

INTEGRACIÓN UNIVERSIDAD LABIOFAM EN LA ISLA DE LA JUVENTUD

LABIOFAM UNIVERSITY INTEGRATION IN THE ISLE OF YOUTH

Ing. IVÁN LUIS SÁNCHEZ LLEVAT Profesor asistente ilsanchez@uij.edu.cu

Cuba

MsC. REINALDO RAVELO ORTEGA Profesor auxiliar ravelo@uij.edu.cu Cuba.

MsC. OSCAR LUIS ÁVILA GARCÍA Profesor auxiliar oavila@uij.edu.cu Cuba.

INTRODUCCIÓN

En el contexto actual, caracterizado por un elevado dinamismo del entorno, la construcción de entornos colaborativos que propicien la innovación es una pieza clave para el desarrollo de la competitividad en las regiones. En este sentido, la Universidad, la Empresa y el Estado se articulan de forma conjunta para promover sinergias y el aprovechamiento de sus talentos para el desarrollo de la capacidad de innovación. Esta capacidad se genera a partir de la dinámica de la relación Universidad-Empresa y Estado con el fin de poder acercar a los investigadores a las necesidades latentes del entorno en el que se desenvuelven, de tal manera que los proyectos respondan con soluciones prácticas e innovadoras que sin duda alguna mejoran la competitividad de un país. En este sentido, esta relación es clave para mejorar las condiciones de innovación en una sociedad basada en el conocimiento. Además, es un tema que ha cobrado importancia desde 1980, sobre todo por su papel en el proceso de innovación, evidenciado en numerosos estudios que muestra la relación entre la universidad, el entorno y las actividades de investigación y desarrollo (Castellanos et al., 2003; Etzkowitz y Leydesdorff, 2000)

Es así como el desafío del sistema universitario actualmente es responder a las necesidades del entorno a través de sus procesos misionales de docencia, investigación y extensión (Gros y Lara, 2009).

El ofrecer soluciones tecnológicas y científicas para resolver problemas sociales y económicos es uno de los principales desafíos que tienen actualmente las universidades del país. Dicho reto, se enmarca en la relación Universidad – Empresa-Estado, a través de una red de procesos que los interrelaciona y les permite reducir la brecha entre las empresas y los resultados de la producción académica de las universidades; así, se elimina la desarticulación que existe en las políticas de desarrollo del medio científico y tecnológico y se promueve la

competitividad entre la comunidad académica hacia el desarrollo social y económico del país mediante una cultura de emprendimiento e innovación, que impacte de manera positiva en los niveles de productividad y competitividad de las empresas y del Estado (González de la Fe, 2009).

En la medida que las organizaciones se adaptan y responden a las condiciones cambiantes del mercado a través del desarrollo de innovación, establecen contacto efectivo con los actores del entorno mejorando la posición competitiva de los países. Es allí donde la relación Universidad- Empresa- Estado juega un papel fundamental para la generación de proyectos de gran impacto en las regiones, los cuales, alineados a la estrategia y política nacional de ciencia, tecnología e innovación, integren el conocimiento al desarrollo social, económico y cultural del país.

Por eso, es de gran importancia que los actores de esta alianza continúen comprometidos en respaldar las iniciativas de gestión, innovación y emprendimiento de los grupos de estudio de las universidades, pues con ello se fortalecen los proyectos de investigación que son útiles para las empresas y para la sociedad en general (Galvis, 2015).

La conceptualización de la relación Universidad-Empresa-Estado, originalmente conocida como El triángulo de Sábato, cumplió en el 2018, 50 años de haber sido formulada, luego que en 1968 los investigadores argentinos Jorge Sábato y Natalio Botana plantearan en su artículo “La Ciencia y la tecnología en el desarrollo futuro de América Latina” (Londoño, 2021). Esta conceptualización detalla el gran beneficio que se obtiene para la sociedad cuando se consolida la relación entre la universidad y la empresa con el gobierno como actor esencial en dicho triángulo.

Partiendo de la importancia de la relación Universidad- Empresa, este artículo pretende argumentar los beneficios que se obtienen a partir de la integración de la Universidad y la empresa Labiofam en la Isla de la Juventud.

DESARROLLO

El departamento de Agronomía de la Facultad de Ciencias Técnicas en la Universidad de la Isla de la Juventud se encontraba desarrollando un proyecto

de investigación denominado: Utilización de Bioles para la sustitución parcial de fertilizantes inorgánicos en la Isla de la Juventud.

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, en ausencia de oxígeno. Es un bioestimulante rentable ecológicamente y económicamente. Contiene nutrientes que son asimilados fácilmente, por las plantas haciéndolas más vigorosas y resistentes. La técnica empleada para obtener biol es a través de biodigestores (INIA, 2008).

Entre los beneficios del biol tenemos:

1. Mejora la producción de las plantas y su desarrollo
2. Estimular la floración y el fruto
3. Aumentar el follaje
4. Favorecer un mejor enraizamiento de la planta
5. Acelerar y uniformizar la germinación de semillas
6. Aumentar y acelerar el crecimiento de brotes
7. Rechazar plagas por su fuerte olor repelente

Se confeccionó biol con los recursos endógenos más disponibles en la Isla estos son:

- **Leguminosas:** acacia (*Acacia mangium*) y marabú (*Dichrostachys cinerea*)
- **Estiércoles:** bovino, ovino, porcino y gallinaza.
- **Productos lácteos:** Suero de leche o yogurt de soya. (En pequeñas proporciones)
- **Agua.**

Se ha aplicado el biol en diferentes cultivos con diferentes dosis y momentos de aplicación, donde se han logrado incrementos en los rendimientos entre un 15% y 20 % en condiciones experimentales.

Los cultivos fueron los siguientes:

- Maní.
- Col.
- Lechuga.
- Frijol.
- Cebolla

- Acelga

Las formas de aplicación son las siguientes:

Al follaje: Aplicar con una dosis entre 10 y 20 litros por hectárea.

Al suelo: Aplicar 1 litro de biol por cada 100 litros de agua en el riego.

A la semilla: Imbibrir la semilla en una solución de biol al 12,5 % durante 20 minutos para semillas de cutícula suave y hasta 12 horas semillas de cutícula gruesa.

A bulbos, raíces, estacas y tubérculos: Sumergir las partes vegetativas en una solución de biol al 12,5 % por no más de 5 minutos.

La empresa Labiofam de la Isla de la Juventud se acercó a la Universidad demandando productos desarrollados por la misma para producirlos y comercializarlos a partir de todas las carencias acontecidas luego de la persistencia de la COVID- 19 y el recrudecimiento del bloqueo comercial y financiero de los Estados Unidos contra nuestro país.

Se comenzaron a dar pasos para la integración de ambas entidades con la elaboración de un convenio de trabajo que ya está concluido y se firmará próximamente. (Ver anexo 1.) En el mismo se definen una serie de líneas en las cuales se pretende colaborar mutuamente en beneficio de las dos entidades. Ambas Partes trabajarán de conjunto en la elaboración de: Un Programa Integral entre la Universidad y la Empresa Labiofam Isla de la Juventud que permita identificar y aplicar soluciones con impactos medibles, a partir de las demandas formuladas que tributen a la elevación sostenible en la producción de alimentos, mediante la elaboración de proyectos conjuntos de bioproductos, Bioplaguicidas y biofertilizantes realizados con productos naturales para aumentar la calidad de las plantaciones y sus resultados productivos.

Se Confeccionó entre ambas entidades un proyecto de desarrollo local para la construcción de una planta de bioproductos en la Isla de la Juventud, el mismo se presentó en la comisión de desarrollo local del Gobierno en el municipio, el cual está pendiente para aprobar luego de algunas modificaciones que deben hacerse. (Ver anexo 2)

Dentro de los problemas que se identificaron por el equipo de trabajo en la confección de dicho proyecto se encuentran:

- El municipio necesita con urgencia los biofertilizantes naturales y otros insumos para la producción de alimentos para el pueblo y para reducir al mínimo los fertilizantes químicos que afectan el medio ambiente y la salud humana.
- Una parte de los desperdicios (estiércol) de la agricultura no se aprovechan.
- La Empresa Labiofam Isla de la Juventud necesita ampliar capacidades en la UEB Producciones de bioproductos para garantizarle al municipio una mayor disponibilidad de los mismos de fabricación endógena.

A continuación relacionamos el objetivo general, los objetivos específicos y los resultados esperados de dicho proyecto.

1. OBJETIVO GENERAL

- ✓ Incrementar en al menos 60% la oferta de bioproductos procesados de altacalidad inocuos, para la agricultura del municipio de la Isla de la Juventud, producido bajo principios de sostenibilidad, lo que equivale a incrementar la oferta en al menos 80 t al año.

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Instalar una planta de fabricación de bioproductos a partir de recursos locales en la Isla de la Juventud.
- Creación de una nueva fuente de empleo.
- Consolidar la relación Universidad empresa a partir de la asociación de la Universidad y la Empresa Labiofam en la Isla de la Juventud.

3. RESULTADOS ESPERADOS

- Rehabilitada la infraestructura disponible en la UEB Producciones de bioproductos.
- Instalada una planta para producir bioproductos para la agricultura con todos los requerimientos de calidad e inocuidad.
- Producidas al menos 120 toneladas, como promedio anual, de productos para la agricultura.

Se comenzó a trabajar en la confección de la marca para comercializar el producto biol una vez que sea registrado en el Registro Central de Fertilizantes de Cuba. Se realizaron 2 prototipos (Ver anexo 3).

Además se confeccionó una propuesta para la etiqueta del producto biol (Ver anexo 4)

Se encuentra en desarrollo un experimento en conjunto con la empresa Labiofam donde se caracterizarán 8 bioles para proceder a realizar su registro una vez concluidos los análisis.) Ver

CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFÍA

Castellanos, O., Chávez, R y Jiménez, C. Propuesta de formación en liderazgo y emprendimiento. Innovar, Revista de Ciencias Administrativas y Sociales 22, 145-156 (2003).

Etzkowitz, H. y Leydesdorff, L. The Dynamic of Innovation: from National Systems and "mode 2" to triple Helix of University-Industry- Government Relations. Elsevier Science, 109-123 (2000).

Galvis, K. Retos de la relación entre la universidad–empresa-estado: caso UMNG. Ensayo Universidad Militar Nueva Granada. 2015.

González de la Fe, T. (2009). El Modelo de Triple Hélice de Relaciones Universidad, Industria y Gobierno: Un análisis Crítico. ARBOR, Ciencia, Pensamiento y Cultura. Recuperado el Noviembre de 2015

Gros, B., y Lara, P. Estrategias de innovación en la educación superior: El caso de Universitat Oberta de Catalunya. Revista Iberoamericana de Educación (49), 223-245 (2009).

Instituto Nacional de Investigación y Extensión Agraria (INIA). 2008, Producción de Biofertilizante líquido natural y ecológico.

Londoño, F. Universidad- Empresa- Estado- Sociedad. Revista Empresarial & laboral. 2021

Anexo 1. Portada del convenio de trabajo entre UIJ y Labiofam



CONVENIO MARCO DE TRABAJO
entre
UNIVERSIDAD DE LA ISLA DE LA JUVENTUD
“JESÚS MONTANÉ OROPESA”
Y
EMPRESA LABIOFAM ISLA DE LA JUVENTUD

Mayo, 2021

Anexo 2. Portada del proyecto de desarrollo local elaborado para la construcción de una planta de bioproductos para la agricultura.



PROYECTO DE DESARROLLO LOCAL

Planta para la producción de bioproductos para la agricultura.

**ENTIDAD EJECUTORA:
Empresa Labiofam**

Anexo 3. Marca para comercializar el productobiol. Propuestas 1 y 2

Propuesta 1



Propuesta 2



Anexo 4. Etiqueta para comercializar el productobiol.Propuesta

Biofertilizante y bioestimulante para plantas

Nutrientes:

Macronutrientes primarios.

Nitrógeno (N) ___ %
 Fósforo (P₂O₅) ___ %
 Potasio (K₂O) ___ %

Macronutrientes secundarios.

Azufre (SO₃) ___ %
 Calcio (CaO) ___ %
 Magnesio (MgO) ___ %

Micronutrientes.

Boro (B) ___ %
 Cobalto (Co) ___ %
 Cobre (Cu) ___ %
 Hierro (Fe) ___ %
 Manganeso (Mn)..... ___ %
 Molibdeno (Mo) ___ %
 Zinc (Zn) ___ %
 Sodio (Na) ___ %
 Cloro (Cl) ___ %

Rango de pH: 6- 7

Modo de Aplicación: Aspersión foliar

Contenido:
 Estiercol Animal
 Hojas de Leguminosas
 Suero Lácteo
 Agua

EXPERIMENTO: DETERMINACIÓN DE LA COMPOSICIÓN DE OCHO TIPOS DE BIOLES.

Estiércol : Bovino, porcino, ovino y gallinaza.

Leguminosas: Acacia y marabú



Anexo6. Muestras de biol para análisis obtenidas del experimento en laboratorio de sanidad vegetal.



TABLA No 1. Incremento de la producción por el uso del biol. Necesidades de biol en la Isla de la Juventud

No	Modalidad	Area (ha)	PROMEDIO ANUAL	Producción con biol (t) 10 % inc.	Incremento de la prod con biol (t)	Necesidad de biol	Necesidad de biol
			Producción sin biol(t)			10 l/ha 1 aplicación (litros)	20 l/ha 2 aplicaciones (litros)
Agricultura Urbana							
1	Organopónicos	4,8	672	739,2	67,2	192	384
2	Semiprotegidos	6,95	1042,5	1146,75	104,25	278	556
3	Huertos	18,5	2220	2442	222	740	1480
4	Parcelas	19,75	1580	1738	158	790	1580
	Sub total	50	5514,5	6065,95	551,45	2000	4000
Agricultura convencional							
1	Hortalizas	1274,5	6184,8	6803,28	618,48	25490	50980
2	Viandas	1408,49	9857,3	10843,03	985,73	28169,8	56339,6
3	Granos	1891,09	2425,6	2668,16	242,56	37821,8	75643,6
	Sub total	4574,08	18467,7	20314,47	1846,77	91481,6	182963,2
	Total	4624,08	23982,2	26380,42	2398,22	93481,6	186963,2
	Necesidad mensual de biol					7790	15580

Datos tomados del Departamento Agrícola de la Delegación territorial de la agricultura en la Isla de la Juventud.
MINAGRI. 2020