita, cantón Caluma, provincia Bolívar.*", el proyecto antes mencionado cuenta con presupuesto a cargo de la UEB con cargo a suministros de oficina, por lo que en calidad de Coordinador del proyecto solicito lo siguiente:

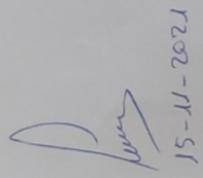
Suministro	Unidad (resmas, cajas, etc)	Cantidad
Carpetas de cartón	Unidades	40
Vinchas	Unidades	40
Papel periódico	Pliegos	10
Cartulinas	Pliegos	5
Papel bond de 75 g INEN	Resmas	2
Esfográficos	Unidades	30
Lápices	Unidades	30
Cinta adhesiva	Rollo	1
Marcadores punta gruesa	Unidades	3
Marcadores de tiza líquida	Unidades	5
Borradores de tinta	Unidades	30
Borrador de pizarra para tiza líquida	Unidades	1

Esperando su aprobación al pedido, para el buen desarrollo y conclusión del proyecto de vinculación, agradezco su apoyo.

Atentamente,



Ing. Marco Arellano Ms.C.
Coordinador del Proyecto de Vinculación
Teléfono: 0939251577
Mail: marcellano@ueb.edu.ec



15-11-2021

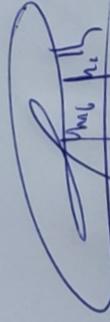
Guaranda, 22 de Diciembre del 2021

Ing. Marcelo Vilcacundo, MsC.
Director de la Dirección de Investigación y Vinculación de la UEB.
Presente. -

De mi consideración:

Reciba un atento y cordial saludo, por este medio, informándole que yo **Marco Antonio Arellano Gutiérrez** como coordinador principal, del proyecto de Vinculación titulado: "Implementación de Biodigestores anaeróbicos, como herramienta de auto sustentabilidad para la producción de biogás y bioabonos en el Recinto Pita, Cantón Caluma, Provincia Bolívar" de acuerdo al cronograma de trabajo entre los meses de Abril a Diciembre del 2021, doy fe y constancia de que se ha llevado este proyecto de acuerdo al cronograma establecido informando por este medio la finalización del mismo.

Desearándole éxitos en sus labores cotidianas, se despide Atentamente:



Ing. Marco Antonio Arellano Gutiérrez

Teléfono: 0993650336

Cédula: 0201276995

Correo electrónico: marellano@ueb.edu.ec



REGISTRO DE ASISTENCIA DE LOS ESTUDIANTES PARTICIPANTES
UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR

PROYECTO DE VINCULACIÓN CON LA COLECTIVIDAD
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS, RECURSOS NATURALES Y DEL AMBIENTE
CARRERA DE: AGROINDUSTRIAS

PROYECTO: "IMPLEMENTACIÓN DE BIODIGESTORES ANAERÓBICOS, COMO HERRAMIENTA DE AUTO SUSTENTABILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN DE BIOGÁS Y BIOABONOS EN EL RECINTO PITA, CANTÓN CALUMA, PROVINCIA BOLÍVAR".

ENTIDAD BENEFICIARIA: RECINTO PITA

DÍA: Lunes
LUGAR: RECINTO PITA
FECHA: 3 Julio del 2021
HORARIO DE 8:00 A 16:00 DURACIÓN: Cinco (No) HORA: 8

Visita al recinto Pita

Link de reunión: <https://us04web.zoom.us/j/86789815792>

• Entidad Ejecutora: Universidad Estatal de Bolívar

NOMBRE	No CEDULA	FIRMA
Azogue Ortiz Hipólito Imil	1850964782	
Armijo Perófid José Enrique	0202 802662	
Barragén Arteaga Anderson Santiago	02020 185566	
Cando Rivere Angel Salvatore	06042 4452	
Kotan Kupan William Anderson	7400 955750	
Shanao Estefania Espin Lucasma	020248727	
Honos Garcia Francisco Andres	0202 40748	
Novarra Merino Byron Fernando	050345461	
Rivere Coanzalez Johana Maribel	2250364348	
Quispe Colloy Sofia Tatiana	0202347720	
F.		F.
DOCENTE COORDINADOR PROYECTO BENEFICIARIA		REPRESENTANTE ENTIDAD



REGISTRO DE ASISTENCIA DE LOS ESTUDIANTES PARTICIPANTES
UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR

PROYECTO DE VINCULACIÓN CON LA COLECTIVIDAD
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS, RECURSOS NATURALES Y DEL AMBIENTE
CARRERA DE: AGROINDUSTRIAS

PROYECTO: "IMPLEMENTACIÓN DE BIODIGESTORES ANAERÓBICOS, COMO HERRAMIENTA DE AUTO SUSTENTABILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN DE BIOGÁS Y BIOABONOS EN EL RECINTO PITA, CANTÓN CALUMA, PROVINCIA BOLÍVAR".

ENTIDAD BENEFICIARIA: RECINTO PITA

DÍA: Lunes
LUGAR: RECINTO PITA
FECHA: 75 de Julio del 2021
HORARIO DE 8:00 A 16:00 DURACIÓN: Cinco (No) HORA: 8

Visita al recinto Pita

Link de reunión: <https://us04web.zoom.us/j/86789815792>

• Entidad Ejecutora: Universidad Estatal de Bolívar

NOMBRE	No CEDULA	FIRMA
Azogue Ortiz Hipolito David	1850964782	[Signature]
Armijo Perófiel José Enrique	0202502662	[Signature]
Barragán Arteaga Anderson Santiago	0202018586	[Signature]
Condo Rivera Angel Salvatore	0664424952	[Signature]
Kotan Kuyen William Anderson	1410955750	[Signature]
Shoona Estefano Espín Ledesma	0202487211	[Signature]
Llanos Garcia Francisco Andrés	0202401048	[Signature]
Navarro Merino Byron Fernando	050345542	[Signature]
Rivero Gonzalez Johana Maribel	2250364342	[Signature]
Quisphe Collog Sofia Totiana	0202347720	[Signature]

F. [Signature]
Ing. Marco Antonio Arellano Gutierrez

F. [Signature]

DOCENTE COORDINADOR PROYECTO
BENEFICIARIA

REPRESENTANTE ENTIDAD



REGISTRO DE ASISTENCIA DE LOS ESTUDIANTES PARTICIPANTES
UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR

PROYECTO DE VINCULACIÓN CON LA COLECTIVIDAD
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS, RECURSOS NATURALES Y DEL AMBIENTE
CARRERA DE: AGROINDUSTRIAS

PROYECTO: "IMPLEMENTACIÓN DE BIODIGESTORES ANAERÓBICOS, COMO HERRAMIENTA DE AUTO SUSTENTABILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN DE BIOGÁS Y BIOABONOS EN EL RECINTO PITA, CANTÓN CALUMA, PROVINCIA BOLÍVAR".

ENTIDAD BENEFICIARIA: RECINTO PITA

DÍA: Lunes
LUGAR: RECINTO PITA
FECHA: 25 de Agosto del 2021
HORARIO DE 8:00 A 16:00 DURACIÓN: Cinco (No) HORA: 8

Visita al recinto Pita

Link de reunión: <https://us04web.zoom.us/j/86789815792>

• Entidad Ejecutora: Universidad Estatal de Bolívar

NOMBRE	No CEDULA	FIRMA
Azogue Ortiz Hipólito Jamil	1850964782	
Armijo Peñafiel José Enrique	020250266	
Borragón Artaza Anderson Santiago	0202018586	
Condo Rivera Angel Solvatoro	0604424952	
Katon Kuyon William Anderson	1400955750	
Thomas Estefanía Espin Ledesma	0202407271	
Llones García Francisco Andrés	0202401040	
Navarro Merino Byron Fernando	0503455467	
Rivera González Johana Maib	2250364342	
Quispe Colbay Sofía Tatiana	0202347720	
F.		F.
Ing. Marco Antonio Arellano Gutierrez		
DOCENTE COORDINADOR PROYECTO BENEFICIARIA		REPRESENTANTE ENTIDAD



REGISTRO DE ASISTENCIA DE LOS ESTUDIANTES PARTICIPANTES
UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR

PROYECTO DE VINCULACIÓN CON LA COLECTIVIDAD
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS, RECURSOS NATURALES Y DEL AMBIENTE
CARRERA DE: AGROINDUSTRIAS

PROYECTO: "IMPLEMENTACIÓN DE BIODIGESTORES ANAERÓBICOS, COMO HERRAMIENTA DE AUTO SUSTENTABILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN DE BIOGÁS Y BIOABONOS EN EL RECINTO PITA, CANTÓN CALUMA, PROVINCIA BOLÍVAR".

ENTIDAD BENEFICIARIA: *RECINTO PITA*

DÍA: Lunes
LUGAR: *RECINTO PITA*
FECHA: *19 de Septiembre del 2021*
HORARIO DE 8:00 A 16:00 DURACIÓN: Cinco (No) HORA: 8

Visita al recinto Pita

Link de reunión: <https://us04web.zoom.us/j/86789815792>

• *Entidad Ejecutora: Universidad Estatal de Bolívar*

NOMBRE	No CEDULA	FIRMA
<i>Azogue Ortiz Hipólito Jamil</i>	<i>1850964782</i>	<i>[Signature]</i>
<i>Armijo Penafiel José Enrique</i>	<i>0202509662</i>	<i>[Signature]</i>
<i>Barragán Arteaga Anderson Santiago</i>	<i>0202678586</i>	<i>[Signature]</i>
<i>Condo Ruano Angel Salvatore</i>	<i>0604424952</i>	<i>[Signature]</i>
<i>Kebon Kuyen Wilton Anderson</i>	<i>1400955750</i>	<i>[Signature]</i>
<i>Shoana Estefana Espín Ledesma</i>	<i>0202487217</i>	<i>[Signature]</i>
<i>Llanos Garcia Francisco Andres</i>	<i>0202407048</i>	<i>[Signature]</i>
<i>Novarro Medina Byron Fernando</i>	<i>0503455461</i>	<i>[Signature]</i>
<i>Rivera Gonzalez Johana Maikel</i>	<i>9250364342</i>	<i>[Signature]</i>
<i>Quisphe Colloy Sofia Tatiana</i>	<i>0202347720</i>	<i>[Signature]</i>

F. *[Signature]*
Ing. Marco Antonio Arellano Gutierrez

F. *[Signature]*

DOCENTE COORDINADOR PROYECTO
BENEFICIARIA

REPRESENTANTE ENTIDAD



REGISTRO DE ASISTENCIA DE LOS ESTUDIANTES PARTICIPANTES
UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR

PROYECTO DE VINCULACIÓN CON LA COLECTIVIDAD
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS, RECURSOS NATURALES Y DEL AMBIENTE
CARRERA DE: AGROINDUSTRIAS

PROYECTO: "IMPLEMENTACIÓN DE BIODIGESTORES ANAERÓBICOS, COMO HERRAMIENTA DE AUTO SUSTENTABILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN DE BIOGÁS Y BIOABONOS EN EL RECINTO PITA, CANTÓN CALUMA, PROVINCIA BOLÍVAR".

ENTIDAD BENEFICIARIA: RECINTO PITA

DÍA: Lunes
LUGAR: RECINTO PITA
FECHA: 10 de Julio del 2021
HORARIO DE 8:00 A 16:00 DURACIÓN: Cinco (No) HORA: 8

Visita al recinto Pita

Link de reunión: <https://us04web.zoom.us/j/86789815792>

• Entidad Ejecutora: Universidad Estatal de Bolívar

NOMBRE	No CEDULA	FIRMA
Azogue Ortiz Hipólito Jomil	1650964762	
Arriaga Peñafiel José Enrique	0202502660	
Borrayen Arteaga Anderson Sando	0202018566	
Carbo Rivera Angel Salvatore	0604424952	
Katon Kujan William Anderson	1400955750	
Thomas Estefania Espin Ledesma	0202467221	
Llanos Coarise Francisco Andrés	0202401048	
Navarro Merino Byron Fernando	0603455461	
Rivera Gonzalez Johana Maribel	2250364312	
Quispe Colby Sofia Totiana	0902347720	

F.
Ing. Marco Arlonp Arellano Gutierrez

F.

DOCENTE COORDINADOR PROYECTO
BENEFICIARIA

REPRESENTANTE ENTIDAD



REGISTRO DE ASISTENCIA DE LOS ESTUDIANTES PARTICIPANTES
UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR

PROYECTO DE VINCULACIÓN CON LA COLECTIVIDAD

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS, RECURSOS NATURALES Y DEL AMBIENTE

CARRERA DE: AGROINDUSTRIAS

PROYECTO: "IMPLEMENTACIÓN DE BIODIGESTORES ANAERÓBICOS, COMO HERRAMIENTA DE AUTO SUSTENTABILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN DE BIOGÁS Y BIOABONOS EN EL RECINTO PITA, CANTÓN CALUMA, PROVINCIA BOLÍVAR".

ENTIDAD BENEFICIARIA: RECINTO PITA

DÍA: Lunes

LUGAR: RECINTO PITA

FECHA: 3 Julio del 2021

HORARIO DE 8:00 A 16:00 DURACIÓN: Cinco (No) HORA: 8

Visita al recinto Pita

Link de reunión: <https://us04web.zoom.us/j/86789815792>

• Entidad Ejecutora: Universidad Estatal de Bolívar

NOMBRE	No CEDULA	FIRMA
Azogue Ortiz Hipólito Amil	1850964782	
Armijo Perófid José Enrique	0202502662	
Borragen Arteaga Anderson Santiago	0202018586	
Condo Rivero Angel Solvatore	0604244752	
Koten Kupan William Anderson	1400955750	
Itano Estefania Espin Lucasma	0202487277	
Linos Garcia Francisco Andres	080240748	
Novillo Merino Byron Fernando	050345461	
Rivera Gonzalez Johana Maibel	2250364348	
Quispe Colloy Sofia Tatiana	0202317720	

F.
Ing. Marco Antonio Arellano Gutierrez

F.

DOCENTE COORDINADOR PROYECTO
BENEFICIARIA

REPRESENTANTE ENTIDAD



REGISTRO DE ASISTENCIA DE LOS ESTUDIANTES PARTICIPANTES
UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR

PROYECTO DE VINCULACIÓN CON LA COLECTIVIDAD
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS, RECURSOS NATURALES Y DEL AMBIENTE
CARRERA DE: AGROINDUSTRIAS

PROYECTO: "IMPLEMENTACIÓN DE BIODIGESTORES ANAERÓBICOS, COMO HERRAMIENTA DE AUTO SUSTENTABILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN DE BIOGÁS Y BIOABONOS EN EL RECINTO PITA, CANTÓN CALUMA, PROVINCIA BOLÍVAR".

ENTIDAD BENEFICIARIA: RECINTO PITA

DÍA: Lunes
LUGAR: RECINTO PITA
FECHA: 18 de Julio del 2021
HORARIO DE 8:00 A 16:00 DURACIÓN: Cinco (No) HORA: 8

Visita al recinto Pita

Link de reunión: <https://us04web.zoom.us/j/86789815792>

• Entidad Ejecutora: Universidad Estatal de Bolívar

NOMBRE	No CEDULA	FIRMA
Azogue Ortiz Hipólito Ismil	1850964782	[Firma]
Armiño Peñafiel José Enrique	0202502662	[Firma]
Barragán Arteaga Anderson Santiago	0202018586	[Firma]
Condo Rivera Angel Salvatore	0604424952	[Firma]
Katan Kuyen William Anderson	1400955750	[Firma]
Araona Estefanía Espín Ledesma	0202487217	[Firma]
Llanos García Francisco Andrés	0202401048	[Firma]
Novarro Medina Byron Fernando	0503455461	[Firma]
Rivera Gonzales Johana Maribel	2250364342	[Firma]
Quispe Gallego Sofía Tatiana	0202347720	[Firma]

F. [Firma]
Ing. Marco Antonio Arellano Gutierrez

F. [Firma]

DOCENTE COORDINADOR PROYECTO
BENEFICIARIA

REPRESENTANTE ENTIDAD



REGISTRO DE ASISTENCIA DE LOS ESTUDIANTES PARTICIPANTES
UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR

PROYECTO DE VINCULACIÓN CON LA COLECTIVIDAD
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS, RECURSOS NATURALES Y DEL AMBIENTE
CARRERA DE: AGROINDUSTRIAS

PROYECTO: "IMPLEMENTACIÓN DE BIODIGESTORES ANAERÓBICOS, COMO HERRAMIENTA DE AUTO SUSTENTABILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN DE BIOGÁS Y BIOABONOS EN EL RECINTO PITA, CANTÓN CALUMA, PROVINCIA BOLÍVAR".

ENTIDAD BENEFICIARIA: *RECINTO PITA*

DÍA: Lunes
LUGAR: *RECINTO PITA*
FECHA: *20 de Julio del 2021*
HORARIO DE 8:00 A 16:00 DURACIÓN: Cinco (No) HORA: 8

Visita al recinto Pita

Link de reunión: <https://us04web.zoom.us/j/86789815792>

• *Entidad Ejecutora: Universidad Estatal de Bolívar*

NOMBRE	No CEDULA	FIRMA
<i>Azogue Ortiz Hipólito Jomil</i>	<i>1850964782</i>	<i>[Signature]</i>
<i>Armijo Peñafiel José Enrique</i>	<i>0202502662</i>	<i>[Signature]</i>
<i>Barragen Arteaga Anderson Santiago</i>	<i>0202018586</i>	<i>[Signature]</i>
<i>Condo Rivera Angel Salvatore</i>	<i>0604424952</i>	<i>[Signature]</i>
<i>Katan Kuyen William Anderson</i>	<i>1400955750</i>	<i>[Signature]</i>
<i>Tronca Estefania Espin Ledesma</i>	<i>0202487211</i>	<i>[Signature]</i>
<i>Llanos Garcia Francisco Andrés</i>	<i>0202401048</i>	<i>[Signature]</i>
<i>Navarro Merino Byron Fernando</i>	<i>0503455461</i>	<i>[Signature]</i>
<i>Rivera Gonzalez Johana Maribel</i>	<i>2256364342</i>	<i>[Signature]</i>
<i>Quispe Callay Sofia Tatiana</i>	<i>0202347720</i>	<i>[Signature]</i>

F. *[Signature]*
Ing. Marco Antonio Arellano Gutierrez

F. *[Signature]*

DOCENTE COORDINADOR PROYECTO
BENEFICIARIA

REPRESENTANTE ENTIDAD



REGISTRO DE ASISTENCIA DE LOS ESTUDIANTES PARTICIPANTES
UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR

PROYECTO DE VINCULACIÓN CON LA COLECTIVIDAD
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS, RECURSOS NATURALES Y DEL AMBIENTE
CARRERA DE: AGROINDUSTRIAS

PROYECTO: "IMPLEMENTACIÓN DE BIODIGESTORES ANAERÓBICOS, COMO HERRAMIENTA DE AUTO SUSTENTABILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN DE BIOGÁS Y BIOABONOS EN EL RECINTO PITA, CANTÓN CALUMA, PROVINCIA BOLÍVAR".

ENTIDAD BENEFICIARIA: *RECINTO PITA*

DÍA: Lunes
LUGAR: *RECINTO PITA*
FECHA: *10 de Julio del 2021*
HORARIO DE 8:00 A 16:00 DURACIÓN: Cinco (No) HORA: 8

Visita al recinto Pita

Link de reunión: <https://us04web.zoom.us/j/86789815792>

• *Entidad Ejecutora: Universidad Estatal de Bolívar*

NOMBRE	No CEDULA	FIRMA
<i>Azogue Ortiz Higolito Jamil</i>	<i>1850964782</i>	<i>Jamil</i>
<i>Arriaga PeñaFiel Jose Enrique</i>	<i>0202502660</i>	<i>José</i>
<i>Barragan Arteaga Anderson Soria</i>	<i>0202018586</i>	<i>Anderson</i>
<i>Cando Rivera Angel Salvatore</i>	<i>0604424952</i>	<i>Angel</i>
<i>Katon Kujan William Anderson</i>	<i>1400955790</i>	<i>William</i>
<i>Thomas Estefania Espin Ledesma</i>	<i>0202487271</i>	<i>Espín</i>
<i>Honos Coasis Francisco Andrés</i>	<i>0202401048</i>	<i>Francisco</i>
<i>Navarro Mesino Byron Fernando</i>	<i>0803455461</i>	<i>Byron</i>
<i>Rivera Gonzalez Johana Maibel</i>	<i>2250364312</i>	<i>Johana</i>
<i>Quisphe Colby Sofia Totiana</i>	<i>0902347720</i>	<i>Sofía</i>

F.
Ing. Marco Antonio Arellano Gutierrez

F.

DOCENTE COORDINADOR PROYECTO
BENEFICIARIA

REPRESENTANTE ENTIDAD



REGISTRO DE ASISTENCIA DE LOS ESTUDIANTES PARTICIPANTES
UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR

PROYECTO DE VINCULACIÓN CON LA COLECTIVIDAD
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS, RECURSOS NATURALES Y DEL AMBIENTE
CARRERA DE: AGROINDUSTRIAS

PROYECTO: "IMPLEMENTACIÓN DE BIODIGESTORES ANAERÓBICOS, COMO HERRAMIENTA DE AUTO SUSTENTABILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN DE BIOGÁS Y BIOABONOS EN EL RECINTO PITA, CANTÓN CALUMA, PROVINCIA BOLÍVAR".

ENTIDAD BENEFICIARIA: *RECINTO PITA*

DÍA: Lunes
LUGAR: *RECINTO PITA*
FECHA: *25 de Agosto del 2021*
HORARIO DE 8:00 A 16:00 DURACIÓN: Cinco (No) HORA: 8

Visita al recinto Pita

Link de reunión: <https://us04web.zoom.us/j/86789815792>

• *Entidad Ejecutora: Universidad Estatal de Bolívar*

NOMBRE	No CEDULA	FIRMA
<i>Azogue Ortiz Hipólito Jamil</i>	<i>1650964782</i>	<i>[Firma]</i>
<i>Arrijo Penafiel José Enrique</i>	<i>020250266</i>	<i>[Firma]</i>
<i>Borragón Arteaga Anderson Santiago</i>	<i>0202078586</i>	<i>[Firma]</i>
<i>Condo Rivera Angel Solvatoro</i>	<i>0604424952</i>	<i>[Firma]</i>
<i>Katon Kujan William Anderson</i>	<i>1400955750</i>	<i>[Firma]</i>
<i>Thomas Estefanic Espin Ledesma</i>	<i>0202407211</i>	<i>[Firma]</i>
<i>Llanos García Francisco Andrés</i>	<i>0202401048</i>	<i>[Firma]</i>
<i>Navarro Merino Byron Fernando</i>	<i>0503455467</i>	<i>[Firma]</i>
<i>Rivera González Johana Maib</i>	<i>2250364342</i>	<i>[Firma]</i>
<i>Quispe Colbay Sofie Tatiana</i>	<i>0202347720</i>	<i>[Firma]</i>

F. *[Firma]*
Ing. Marco Antonio Arellano Gutierrez

F. *[Firma]*

DOCENTE COORDINADOR PROYECTO
BENEFICIARIA

REPRESENTANTE ENTIDAD



REGISTRO DE ASISTENCIA DE LOS ESTUDIANTES PARTICIPANTES
UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR

PROYECTO DE VINCULACIÓN CON LA COLECTIVIDAD
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS, RECURSOS NATURALES Y DEL AMBIENTE
CARRERA DE: AGROINDUSTRIAS

PROYECTO: "IMPLEMENTACIÓN DE BIODIGESTORES ANAERÓBICOS, COMO HERRAMIENTA DE AUTO SUSTENTABILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN DE BIOGÁS Y BIOABONOS EN EL RECINTO PITA, CANTÓN CALUMA, PROVINCIA BOLÍVAR".

ENTIDAD BENEFICIARIA: RECINTO PITA

DÍA: Lunes
LUGAR: RECINTO PITA
FECHA: 3 de Octubre del 2021
HORARIO DE 8:00 A 16:00 DURACIÓN: Cinco (No) HORA: 8

Visita al recinto Pita

Link de reunión: <https://us04web.zoom.us/j/86789815792>

• Entidad Ejecutora: Universidad Estatal de Bolívar

NOMBRE	No CEDULA	FIRMA
Azogue Ortiz Hipólito Iomil	1850964782	
Armijo Penafid José Enrique	02025026621	
Barragán Arteaga Anderson Santiago	02020185866	
Conda Rivera Ángel Salvatore	6604424752	
Kotan Kuyen Willem Anderson	1400955750	
Ihuana Estefano Espín Ledezma	0202487271	
Llanos Caceris Francisco Andrés	6209402048	
Narato Marino Byron Ferrando	6503455467	
Rivera Gonzalez Johana Maribel	2250964340	
Quispe Colley Sofía Tatiana	0202347720	
F.		F.
Ing. Marco Antonio Arellano Gutierrez		
DOCENTE COORDINADOR PROYECTO BENEFICIARIA		REPRESENTANTE ENTIDAD



REGISTRO DE ASISTENCIA DE LOS ESTUDIANTES PARTICIPANTES
UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR

PROYECTO DE VINCULACIÓN CON LA COLECTIVIDAD
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS, RECURSOS NATURALES Y DEL AMBIENTE
CARRERA DE: AGROINDUSTRIAS

PROYECTO: "IMPLEMENTACIÓN DE BIODIGESTORES ANAERÓBICOS, COMO HERRAMIENTA DE AUTO SUSTENTABILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN DE BIOGÁS Y BIOABONOS EN EL RECINTO PITA, CANTÓN CALUMA, PROVINCIA BOLÍVAR".

ENTIDAD BENEFICIARIA: RECINTO PITA

DÍA: Lunes
LUGAR: RECINTO PITA
FECHA: 10 de Octubre del 2021
HORARIO DE 8:00 A 16:00 DURACIÓN: Cinco (No) HORA: 8

Visita al recinto Pita

Link de reunión: <https://us04web.zoom.us/j/86789815792>

- Entidad Ejecutora: Universidad Estatal de Bolívar

NOMBRE	No CEDULA	FIRMA
Abago Ortiz Hipólito Jemil	1050964700	
Armiya Peñafiel José Enrique	0202502662	
Barragán Arteaga Anderson Sente	0202010586	
Conde Rivera Angel Salvatore	0604424992	
Katon Kujan William Anderson	1400955750	
Alcena Estefana Espín Ledesma	0202407277	
Llonos Carric Francisca Andrés	0202407048	
Navarro Mellino Byron Fernando	0503345546	
Rivero Gonzalez Johana María	9250964342	
Quispe Colly Sofía Tctiam	0202344720	
F.		F.
DOCENTE COORDINADOR PROYECTO BENEFICIARIA		REPRESENTANTE ENTIDAD



REGISTRO DE ASISTENCIA DE LOS ESTUDIANTES PARTICIPANTES
UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR

PROYECTO DE VINCULACIÓN CON LA COLECTIVIDAD
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS, RECURSOS NATURALES Y DEL AMBIENTE
CARRERA DE: AGROINDUSTRIAS

PROYECTO: "IMPLEMENTACIÓN DE BIODIGESTORES ANAERÓBICOS, COMO HERRAMIENTA DE AUTO SUSTENTABILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN DE BIOGÁS Y BIOABONOS EN EL RECINTO PITA, CANTÓN CALUMA, PROVINCIA BOLÍVAR".

ENTIDAD BENEFICIARIA: RECINTO PITA

DÍA: Lunes
LUGAR: RECINTO PITA
FECHA: 3 de Octubre del 2021
HORARIO DE 8:00 A 16:00 DURACIÓN: Cinco (No) HORA: 8

Visita al recinto Pita

Link de reunión: <https://us04web.zoom.us/j/86789815792>

• Entidad Ejecutora: Universidad Estatal de Bolívar

NOMBRE	No CEDULA	FIRMA
Azogue Ortiz Hipólito Jomil	1050964702	[Firma]
Armijo Peñafid José Enrique	0202502662	[Firma]
Berrogán Arteaga Anderson Santiago	0202016506	[Firma]
Conda Rivera Angel Salvatoro	0604424752	[Firma]
Kotan Kuyen Wiliam Anderson	1400955750	[Firma]
Ituana Estefano Espin Ledesma	0202487271	[Firma]
Ulcas Garcia Francisco Andrés	0209407048	[Firma]
Narvaez Merino Byron Fernando	0503155467	[Firma]
Rivera Gonzalez Johana Maribel	2250364300	[Firma]
Quincho Colby Sofia Tatiana	0202317720	[Firma]

F.
Ing. Marco Antonio Arellano Gutierrez

F.

DOCENTE COORDINADOR PROYECTO
BENEFICIARIA

REPRESENTANTE ENTIDAD



REGISTRO DE ASISTENCIA DE LOS ESTUDIANTES PARTICIPANTES
UNIVERSIDAD ESTADAL DE BOLÍVAR

PROYECTO DE VINCULACIÓN CON LA COLECTIVIDAD
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS, RECURSOS NATURALES Y DEL AMBIENTE
CARRERA DE: AGROINDUSTRIAS

PROYECTO: "IMPLEMENTACIÓN DE BIODIGESTORES ANAERÓBICOS, COMO HERRAMIENTA DE AUTO SUSTENTABILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN DE BIOGÁS Y BIOABONOS EN EL RECINTO PITA, CANTÓN CALUMA, PROVINCIA BOLÍVAR".

ENTIDAD BENEFICIARIA: RECINTO PITA

DÍA: Lunes
LUGAR: RECINTO PITA
FECHA: 19 de Septiembre del 2021
HORARIO DE 8:00 A 16:00 DURACIÓN: Cinco (No) HORA: 8

Visita al recinto Pita

Link de reunión: <https://us04web.zoom.us/j/86789815792>

Entidad Ejecutora: Universidad Estadal de Bolívar

NOMBRE	No CEDULA	FIRMA
Azogue Ortiz Hipólito Jamil	1850964782	[Firma]
Armijo Penafiel José Enrique	0202509662	[Firma]
Barragán Arteaga Anderson Santiago	0202678586	[Firma]
Condo Rivera Angel Salvatore	0604424952	[Firma]
Keton Kuyen Wiliam Anderson	1400955750	[Firma]
Shoana Estefana Espin Ledesma	0202487217	[Firma]
Llanos Garcia Francisco Andres	0202401048	[Firma]
Novarro Mesina Byron Fernando	0003455461	[Firma]
Rivera Gonzalez Johana Maikel	9250364342	[Firma]
Quispe Colloy Sofia Tatiana	0202347720	[Firma]

F. [Firma]
Ing. Marco Antonio Arellano Gutierrez

F. [Firma]

DOCENTE COORDINADOR PROYECTO
BENEFICIARIA

REPRESENTANTE ENTIDAD



REGISTRO DE ASISTENCIA DE LOS ESTUDIANTES PARTICIPANTES
UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR

PROYECTO DE VINCULACIÓN CON LA COLECTIVIDAD
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS, RECURSOS NATURALES Y DEL AMBIENTE
CARRERA DE: AGROINDUSTRIAS

PROYECTO: "IMPLEMENTACIÓN DE BIODIGESTORES ANAERÓBICOS, COMO HERRAMIENTA DE AUTO SUSTENTABILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN DE BIOGÁS Y BIOABONOS EN EL RECINTO PITA, CANTÓN CALUMA, PROVINCIA BOLÍVAR".

ENTIDAD BENEFICIARIA: RECINTO PITA

DÍA: Lunes
LUGAR: RECINTO PITA
FECHA: 10 de Julio del 2021
HORARIO DE 8:00 A 16:00 DURACIÓN: Cinco (No) HORA: 8

Visita al recinto Pita

Link de reunión: <https://us04web.zoom.us/j/86789815792>

• Entidad Ejecutora: Universidad Estatal de Bolívar

NOMBRE	No CEDULA	FIRMA
Azogue Ortiz Hipólito Jamil	18509647892	[Firma]
Armijo Peñañiel José Enrique	0202502662	[Firma]
Barragán Arteaga Anderson Santiago	0202018586	[Firma]
Cando Rivera Angel Salvatore	0604424952	[Firma]
Ketan Kuan William Anderson	1400955750	[Firma]
Araona Estefano Espin Ledesma	0202487217	[Firma]
Uchona Coraie Francisco Andres	0202401048	[Firma]
Navarro Medina Byron Fernando	0503455461	[Firma]
Rivera Gonzales Johana Morild	2250364342	[Firma]
Quispe Colley Sofia Totiana	0202347720	[Firma]

F. [Firma]
Ing. Marco Antonio Arellano Gutierrez

F. [Firma]

DOCENTE COORDINADOR PROYECTO
BENEFICIARIA

REPRESENTANTE ENTIDAD



REGISTRO DE ASISTENCIA DE LOS ESTUDIANTES PARTICIPANTES
UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR

PROYECTO DE VINCULACIÓN CON LA COLECTIVIDAD
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS, RECURSOS NATURALES Y DEL AMBIENTE
CARRERA DE: AGROINDUSTRIAS

PROYECTO: "IMPLEMENTACIÓN DE BIODIGESTORES ANAERÓBICOS, COMO HERRAMIENTA DE AUTO SUSTENTABILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN DE BIOGÁS Y BIOABONOS EN EL RECINTO PITA, CANTÓN CALUMA, PROVINCIA BOLÍVAR".

ENTIDAD BENEFICIARIA: RECINTO PITA

DÍA: Lunes
LUGAR: RECINTO PITA
FECHA: 20 de Julio del 2021
HORARIO DE 8:00 A 16:00 DURACIÓN: Cinco (No) HORA: 8

Visita al recinto Pita

Link de reunión: <https://us04web.zoom.us/j/86789815792>

• Entidad Ejecutora: Universidad Estatal de Bolívar

NOMBRE	No CEDULA	FIRMA
Azogue Ortiz Hipólito Jomil	1850964782	[Signature]
Armiño Peñafiel José Enrique	0902502662	[Signature]
Borrogeri Artaza Anderson Santiago	0902018586	[Signature]
Condo Rivera Angel Salvatore	0604424982	[Signature]
Katan Kuyen Wilkam Anderson	7400955750	[Signature]
Jhonica Estefania Espin Ledesma	0902407321	[Signature]
Honos Garcia Francisco Andrés	0902401048	[Signature]
Navarro Merino Byron Ferrero	0508455461	[Signature]
Rivera Gonzalez Johana Maribel	9256364342	[Signature]
Quispe Culluy Sofia Esthela	0902347720	[Signature]
F. [Signature] Ing. Marco Antonio Arellano Gutierrez		F. [Signature] REPRESENTANTE ENTIDAD
DOCENTE COORDINADOR PROYECTO BENEFICIARIA		