

# Biorrefinería

BIOECONOMÍA – BIOEDUCACIÓN - BIOCENCIA - BIOINNOVACIÓN



**Polígono Tecnológico de la Calabaza (*Cucurbita spp.*)**

www.cebaecuador.org  
cebaecuador@gmail.com  
Cel. 099 579 7813  
Ibarra-Ecuador





El Centro Ecuatoriano de Biotecnología y Ambiente (CEBA), es una institución de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i), constituido bajo la forma de Fundación de utilidad común, sin fines de lucro, religioso, racial, político y de género. Es una persona jurídica de derecho privado, reconocida por el Estado ecuatoriano mediante acuerdo número 026 del 17 de marzo de 2009 del Ministerio del Ambiente y publicado en el Registro Oficial número 579 del 28 de abril de 2009.

El CEBA mantiene un enfoque científico-empresarial, con una filosofía de trabajo por resultados fundamentada en la competitividad. Promueve y apoya toda actividad encaminada a conseguir un equilibrio adecuado para el desarrollo de la BIOECONOMÍA. CEBA se alinea a los objetivos de desarrollo sostenible de la ONU.

Los resultados científicos se difunden a través de sus revistas:

- BIONATURA. ISSN 1390-9347 soporte impreso e ISSN 1390-9355 soporte online.  
(<https://revistabionatura.com/>),  
(<https://portal.issn.org/resource/ISSN/1390-9355>).
- BIORREFINERÍA. ISSN 2602-8530 soporte online.  
(<https://www.cebaecuador.org/publicaciones/revista-biorrefineria/>),  
(<https://portal.issn.org/resource/ISSN/2602-8530>).

#### FILOSOFÍA

CEBA mantiene su propia filosofía para el Desarrollo Social y Económico del ser humano, fundamentada en las 3S (sabiduría, salud y seguridad).

#### MISIÓN

Proveer el soporte científico, tecnológico y empresarial a la BIOECONOMÍA de Ecuador y América Latina, mediante el desarrollo de la BIOEDUCACIÓN, BIOCENCIA y BIOINNOVACIÓN, que permita el máximo aprovechamiento de la biodiversidad y contribuya con el bienestar del ser humano y del planeta.

#### VISIÓN

Ser una persona global, de bien y progreso, responsable, que hace su aporte en el bienestar del ser humano y del planeta, para un mundo mejor.

#### VALORES

Integridad, calidad, responsabilidad, liderazgo, colaboración y diversidad.

Ing. Alejandro Pineda Soto  
DIRECTOR EJECUTIVO-CEBA

Centro Ecuatoriano de Biotecnología del Ambiente (CEBA)  
Periférico Sur s/n, Fincas San Agustín, San Antonio. Ibarra-Ecuador  
Cel: (+593) 99 579 7813  
Email: [cebaecuador@gmail.com](mailto:cebaecuador@gmail.com)  
Web: [www.cebaecuador.org](http://www.cebaecuador.org)

# Biorrefinería

La revista BIORREFINERÍA del Centro Ecuatoriano de Biotecnología del Ambiente (CEBA), fue creada en el año 2017 con la finalidad de difundir los resultados científicos y tecnológicos obtenidos de la investigación aplicada en el marco de la ESTRATEGIA ECUATORIANA DE BIOECONOMÍA-HORIZONTE 2035, en los campos de la BIOECONOMÍA, BIOAGRICULTURA, BIOALIMENTOS, BIOSALUD, BIOAMBIENTE, BIOENERGÍAS Y BIOINDUSTRIA. Publica manuscritos científicos originales del tipo empírico, revisiones, metodológicas y estudios de caso. Se edita en versión digital con una frecuencia anual y está dirigida a la comunidad científica a nivel mundial. Se encuentra inscrita en el Registro Nacional de Publicaciones Seriadas de la SENESCYT.

**Misión:** Aportar con conocimiento técnico, científico y económico para el desarrollo de la Bioeconomía Ecuatoriana y de América Latina, mediante el uso eficiente y equilibrado de los recursos naturales, así como el aprovechamiento adecuado de los recursos genéticos microbianos, las biomásas de carbono disponible y los bioprocesos tecnológicos existentes, que permita el máximo aprovechamiento del conocimiento para el bienestar del ser humano y del planeta.

**Visión:** Inspirar a las futuras generaciones para que aporten con el desarrollo social y económico del planeta, basado en una Bioeconomía respetuosa con el medioambiente y el ser humano.

**Objetivo:** Difundir el conocimiento sobre los avances de la ciencia, la tecnología y la innovación de la Bioeconomía Ecuatoriana y de América Latina, mediante la herramienta online, que permita llegar a la mayoría de la población.

**Alcance:** La revista Biorrefinería tiene alcance nacional e internacional, con especial enfoque al sector de la Bioeconomía y dirigida a la comunidad científica.

## Cobertura de Temáticas

- Nuevos materiales de alto valor agregado (alimentos, suplementos, fitofármacos, fármacos, cosméticos y bebidas)
- Bioproductos para la agricultura y la salud animal
- Tecnología de la biomasa y sus derivados
- Simulación de bioprocesos y sus derivados
- Alimentación animal y humana
- Alcohol y bebidas
- Energías renovables y bioenergía
- Medio Ambiente
- Biocombustibles
- Bioeconomía
- Biomasa de carbono
- Recursos genéticos microbianos
- Bioprocesos de refinación

## Equipo Editorial

Consejo Editorial / Editorial Board	Comité Científico / Scientific Committee
Consejo Editorial	1. Dr. Rubén Del Toro, PhD. PUCE, Ecuador
1. Dr. C. Julio Pineda Insuasti, PhD. Director Ejecutivo, Editor en jefe / Centro Ecuatoriano de Biotecnología y Ambiente CEBA. Ibarra, Ecuador.	2. Dr. José País, PhD, UTN. Ecuador
2. MSc. Vanessa Rocha Cabuyales, Editora de Sección / Universidad de Toronto. Toronto, Canadá.	3. MSc. Jimmy Núñez, UTN. Ecuador
3. Dr. C. Gualberto León Revelo, PhD. Editor Técnico / Universidad Politécnica Estatal del Carchi UPEC. Tulcán, Ecuador.	4. MSc. Elsa Sulay Mora Muñoz. UTN, Ecuador
4. Ing. Astrid Stefanía Duarte Trujillo. Editor Académico / Universidad de los Llanos UNILLANOS. Villavicencio, Colombia.	5. MSc. Edwin Ortiz. GAD Antonio Ante, Ecuador
	6. MSc. Gustavo Reyes Lara. CEBA, Ecuador
	7. Ing. Carlos Alfonso Santillán. CEBA, Ecuador
	8. Dr. C. Fidel Domenech PhD. ONUDI, Cuba
	9. Dr. César Zuleta, PhD. PUCE, Ibarra, Ecuador
	10. MSc. Claudia Soto Arroyave. UCO, Colombia
	11. MSc. Napoleón Benavides. MAE, Ecuador
	12. Ing. Rubén Darío Guzmán. IANCEM, Ecuador
	13. MSc. William Gómez Andrade. CEBA, Ecuador
	14. MSc. Klever Ayala Pastaz. CEBA, Ecuador
	15. MSc. Juan Carlos Fiallos. CEBA, Ecuador
	16. Ing. Mario Cujilema. CEBA, Ecuador
	17. Dra. Gabriela Cifuentes Guerra, PhD. CEBA, Ecuador
	18. MSc. Javier Jiménez Forero. UNILLANOS, Colombia.
	19. MSc. Estefanía Andrade. FLACSO, Ecuador
	20. Msc. José Huaca. UTN, Ecuador.
	21. Dr. C. Ernesto Osejos, PhD. UTN, Ecuador
	22. Dr. C. Luis Enrique Trujillo Toledo, PhD. ESPE, Ecuador
	23. MSc. Anahí Virginia Cuellas, UNQ, Argentina
	24. Dr. Miguel Otero, PhD, Miami Dade College, EEUU
	25. Dr. C. Amaury Alvarez Delgado, PhD, ICIDCA, Cuba.
	26. Dr. Ullrich Stahl, PhD, UCE. Ecuador
	27. Dr. C. Ernesto Rosero Delgado, PhD. UTM, Ecuador
	28. MSC. Vicky Alejandra Mendoza Pico, UTM, Ecuador
	29. Ing. Daniela Tapia, GPP, Ecuador
	30. Ing. Pablo Vela Nuñez, MSc. CEBA, Ecuador
	31. Dra. C. Lourdes Crespo Zafra, UC, Cuba
	32. Dra. C. Rosa Gonzales Zambrano, ESPAM-MFL, Ecuador
	33. Ing. Homero Vaca Vásquez, UTN, Ecuador
	34. Ing. Alejandro Pineda Soto, BIOECOLÓGICOS, Ecuador
	35. Tnlgo. Galo Chiriboga Ron, CEBA, Ecuador

ISSN digital: 2602-8530

URL: <https://www.cebaecuador.org/publicaciones/revista-biorrefineria/>

Contacto: [biorrefineria.ceba@gmail.com](mailto:biorrefineria.ceba@gmail.com)

## TABLA DE CONTENIDO

<b>1 PROCESO DE PRODUCCIÓN DE ACEITE DE SEMILLA DE CALABAZA (<i>Cucurbita spp.</i>): UNA REVISIÓN</b>	<b>6</b>
<b>2 DESARROLLO DE UN PROCESO A ESCALA DE LABORATORIO PARA LA PRODUCCIÓN DE ACEITE DE SEMILLA DE CALABAZA (<i>Cucurbita spp.</i>)</b>	<b>14</b>
<b>3 PROCESO DE PRODUCCIÓN DE ACEITE DE ALMENDRA (<i>Prunus dulcis</i>): UNA REVISIÓN</b>	<b>22</b>
<b>4 PRODUCCIÓN DE PROTEÍNA FÚNGICA A PARTIR DE BIOMASA DE CÁÑAMO (<i>Cannabis sativa L.</i>): UNA REVISIÓN</b>	<b>32</b>
<b>5 DESARROLLO DE UN PROCESO A ESCALA PILOTO PARA LA PRODUCCIÓN DE CHICHA DE JORA A PARTIR DE MAÍZ (<i>Zea mays</i>)</b>	<b>42</b>
<b>6 PROCEDIMIENTO PARA LA PRODUCCIÓN, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LAS CEPAS <i>PLEUROTUS OSTREATUS</i></b>	<b>49</b>
<b>GUÍA DE AUTORES -BIORREFINERÍA</b>	<b>62</b>
<b>BIODIVERSITY®</b>	<b>65</b>
<b>BIOECOLÓGICOS</b>	<b>66</b>