

PRESENTACIONES

8 Estrategia ecuatoriana de Bioeconomía-Horizonte 2035, Julio Pineda



ESTRATEGIA ECUATORIANA DE BIOECONOMÍA-HORIZONTE 2035

Dr. C. Julio Pineda Insuasti, PhD

Centro Ecuatoriano de Biotecnología y Ambiente (CEBA)

cebaecuador@gmail.com, www.ceba.org.ec, Cel. 0995797813

Ibarra-Ecuador

18 de agosto de 2019

Desafíos Globales

(FAO, 2014)



Garantía de seguridad alimentaria



- Una de cada siete personas del planeta se va a dormir con hambre cada noche (<http://www.dupont.es/>).

- **Garantizar que hay suficiente comida saludable y nutritiva para las personas en todos los sitios es uno de los problemas más importantes que tiene que abordar el ser humano.**

29/06/2020

www.ceba.org.ec

3

Garantía energética



- En el 2035, la demanda global de energía aumentará en un 36 % (<http://www.dupont.es/>).

29/06/2020

www.ceba.org.ec

4

Garantizar la protección de la vida y el medio



- El crecimiento de la población mundial incrementa la presión para las personas y el medio ambiente.
- Uno de nuestros mayores retos en las décadas venideras será proteger de forma adecuada a la humanidad y al mundo que compartimos.

29/06/2020

www.ceba.org.ec

5

Evolución de las economías (ETCgroup, 2009)

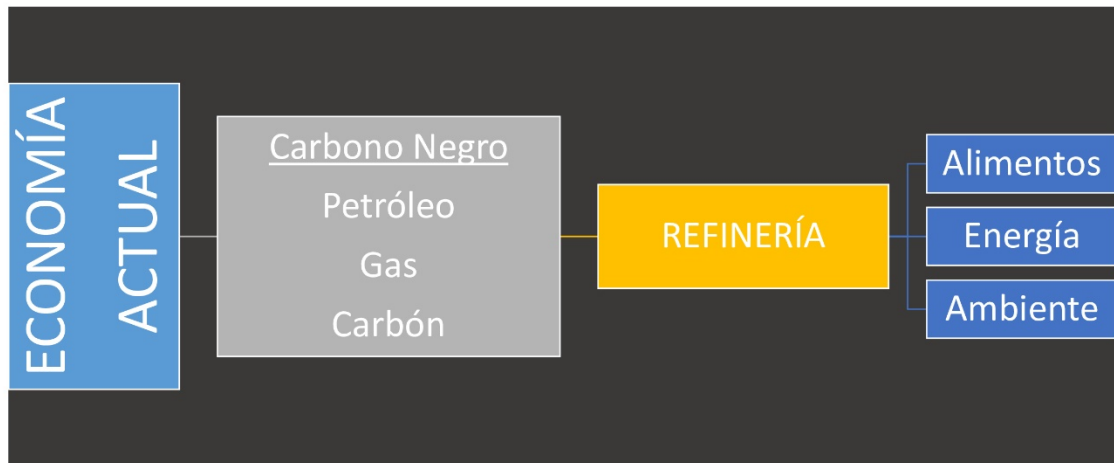


29/6/2020

www.ceba.org.ec

6

Bases de la economía mundial

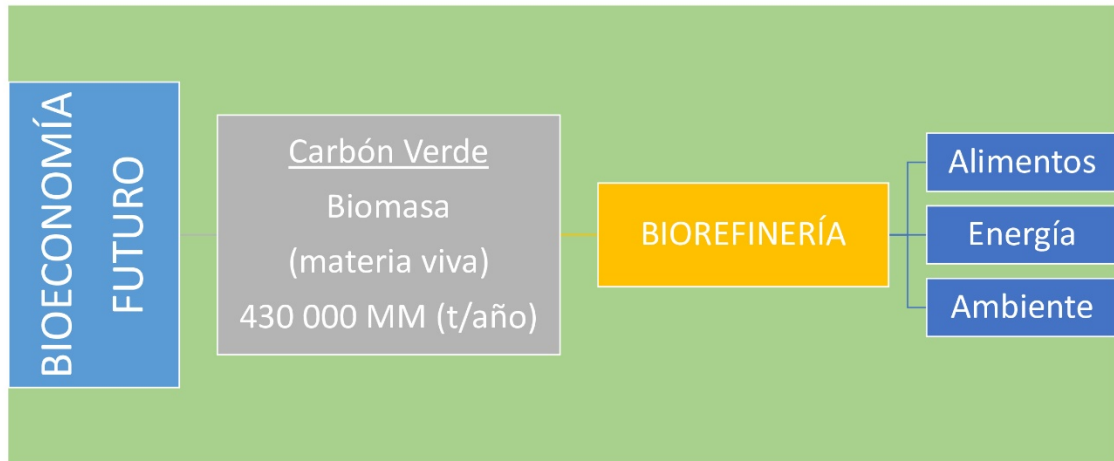


29/6/2020

www.ceba.org.ec

7

Bases de la Bioeconomía

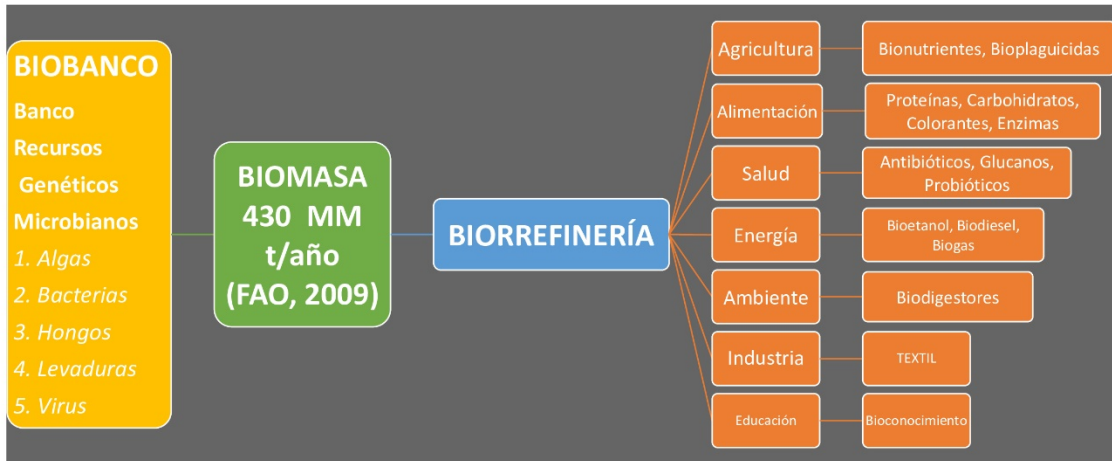


29/6/2020

www.ceba.org.ec

8

Pilares de la BIOECONOMÍA

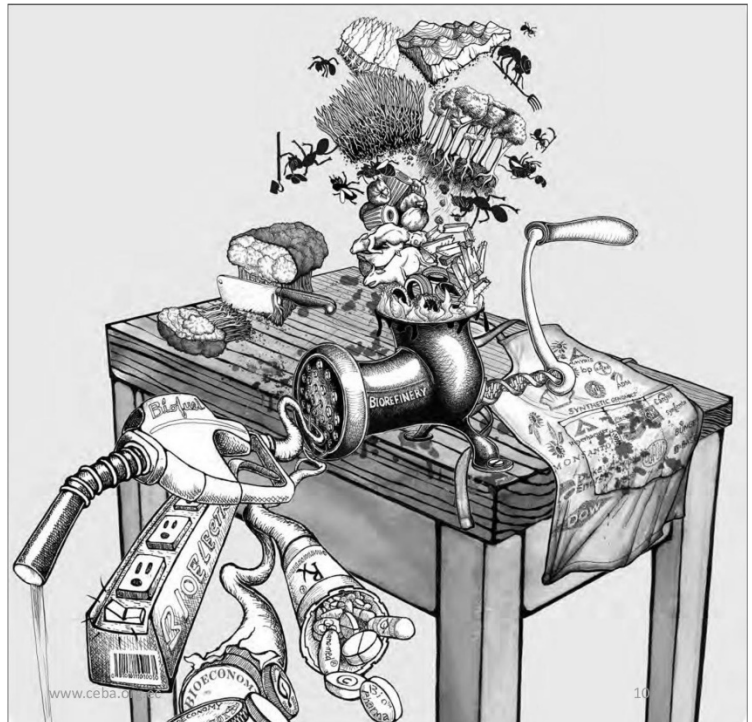


29/6/2020

www.ceba.org.ec

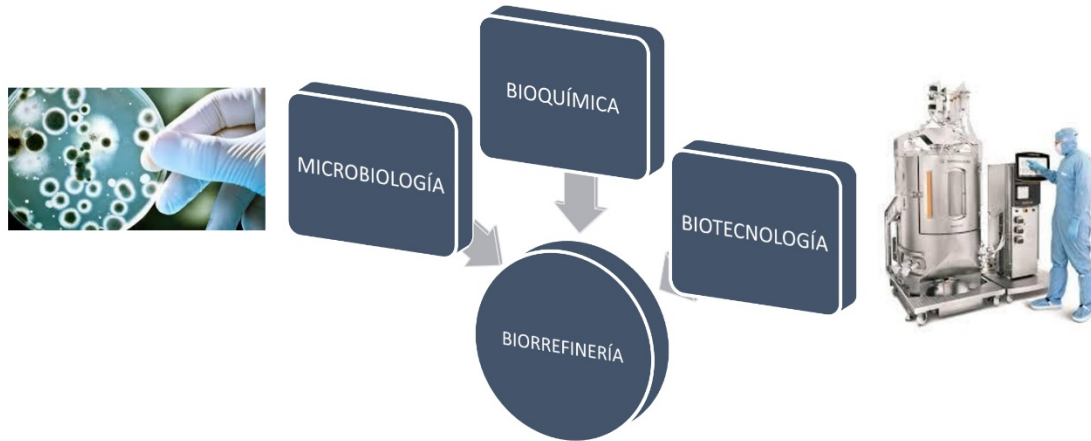
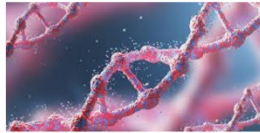
9

La Biorrefinería



29/6/2020

Ciencias de la Biorrefinería



29/6/2020

www.ceba.org.ec

11

QUÉ ES LA BIOECONOMÍA?

29/6/2020

www.ceba.org.ec

12

Introducción (Río 1992 a Río 2012)

- Hacia fines del milenio comenzó a tomar forma la visión de un **futuro** pospetróleo **amigable con el medio ambiente**. La producción industrial dependería de materias primas biológicas, transformadas mediante plataformas de bioingeniería de alta tecnología: la captura y conversión de materia viva (o recientemente viva), denominada biomasa —alimentos y cultivos fibrosos, hierbas, residuos forestales, oleaginosos, algas, etc.— en químicos, plásticos, medicamentos y energía.
- Esta naciente economía de base biológica adquirió rápidamente un “barniz verde” y prometió resolver el problema del pico petrolero, frenar el cambio climático y marcar el comienzo de una era de desarrollo sostenible. **Con motivo de la Cumbre de la Tierra (Río+20) de junio de 2012, la noción de una “gran transformación tecnológica verde” que haga posible una “economía verde” está siendo aceptada en forma amplia, aunque no universal** (Naciones Unidas, Estudio Económico y Social Mundial 2011)

29/6/2020

www.ceba.org.ec

13

¿Qué es la Bioeconomía?

- La bioeconomía describe la idea de un orden industrial basado en materiales, procesos y servicios **biológicos**. Con enfoque de aprovechamiento integral de las biomasa a través de **biorefinerías**.

29/06/2020

www.ceba.org.ec

14

Bioeconomía también conocida como..

- | | |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. OCDE : Economía de base biológica 2. Knowledge Based BioEconomy, KBBE (Unión Europea): Bioeconomía del conocimiento 3. Foro Económico Mundial :Industria de la biorrefinación industrial 4. Organización de la Industria de la Biotecnología: Biotecnología blanca o Biotecnología industrial | <ol style="list-style-type: none"> 1. PNUMA: Economía verde / Servicios de la Biodiversidad 2. Instituto para la Autonomía Local: Economía de los carbohidratos 3. Consejo para la Investigación y Desarrollo de la Biomasa, del gobierno de Estados Unidos: La revolución bioeconómica |
|---|---|

29/06/2020

www.ceba.org.ec

15

Actores de la bioeconomía global



29/06/2020

www.ceba.org.ec

16

Cual es el desafío?

29/6/2020

www.ceba.org.ec

17

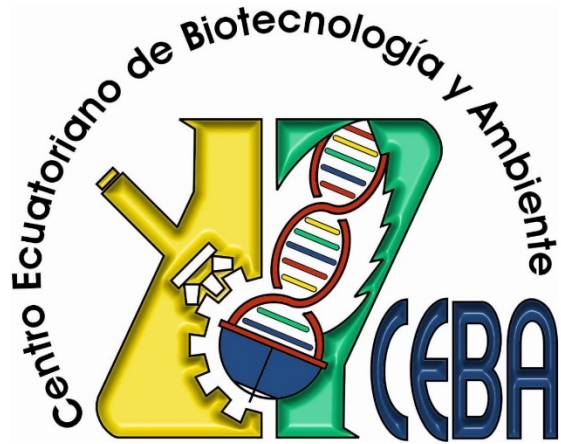
El Desafío?

- 1. Cómo convertir la Megabiodiversidad ecuatoriana en Riqueza Social?**
2. Cómo convertir la biodiversidad en una bioindustria?

29/06/2020

www.ceba.org.ec

18



Actor local

ESTRATEGIA ECUATORIANA DE BIOECONOMÍA-HORIZONTE 2035

29/6/2020

www.ceba.org.ec

19

Desafíos locales

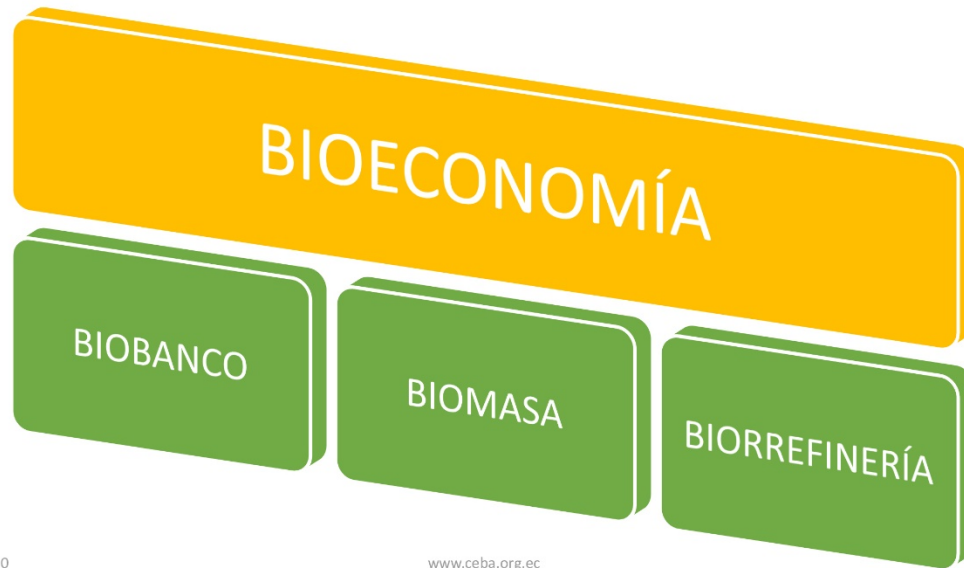


29/6/2020

www.ceba.org.ec

20

Pilares



29/6/2020

www.ceba.org.ec

21

PROGRAMA 1. BIOBANCO

RECURSOS GENÉTICOS MICROBIANOS

29/6/2020

www.ceba.org.ec

22

PROGRAMA 1. BIOBANCO

Banco de recursos genéticos microbianos



29/6/2020

www.ceba.org.ec

23

Localización de la especie potencial (*Pleurostus spp.*)

Comunidad de Getsemaní/ Parroquia de Lita, Ibarra



29/06/2020

www.ceba.org.ec



Especies potenciales

Agaricus Brasiliensis



29/06/2020

Cordyceps sinensis



www.ceba.org.ec

25

Especies potenciales

Ganoderma lucidum



29/06/2020

Grifola frondosa



www.ceba.org.ec

26

Especies potenciales

Inonotus obliquus



29/06/2020

www.ceba.org.ec

Lent



27

Especies potenciales

Polyporus umbellatus



29/06/2020

www.ceba.org.ec

Pleurotus ostreatus



28

BIOBANCO



29/6/2020

www.ceba.org.ec



29

PROGRAMA 2. BIOMASAS

POTENCIALES

29/6/2020

www.ceba.org.ec

30

PROGRAMA 2. BIOMASAS DISPONIBLES

Banano



29/6/2020

Caña



www.ceba.org.ec

31

PROGRAMA 2. BIOMASAS DISPONIBLES

Café



29/6/2020

Cacao



www.ceba.org.ec

32

PROGRAMA 2. BIOMASAS DISPONIBLES

Cebada



29/6/2020

Aserrín



www.ceba.org.ec

33

PROGRAMA 2. BIOMASAS DISPONIBLES

RSU



29/6/2020

Lactosuero



www.ceba.org.ec

34

PROGRAMA 3. BIORREFINERÍAS

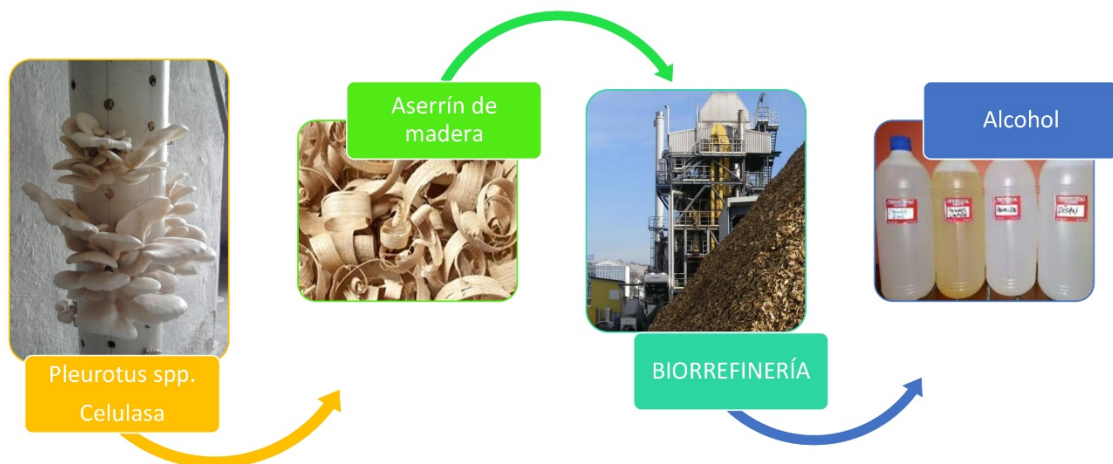
PATENTES

29/6/2020

www.ceba.org.ec

35

PROGRAMA 3. BIORREFINERÍAS Alcohol celulósico



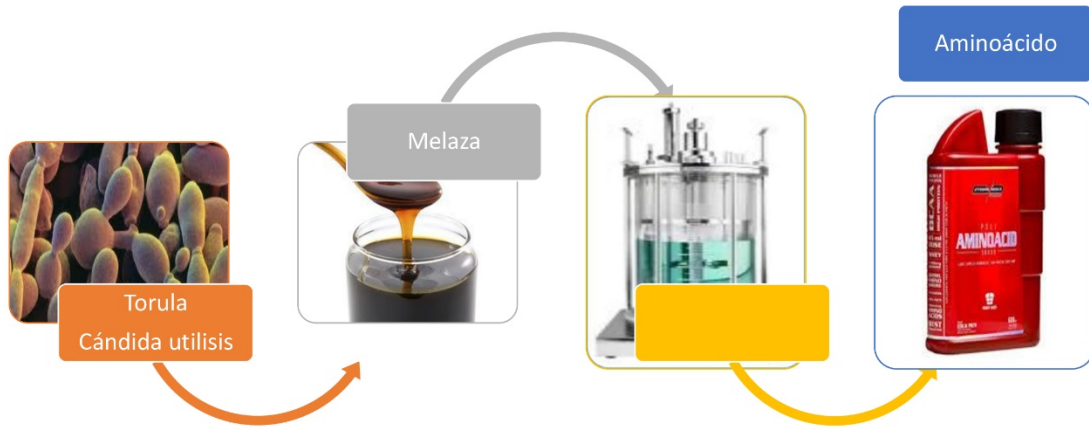
29/6/2020

www.ceba.org.ec

36

PROGRAMA 3. BIORREFINERÍAS

Aminoácidos microbianos



29/6/2020

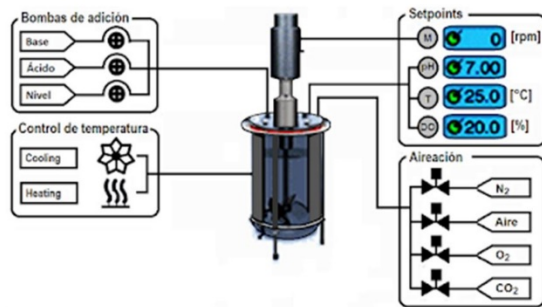
www.ceba.org.ec

37

PROGRAMA 3. BIORREFINERÍAS

Proteína unicelular (SCP)

Torula (*Candida utilis*)



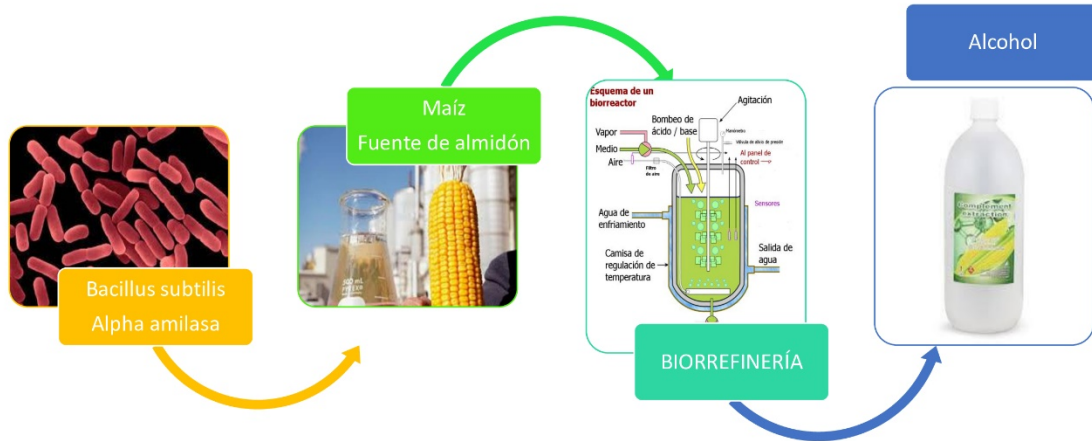
29/6/2020

www.ceba.org.ec

38

PROGRAMA 3. BIORREFINERÍAS

Alcohol de maíz



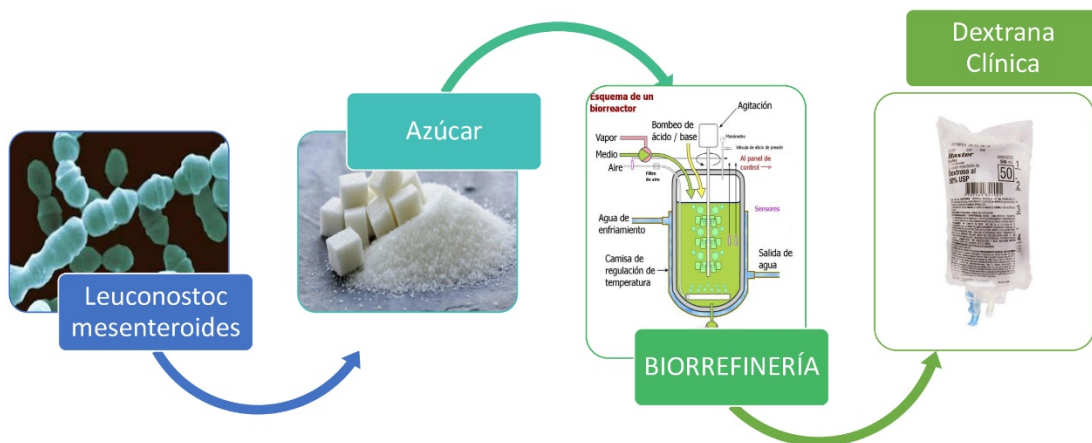
29/6/2020

www.ceba.org.ec

39

PROGRAMA 3. BIORREFINERÍAS

Dextrana clínica



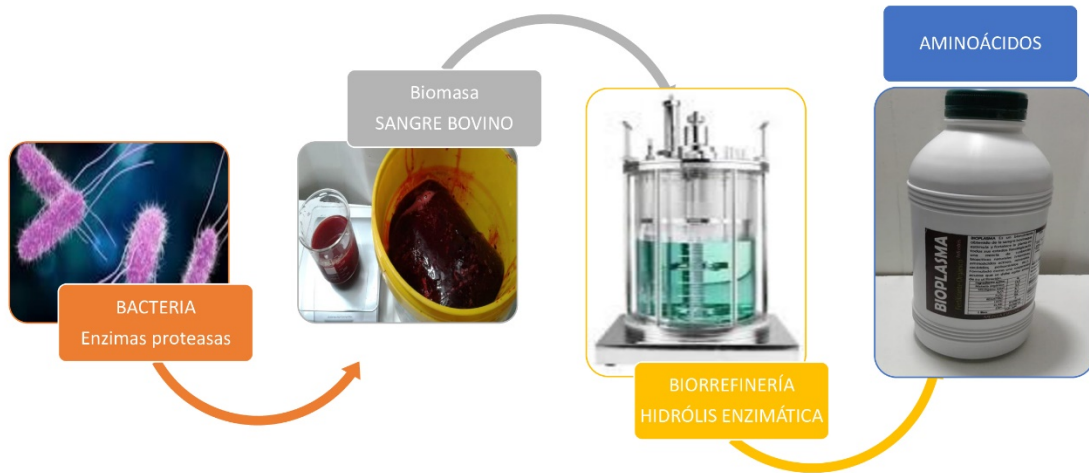
29/6/2020

www.ceba.org.ec

40

PROGRAMA 3. BIORREFINERÍAS

Aminoácidos de sangre bovina



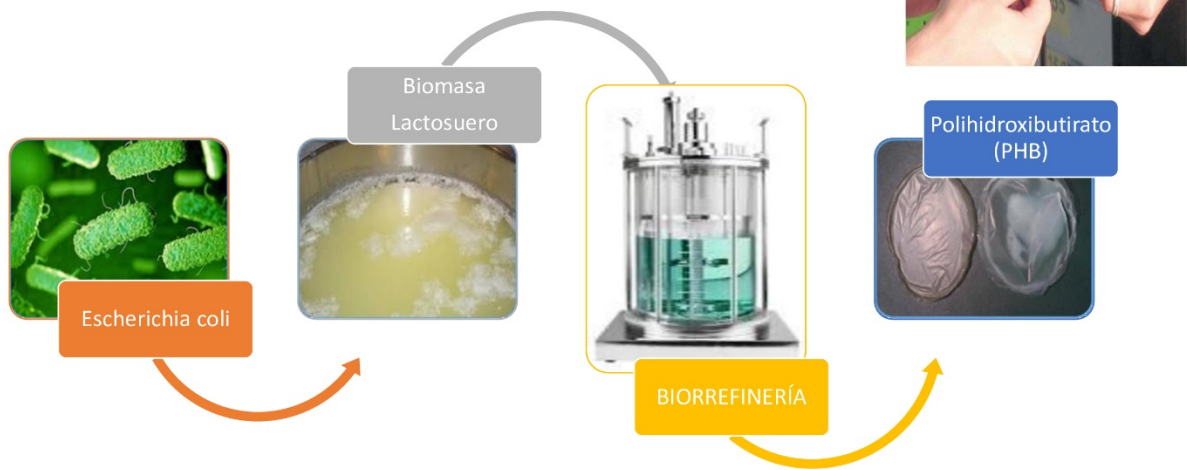
29/6/2020

www.ceba.org.ec

41

PROGRAMA 3. BIORREFINERÍAS

Bioplástico de lactosuero



29/6/2020

www.ceba.org.ec

42

PROGRAMA 3. BIORREFINERÍAS

Programa industrialización derivados lactosuero



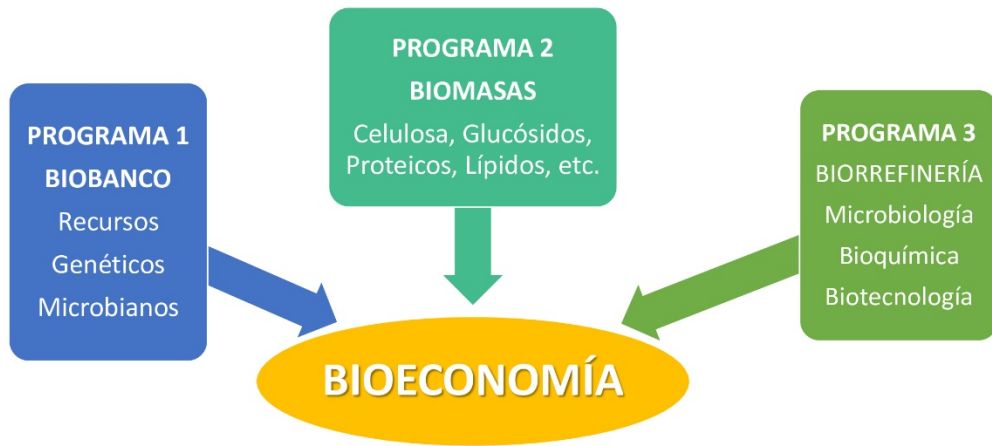
29/6/2020

www.ceba.org.ec

43

BIOECONOMÍA

Pilares

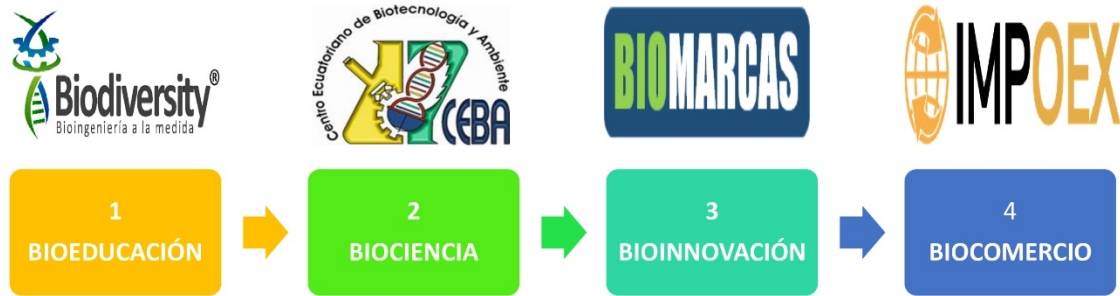


29/6/2020

www.ceba.org.ec

44

CEBA. Estrategia 4B Aliados estrategicos



29/6/2020

www.ceba.org.ec

45

BIOEDUCACIÓN.CEBA ESCUELA DE BIOAGRICULTURA



29/6/2020

www.ceba.org.ec

46

BIOCIENCIA. CEBA REVISTA BIORREFINERÍA

<http://www.ceba.org.ec/publicaciones/revista-biorrefineria>

www.ceba.org.ec Vol. 2 Nº. 3 Año: 2019 ISSN: 2602-8530

www.ceba.org.ec Vol. 1 Nº. 1 Año: 2018 ISSN: 2602-8530

Biorrefinería



29/6/2020

www.ceba.org.ec Vol. 1 Nº. 1 Año: 2018 ISSN: 2602-8530

Biorrefinería



www.ceba.org.ec

Biorrefinería



BIOINNOVACIÓN.CEBA BIOEMPRESAS



29/6/2020



www.ceba.org.ec



48

BIOINNOVACIÓN.CEBA BIOEMPRESAS

BIOINSUMOS AGRÍCOLAS



29/6/2020

www.ceba.org.ec

BIOALIMENTOS



49

BIOCOMERCIO.CEBA



29/6/2020

www.ceba.org.ec



50

Resultados científicos

• Publicaciones

1. Pineda, J. A., Ramos, L. y Soto, C. (2013). Cinética del crecimiento de *Pleurotus ostreatus* en la etapa de producción del cuerpo fructífero. *ICIDCA*. 47(3) 56 - 61.
2. Pineda, J. A. y Ramos, L. B. (2013). Producción de proteínas comestibles con fuentes alternativas de materias primas. *AXIOMA*. 1(10) 5-9.
3. Pineda, J. A., Ramos, L. B. y Soto, C. P. (2014). Producción de *Pleurotus ostreatus* por fermentación en estado sólido: una revisión. *Revista ICIDCA*. 48(2) 13-23.
4. Pineda, J. A., Ramos, L. B. y Soto, C. P. (2014). Desarrollo de una ecuación estequiométrica para describir el crecimiento de la cepa ceba-gliie-po-010606 del género *Pleurotus spp.* *Biotecnología Aplicada*. 31(1) 43-47.
5. Pineda, J. A., Ramos, L. B., Soto, C. P., Freitas, A. y Pereira, L. (2013). Crecimiento de cepas ecuatorianas de *Pleurotus ostreatus* en residuos agroindustriales no suplementados. *Revista Técnica Universidad de Zulia*. 38(1) 41-49.

29/06/2020

www.ceba.org.ec

51



29/06/2020

PROGRAMA DE BIOREFINERÍA

52

9 Valoración del lactosuero-oportunidades para empresas innovadoras y sustentables. Rodrigo Gallegos

Rodrigo Gallegos Riofrio
 Director Ejecutivo
 CENTRO DE LA INDUSTRIA LÁCTEA - CIL
 e-mail: rgallegos@cilecuador.org

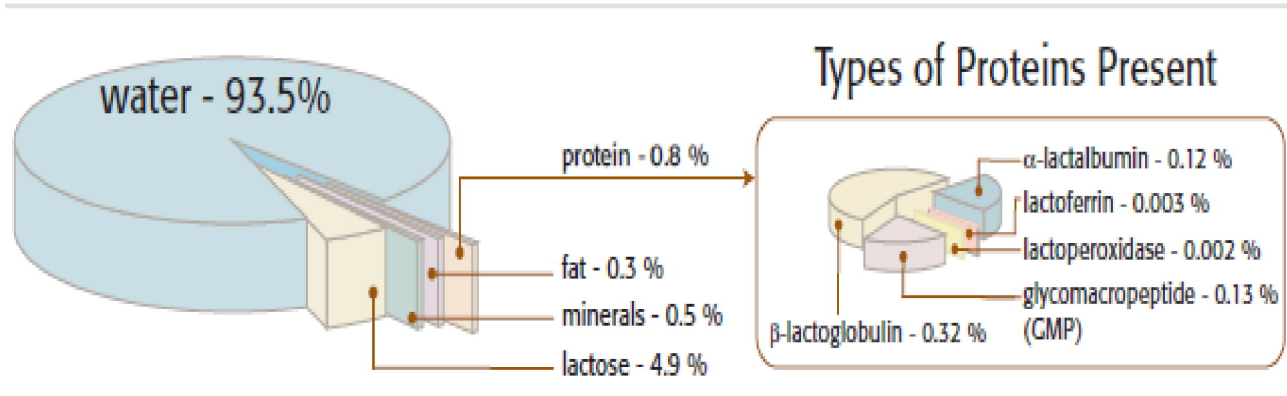


VALORIZACIÓN DEL LACTOSUERO - Economía Circular -

- RODRIGO GALLEGOS R.
- Director Ejecutivo
- Centro de la Industria Láctea - CIL Ecuador
- Agosto / 2019

SUERO

Fracción de la leche que no precipita por la acción del cuajo o ácidos, durante el proceso de elaboración de quesos u otros derivados



PROTEINA DE SUERO DE LECHE

β -lactoglobulina

- La β -lactoglobulina es la proteína más abundante en el lactosuero bovino, en el que alcanza concentraciones de 2 a 4 mg/ml, representando alrededor del 50 a 55% de las proteínas del lactosuero.

α -lactalbúmina

- La α -lactalbúmina es la segunda proteína en concentración en el lactosuero de vaca (entre 1 y 1,5 mg /ml), constituyendo aproximadamente 20 a 25% de la proteína de suero

Inmunoglobulinas

- Son producidas por el sistema inmunológico para luchar contra ciertos antígenos. Las inmunoglobulinas proporcionan beneficios para mejorar la inmunidad a los niños y otros.
- Constituyen aproximadamente el 10 a 15% de la proteína de suero.

Otras

- Albúmina de suero bovino (10-15%), lactoferrina (1-2%), lactoperoxidasa (0.5%), lisozima (menos del 0.1%).

Aminoácidos Presentes en el Suero de Leche

- Base fundamental en la composición de las proteínas
- Cerca de **20 aminoácidos** en forma de proteínas en los alimentos:

Alanina	Lisina
Arginina	Metionina
Acido Aspartico	Fenilalanina
Cisteina	Prolina
Acido Glutamico	Serina
Glicina	Treonina
Histidina	Triptofano
Isoleucina	Tirosina
Leucina	Valina

- **Aminoácidos esenciales no pueden ser sintetizados por el cuerpo y deben ser suplementados a través de la dieta.**

COMPOSICIÓN EN AMINOÁCIDOS ESENCIALES DE DIFERENTES PROTEÍNAS (g/ 100g proteína)

Amino ácidos	Proteínas			
	Suero	Albumina de huevo	Leche	Soya
Isoleucina	6.55	6.45	6.1	5.15
Leucina	14	8.3	10	7.85
Lisina	10.9	7.05	7.9	6.2
Metionina	2.35	3.4	2.6	1.35
Cistina	3.15	2.25	1	1.35
Fenilalanina	4.05	5.8	4.8	5.1
Tirosina	4.8	4.05	5.2	3.4
Treonina	6.7	5.15	4.7	4.1
Triptófano	3.2	1.5	1.5	1.25
Valina	6.85	7.15	6.8	5.3
Total	62.55	51.1	50.6	41.5

Cada 1,000 litros de lactosuero

aguas negras

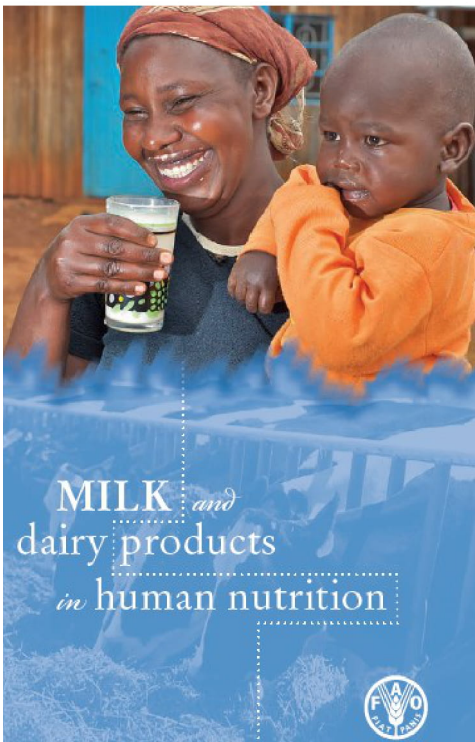
450 personas



Contaminación por suero lácteo



Esta foto de Autor desconocido está bajo licencia CC BY



3.3.7 Whey products

Whey, fresh (0903): The liquid part of the milk that remains after the separation of curd in cheese making. Its main food use is in the preparation of whey cheese, whey drinks and fermented whey drinks. The main industrial uses are in the manufacture of lactose, whey paste and dried whey.

Chapter 3 – Milk and dairy product composition

Whey is rich in whey proteins, water-soluble vitamins and lactose. Two types of whey exist: acid whey, obtained during the production of acid-coagulated cheeses such as cottage cheese, and sweet whey, from the manufacture of rennet-coagulated cheese. Acid whey contains twice as much calcium as sweet whey.

SUERO DE LECHE: CLAVE EN LA INNOVACIÓN DE ALIMENTOS



Problema estructural del sector: esquema de precios rígido y alejado de la realidad



Suero: coproducto con +- 50 por ciento de nutrientes de la leche (proteínas solubles, lactosa, vitaminas y sales minerales)



RESERVA ALIMENTARIA DE ALTO VALOR NUTRICIONAL

PACTO POR LA ECONOMÍA CIRCULAR



Aprovechamiento e industrialización de residuos



Ecodiseño



Vinculación con la Academia

PACTO POR LA ECONOMÍA CIRCULAR



Producción limpia

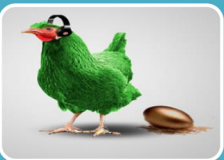


Infraestructura sostenible y resiliente



Educación

PACTO POR LA ECONOMÍA CIRCULAR



Negocios sustentables



Sustitución progresiva



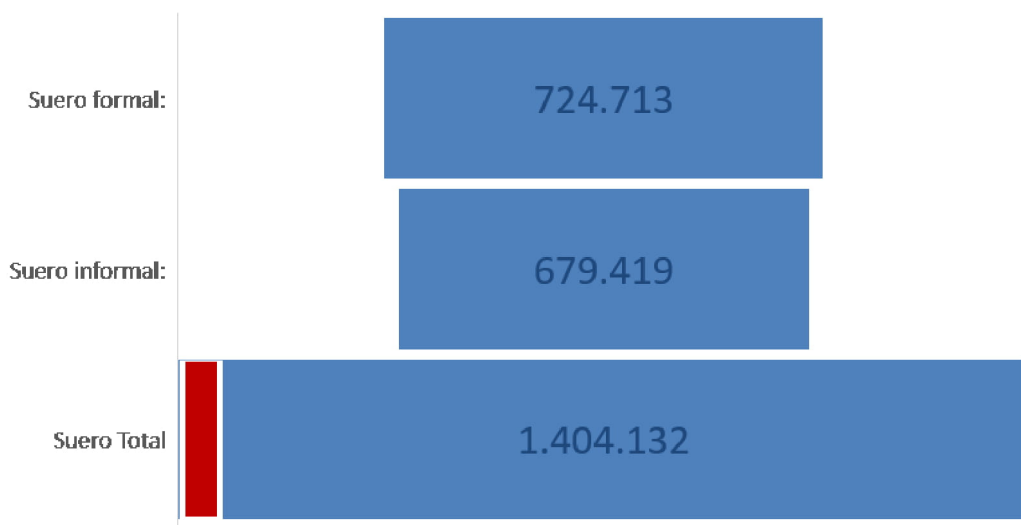
Indicadores

La Cadena del Suero en Ecuador

Se transforma más de **1.6 millones de litros de leche** en queso cada día; es decir, entre **1 y 1.4 millones de litros de suero** de leche por día, que proviene de queseras, medianas y pequeñas.



Suero en Ecuador



- * Semana Santa
- * Ingreso a las escuelas - período Costa
- * **Crecimiento de la Informalidad**

NEGOCIOS CIRCULARES



Circular Business Model Canvas - CBMC



“Utilización del valor económico retenido en los productos después del uso en la producción de nuevas ofertas”



Creación de una empresa de procesamiento de lactosuero en Ecuador

CLAVE EN LA INNOVACIÓN DE ALIMENTOS

- I+D+I
- **Crear nuevos productos de valor agregado**

Consumo y/o fortificación de productos alimenticios de alto valor nutricional y funcional

Mercado global de USD \$ 6.000M
GRAN OPORTUNIDAD DE DESARROLLO PARA EL SECTOR

Opciones de Valorización



Sin procesos tecnológicos

Alimentación animal



Aplicando procesos industriales

Bebidas
Quesos
Evaporado
Secado
Membranas



Aplicando procesos biotecnológicos

Enzimáticos fermentativos



Valorización energética

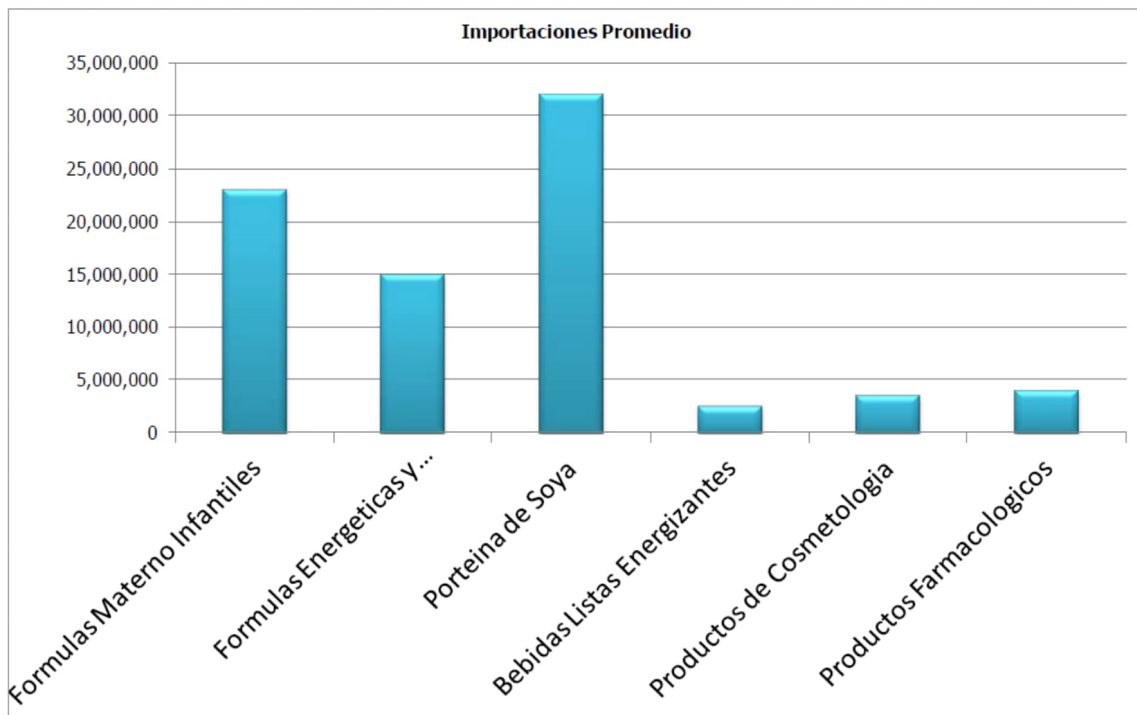
Fer. alcohólica
Dig. anaeróbica



NEGOCIOS CIRCULARES



Crear una Empresa de Procesamiento de Lactosuero en Ecuador!



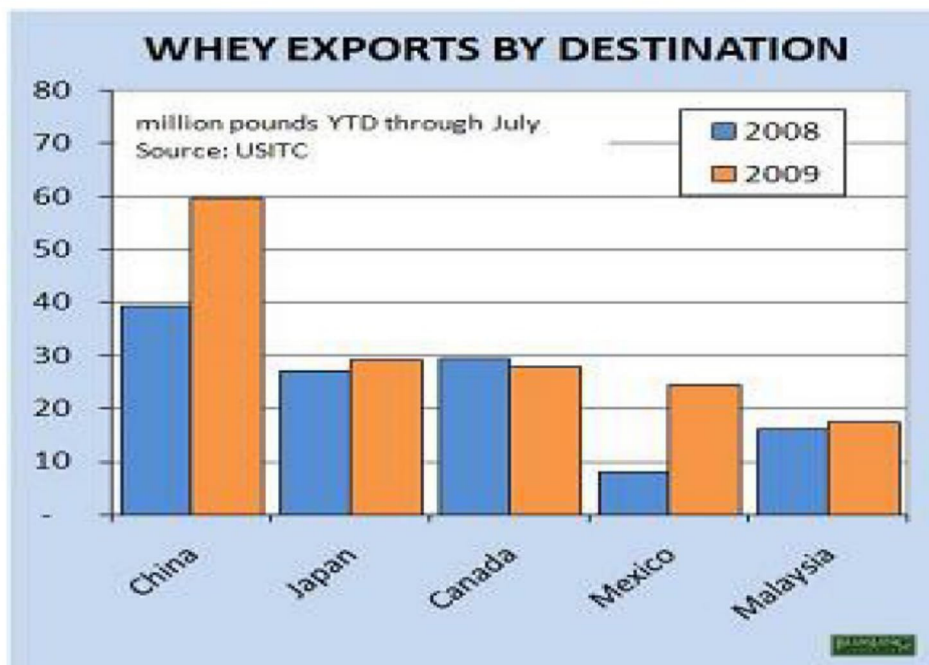
Crear una Empresa de Procesamiento de Lactosuero en Ecuador!

PRODUCTO	IMPORTACION PROMEDIO
FORMULAS MATERNO INFANTILES	\$ 23.000.000,00
FORMULAS ENERGETICAS Y ENERGIZANTES	\$ 15.000.000,00
PROTEINA DE SOYA	\$ 32.000.000,00
BEBIDAS LISTAS ENERGIZANTES	\$ 2.500.000,00
PRODUCTOS DE COSMETOLOGIA VINCULANTES	\$ 3.500.000,00
PROD. FARMACOLOGICOS DE NUTRICION	\$ 4.000.000,00
TOTAL	\$ 80.000.000,00

Se estima que valores semejantes, en relación a su tamaño poblacional, se manejan en países como Colombia, Perú y Venezuela, quienes también son altamente deficitarios en el abastecimiento de estos productos y no poseen de una industrialización del suero lácteo.

"Hay suficientes fundamentos teóricos-prácticos de mercado, que demuestran la necesidad de implementar el apoyo al crecimiento industrial del procesamiento de Proteína Aislada de Suero a nivel Nacional".

Crear una Empresa de Procesamiento de Lactosuero en Ecuador!



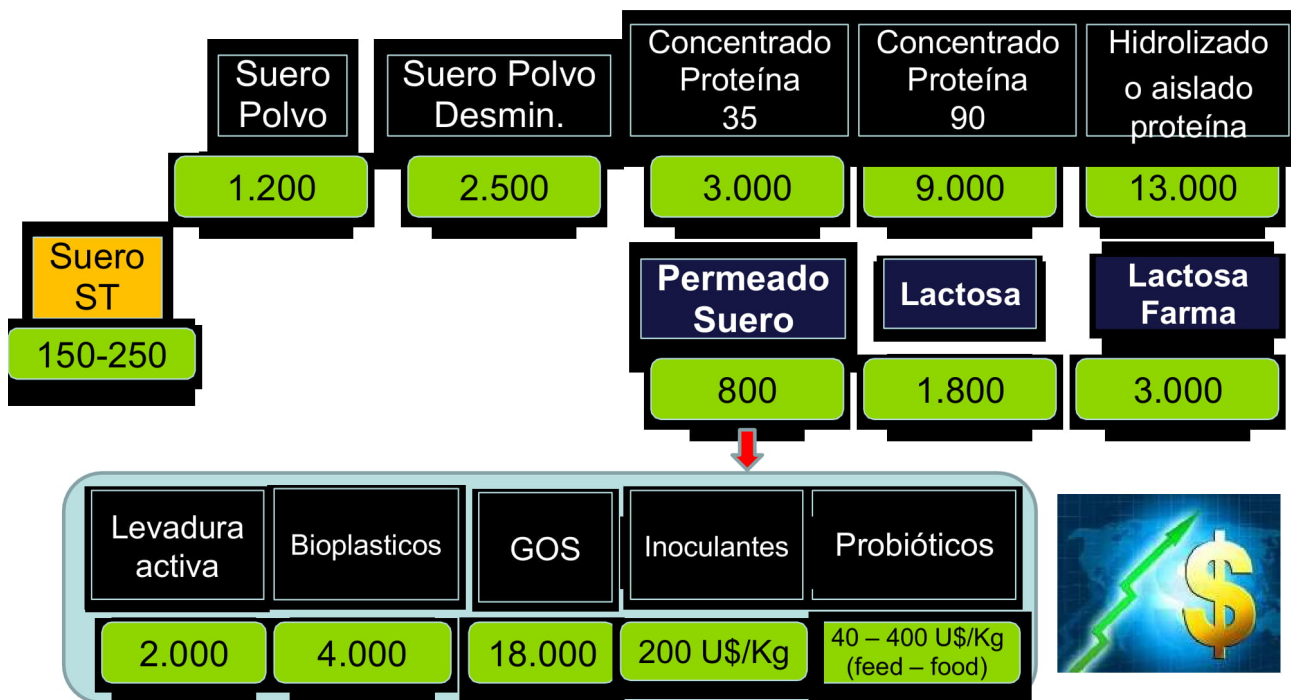
Crear una Empresa de Procesamiento de Lactosuero en Ecuador!

PRECIOS DE LA COMPETENCIA POR TIPO DE PRODUCTO

Empresa	Producto			
	Leche descremada en polvo	Leche entera en polvo	Mantequilla	Proteína de suero
Arla foods	3,68	3,77	11,3	10,30 (WPC 80%)
Bongrain	2,89	2,94	4,89	3,50 (WPC 50%)
Fonterra	3,40	3,60	3,80	4,21 (WPC 50%)
Glanbia Nutritionals	2,40	2,97	---	30,12 (WPC 90%)
Euroserum	---	---	---	44,12 (WPC 90%, desmineralizado)

Datos expresados en dólares por kilogramo (USD/Kg)
WPC= concentrado de proteína de suero, el porcentaje indica la concentración del mismo.

Valor Agregado al Lactosuero U\$\$/tn





**¡MUCHAS
GRACIAS!**

10 Economía circular. Oportunidades de desarrollo para el Ecuador.

CEMDES

Jimmy Andrade
Director Ejecutivo
CEMDES
jandrade@cemdes.org



Economía circular -oportunidades de desarrollo para el Ecuador-

I Congreso Internacional de Lactosuero

Miembros de la red mundial



Consejo Empresario Mundial para el Desarrollo Sostenible (WBCSD)



200 empresas miembros a nivel mundial



USD9,8 trillones es la sumatoria de ingresos de sus miembros



19 millones son los empleados de las empresas miembros



Nuestra misión:

Acelerar el progreso hacia un mundo donde más compañías sostenibles sean reconocidas y recompensadas, y por lo tanto, más exitosas



Red global del WBCSD

Socios en Latinoamérica

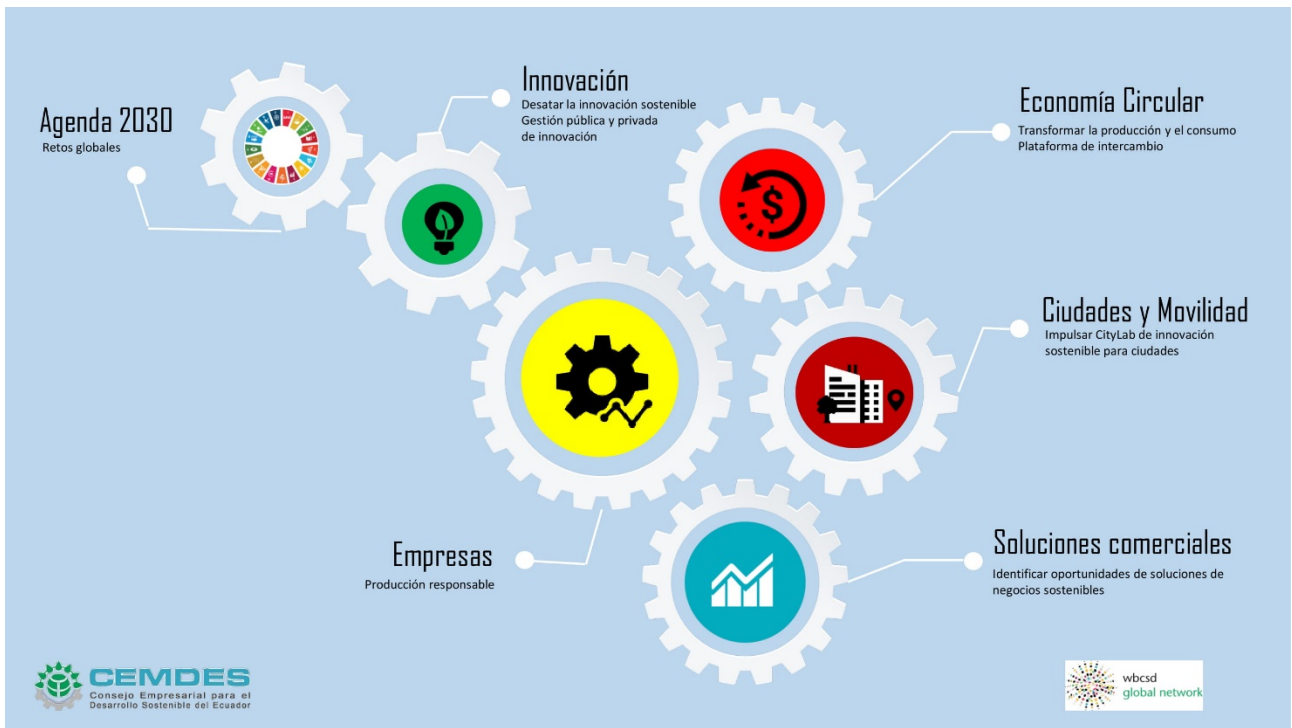
- 17 organizaciones locales actúan como foros en materia de desarrollo sostenible, ayudando a las empresas a comprender desafíos, y compartir soluciones.
- Más de 1300 compañías miembro en toda Latinoamérica



Propuesta de Valor 2019

Nos enfocamos en la realización de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) a través de 4 programas de trabajo para ayudar a las empresas a hacer más con menos, crear valor, prosperar y mejorar la condición humana.





Cómo lo hacemos?



Un planeta habitado por unos 9 mil millones de personas, viviendo bien con suficientes alimentos, agua potable, higiene, vivienda, movilidad, educación y atención sanitaria suficiente para garantizar el bienestar dentro de los límites de lo que el planeta puede suministrar y renovar a diario.



12.2 De aquí a 2030, lograr la gestión sostenible y el uso eficiente de los recursos naturales

12.3 De aquí a 2030, reducir a la mitad el desperdicio de alimentos per cápita mundial en la venta al por menor y a nivel de los consumidores y reducir las pérdidas de alimentos en las cadenas de producción y suministro, incluidas las pérdidas posteriores a la cosecha

12.4 De aquí a 2020, lograr la gestión ecológicamente racional de los productos químicos y de todos los desechos a lo largo de su ciclo de vida, de conformidad con los marcos internacionales convenidos, y reducir significativamente su liberación a la atmósfera, el agua y el suelo a fin de minimizar sus efectos adversos en la salud humana y el medio ambiente

12.5 De aquí a 2030, reducir considerablemente la generación de desechos mediante actividades de prevención, reducción, reciclado y reutilización



Qué es

La economía circular se aleja del modelo económico tradicional **“tomar-hacer-disponer”**



a uno que es regenerativo por diseño.



\$4,5 millones
de **millones**
oportunidades
de negocios



Perspectiva región LAC

Cifras clave

1 kg/día
de residuos genera en promedio cada habitante en la región

541.000 t/día
de residuos urbanos se generan en América Latina y el Caribe, cifra que al menos aumentará un **25%** para el año 2050

40 millones
de personas carecen de acceso a la recolección de residuos

145.000 t/día
de residuos se destinan todavía a basurales, incluyendo **17.000 t/día** de desechos plásticos.

50%
de los residuos urbanos generados son orgánicos

90%
de los residuos no se aprovechan

Fuente: Perspectivas GRU LAC 2017 - ONU

Perspectiva Ecuador

0,58 kg/día
De residuos genera en promedio Cada habitante en Ecuador

12.897 t/día
De residuos se generan en Ecuador

90,26%
De los residuos son no diferenciados y no se aprovechan

11.641 t/día
De residuos se destinan a basurales

9,74%
De residuos urbanos son diferenciados

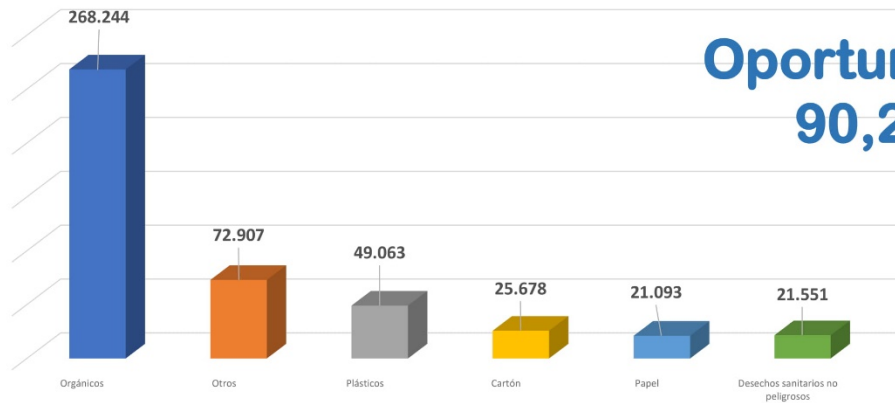
1.256 t/día
De residuos urbanos son aprovechados

53%
De residuos urbanos son orgánicos

47%
De residuos urbanos son inorgánicos

Fuente: INEC 2016

Caracterización del 9,74% de residuos área urbana Ton/año 2016



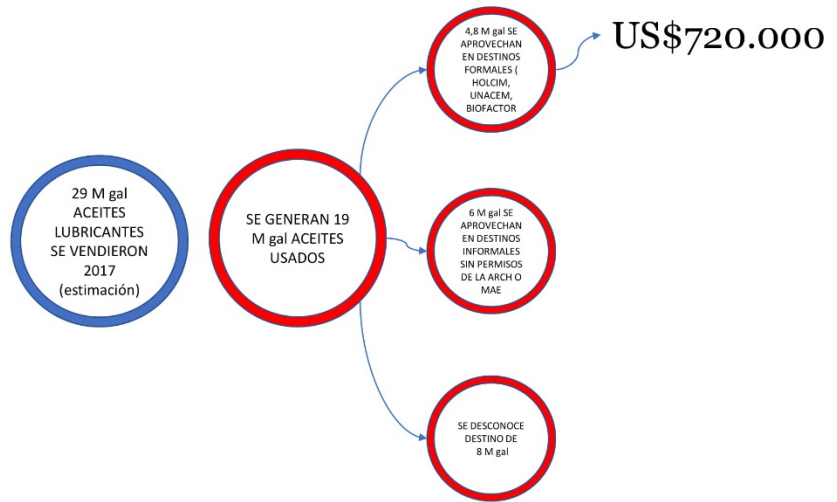
Oportunidad 1
90,26%

Otros: madera, vidrio, chatarra, caucho, textil, lámparas/focos ahorradores, pilas, metal

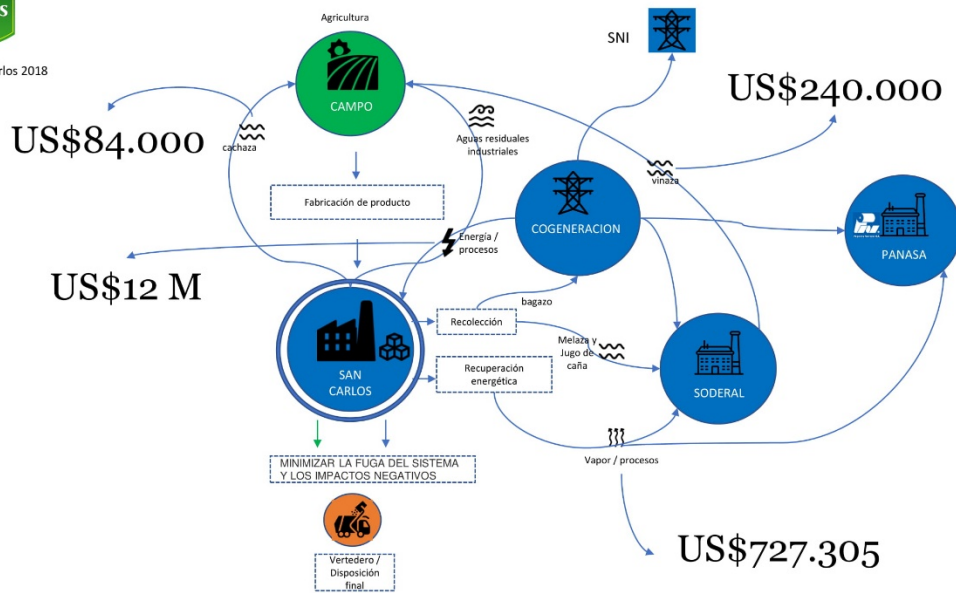
Fuente: INEC 2016

Oportunidad 2 cinco modelos de negocios EC





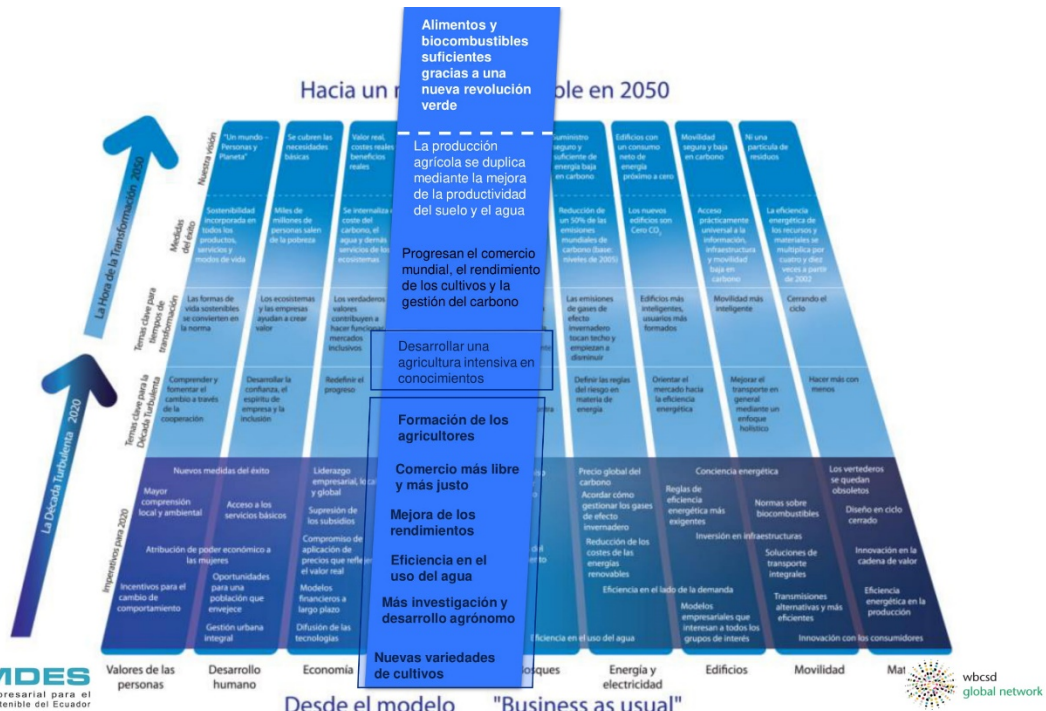
Fuente: San Carlos 2018





Reforma de los Sistemas de Producción de Alimentos

Alcanzar una alimentación sana y agradable para todos, producido de manera responsable dentro de los límites del planeta



Tenemos que actuar conforme nuestro sistema alimentario actual está llevando a las personas enfermas y un planeta degradado



amenazas a las personas, las sociedades y el planeta

Al menos **1 de cada 5 niños menores de cinco años tiene baja talla** para la edad es decir **desnutrición crónica**.

El **12% de los niños tiene desnutrición global**, es decir bajo peso para la edad.

El **16% nacen con bajo peso**.

Seis de cada 10 embarazadas y 7 de cada 10 menores de 1 año sufren de **anemia por deficiencia de hierro**. Estas cifras casi se duplican en poblaciones rurales e indígenas.

5'558.185 ecuatorianos de entre 19 y 59 años sufren de sobrepeso u obesidad.

25% de las **tierras globales altamente degradadas**

Un 29,9% de menores de 5 a 11 años está con sobrepeso y el 26% de adolescentes entre 12 y 19 años también.

La pobreza a nivel **rural varió de 40,9% en 2016 a 41,0% en 2017**.

La **pobreza urbana** en junio de 2017 fue de 14,6%, mientras que en junio de 2016 se ubicó en 15,6%.

La **pobreza por ingresos** a nivel nacional en junio de 2017 se ubicó en 23,1% en comparación al 23,7% de junio de 2016

En el ámbito **económico, social y productivo** el sector agropecuario es de vital importancia para el Ecuador, debido a su participación en el Producto Interno Bruto, que durante la última década fue del 8%, con un crecimiento interanual del 4% en el PIB agropecuario1 INEC



Ecuador

En Ecuador según el Ministerio del ambiente, se contabiliza alrededor **de 4.06 millones de toneladas métricas de desechos cada año a escala nacional**, de este total al menos el 60% corresponde a desechos orgánicos (residuos de alimentos).



Reforma de los Sistemas de Producción de Alimentos

amenazas a las personas, las sociedades y el planeta

FReSH cataliza los cambios a lo largo del sistema de alimentos, teniendo en cuenta los patrones de alimentación locales, pero enfocándose en los siguientes flujos de trabajo y respaldar los ODS



Cemdes realizó un diagnóstico sobre desperdicios de alimentos en Guayaquil

ALIMENTOS QUE SE CONVIERTEN EN DESPERDICIOS



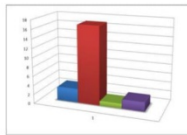
- HORTALIZAS
- PANES
- CARNES
- FRUTAS
- EMBUTIDOS
- COMIDA DEL PERSONAL
- ARROZ
- LÁCTEOS

CAUSAS DE GENERACIÓN DE DESPERDICIOS DE ALIMENTOS



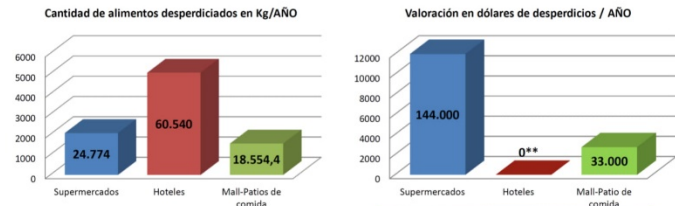
- MANIPULACIÓN DE PRODUCTOS POR CLIENTES
- CADUCIDAD DE PRODUCTOS POR BAJA CONSUMO
- EMPRESAS ROTOS POR CLIENTES
- CORTA FECHA DE CADUCIDAD
- BAJA ROTACIÓN DE VENTAS
- EXCESO AL SERVIR
- DESCOMPOSICIÓN DE ALIMENTOS
- CLIMA
- ALIMENTOS PERECIBLES

DISPOSICIÓN FINAL DE PRODUCTOS NO COMERCIALIZADOS



- RECOLECTOR DE BASURA
- ACCIÓN BENÉFICA
- VENTAS DE DESECHOS ORGÁNICOS
- VENTA DE ACEITES USADOS OTROS

DESPERDICIOS vs COSTOS / AÑO



**Para efectos de comparación con datos anteriores de esta investigación y en vista de que solo un hotel facilitó esta información, se omite el valor de Hoteles

¿QUÉ SE PUEDE HACER?

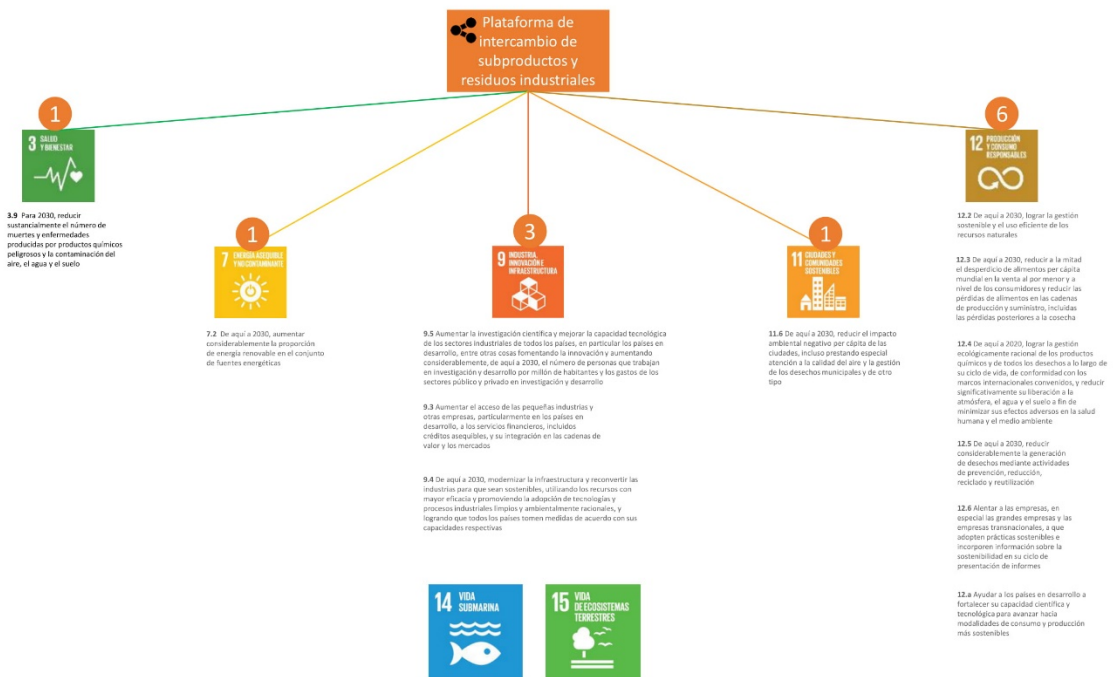
- Desarrollar políticas que limiten la generación y disposición final de los desperdicios.
- Establecer acuerdos de cooperación hacia un protocolo de donación de productos para el Banco de Alimentos Diakonia.
- Recopilar casos y Promover el intercambio de buenas prácticas.
- Promover campañas de información y sensibilización sobre el valor de los alimentos y la prevención/reducción de Desperdicios.
- Desarrollar programas de educación comunitaria sobre la importancia y cuidado de los alimentos.
- Desarrollar una propuesta de investigación de mayor alcance y proyección a nivel nacional que incluya las pérdidas

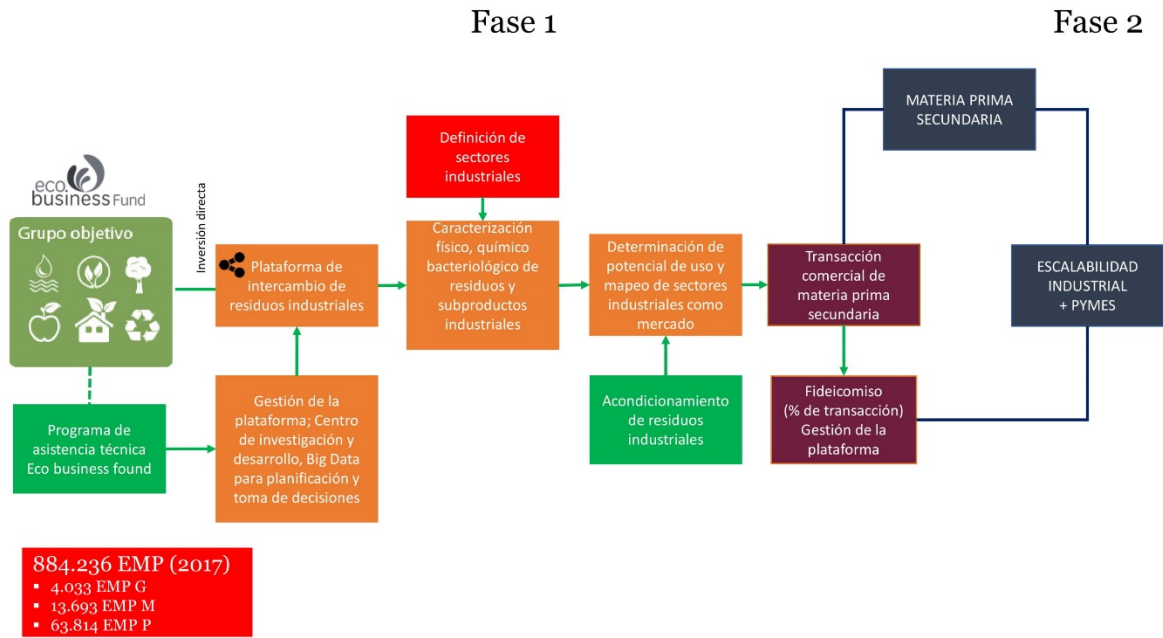
POTENCIAL BENEFICIARIO



53% BANCOS DE ALIMENTOS DEL MUNDO ESTAN EN AMÉRICA LATINA

La idea de los bancos de alimentos es a nivel mundial e inició en nuestro país en el 2011 bajo la dirección del Arzobispo de Guayaquil y un grupo de empresarios, el Banco de Alimentos Diakonia es una entidad sin fines de lucro que sirve como puente entre la abundancia y la carencia, logrando con ello ayudar a que las empresas tengan una verdadera responsabilidad social. Disponen de una bodega en el sector de la Prosperita que se abastece con las donaciones de las mayores empresas de alimentos del país, el 2013 realizó la primera colecta pública de alimentos que se repite cada año.





Contacto
 Jimmy Andrade
jandrade@cemdes.org

<http://ods.cemdes.org/>



11 HEIFER ECUADOR promueve la innovación y el emprendimiento rural Prototipo: Nuevos productos para poblaciones con problemas de nutrición. Juan Pablo Escobar

Juan Pablo Escobar
PROJECT MANAGER HEIFER
Email: Juan.Escobar@heifer.org

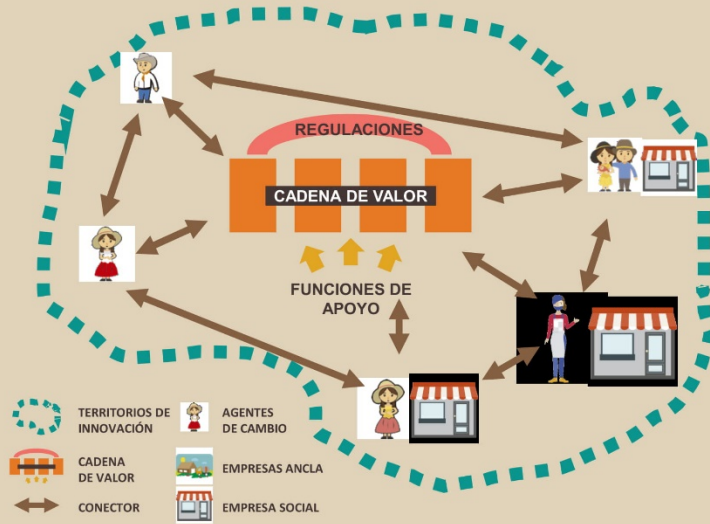


La Fundación Heifer Ecuador apoya la innovación y el emprendimiento rural

A través de la identificación de negocios
rentables que respetan el ambiente



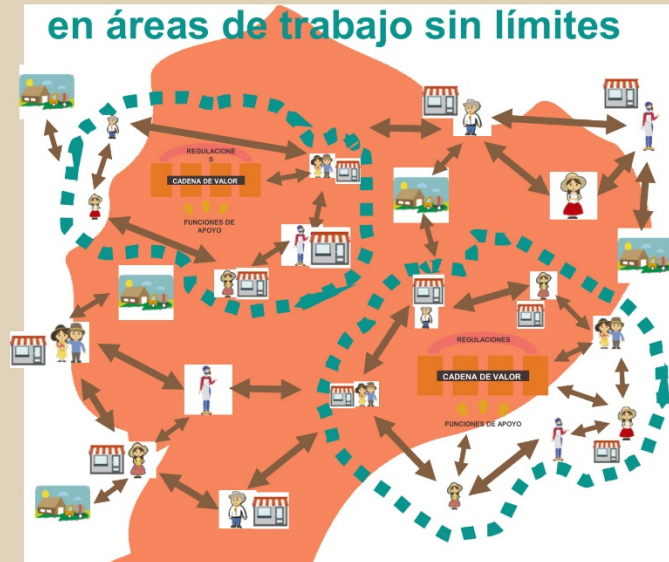
Construimos Territorios de Innovación



Construimos Territorios de Innovación

Que conectan negocios y emprendimientos

en áreas de trabajo sin límites



Territorios de innovación

Metodología



Prototipo: Nuevos productos para poblaciones con problemas de nutrición

Prototipo

• 2.650 familias socias del negocio lechero.

• 8 empresas productoras de queso que no usan grandes cantidades del suero de leche.

• Familias de escasos recursos que tienen problemas de desnutrición por poco acceso a proteína animal.



- Aceptación de suplementos alimentarios.
- Demanda de productos de suero de unas 131 toneladas, equivalentes a \$610.000 en ventas al año.
- Las inversiones requeridas para suplementos alimenticios son factibles, rentables y fáciles de implementar.
- Interés en la compra del producto.
- Es financiable por banca pública y privada.



Prototipo: Nuevos productos para poblaciones con problemas de nutrición

Prototipo

- La cartera de productos ofrecidos por las empresas asociativas es limitada (leche y queso).
- El suero se desperdicia.
- Es posible producir otros productos en las organizaciones campesinas

- El procesamiento del suero puede alcanzar un valor de \$60/kg.



- Se harán varios prototipos con diferentes presentaciones para evaluar sus costos de producción y características.
- Fórmulas para niños, mujeres embarazadas, deportistas.
- Se confirmará con un estudio de mercado, los costos y la aceptación del público.



Prototipo: Nuevos productos para poblaciones con problemas de nutrición

Prototipo

Producir suplementos alimenticios con alto contenido proteico, deshidratando el suero permite:

- Diversificar la oferta de las empresas asociativas campesinas con un producto diferente y de alto valor.



- Los ingresos mensuales para las empresas podrían oscilar entre \$8.000 y \$40.000. (El costo de producción es menor al \$1/kg y su precio de venta supera a los \$5/kg, posiblemente alcanzando los \$25/kg).
- Con la maquinaria se pueden elaborar nuevos productos.



Prototipo: Nuevos productos para poblaciones con problemas de nutrición

Prototipo

- El suero en polvo de las 8 empresas asociativas se acopiará en un solo lugar.
- Los suplementos alimenticios tendrán el sabor, valor nutritivo, apariencia y empaquetamiento requeridos por el mercado.
- Se implementará el procesamiento mediante una inversión de impacto.



Las empresas asociativas:

- No desaprovecharán el suero
- No tendrán que gastar para transportar el suero líquido
- Diversifican sus productos
- Evitan la contaminación ambiental.

El mercado:

- Segmentos de población con bajos y medianos recursos accederán a suplementos que mejoran su nutrición.



Gracias





Heifer Ecuador promueve la innovación y el emprendimiento rural

A través de la identificación de negocios rentables que generan impactos positivos cuidando el ambiente.



12 Uso de lactosuero como fuente de proteína de alta calidad en un alimento fortificado contra la desnutrición infantil. Dr. Ullrich Stahl

Dr. Ullrich Stahl, Ph.D.

FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA. UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR.

Dr. Reynerio Álvarez-Borroto, Ph.D.

CENTRO ECUATORIANO DE BIOTECNOLOGÍA DEL AMBIENTE

Email: ustahl@uce.edu.ec, industahl@yahoo.de



Uso del lactosuero como fuente de proteína de alta calidad en un Alimento fortificado contra la desnutrición infantil

DR. ULLRICH STAHL, PH.D.

FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA. UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR.

DR. REYNERIO ÁLVAREZ-BORROTO, PH.D.

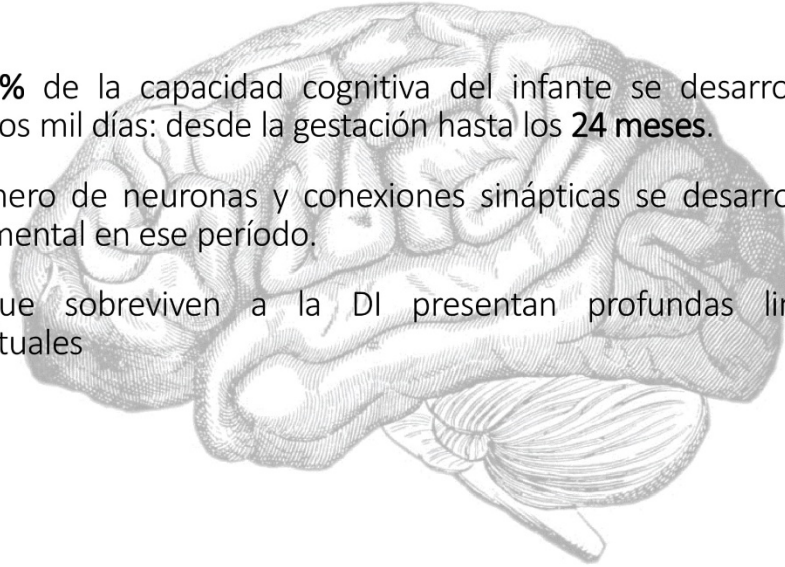
CENTRO ECUATORIANO DE BIOTECNOLOGÍA DEL AMBIENTE

LA DESNUTRICIÓN INFANTIL: UN PROBLEMA MUNDIAL

- ❖ La desnutrición infantil comprende: La emaciación, retraso del crecimiento e insuficiencia ponderal.
- ❖ 52 millones de niños menores de 5 años en el mundo presentan emaciación y 155 millones sufren retraso del crecimiento;
- ❖ El 45 % de las muertes de menores de 5 años se asocia a la desnutrición infantil (DI)(OMS, 2018)

EFFECTO DE LA DESNUTRICIÓN INFANTIL: LO QUE NO SE VE

- ❖ El **80 %** de la capacidad cognitiva del infante se desarrolla en los primeros mil días: desde la gestación hasta los **24 meses**.
- ❖ El número de neuronas y conexiones sinápticas se desarrollan en lo fundamental en ese período.
- ❖ Los que sobreviven a la DI presentan profundas limitaciones intelectuales



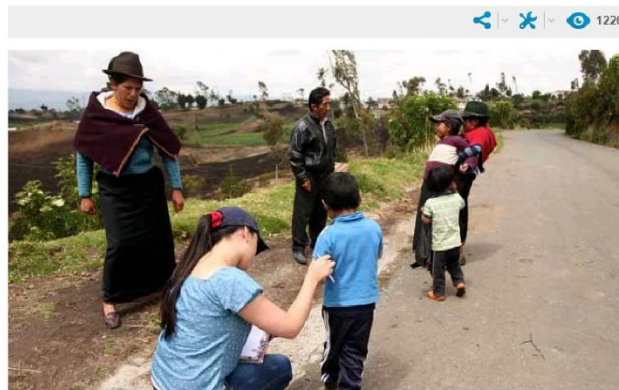
https://www.unicef.org/ecuador/media_9001.htm

EL GOBIERNO NACIONAL HA IMPLEMENTADO ACCIONES CONTRA LA DI DESDE 1986.

ACTUALIDAD 00

EL COMERCIO

La desnutrición infantil no se erradicó en 31 años en el Ecuador

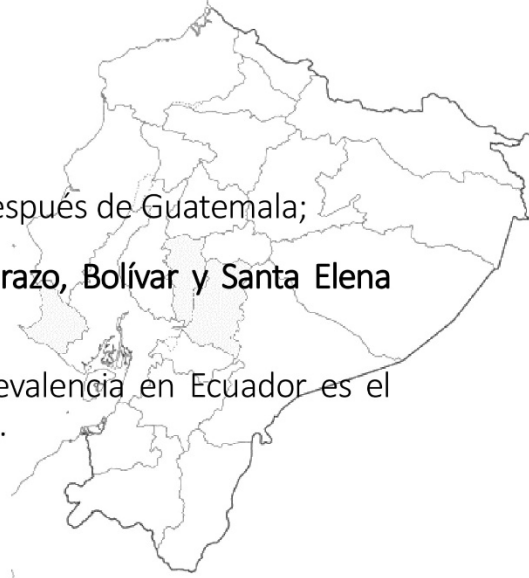


En la comunidad de Sanancaguán Alto, en Guamote (Chimborazo), se hacen controles de peso a los infantes. Foto: Glenda Giacometti/ EL COMERCIO.

<https://www.elcomercio.com/actualidad/desnutricon-infantil-erradicacion-ecuador-problemas.html>

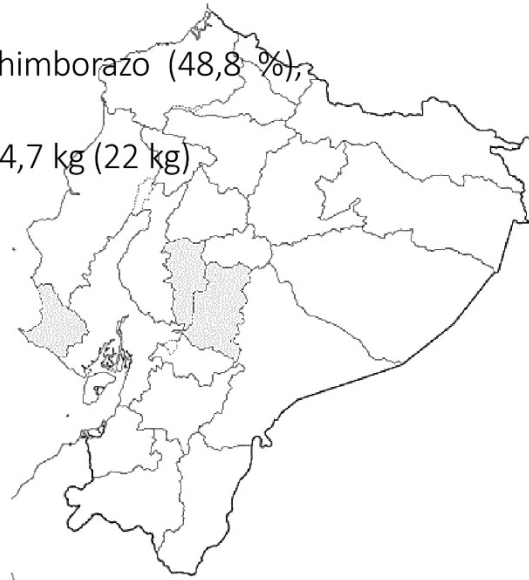
LOS ALTOS NIVELES DE DI EN ECUADOR: ¿CÓMO SE EXPLICAN?

- ❖ DI en Ecuador (1986): 40 % (niños de entre 0-5 años); (2014): 24 %
- ❖ Ocupa el segundo lugar en la región, después de Guatemala;
- ❖ Las provincias más afectadas: **Chimborazo, Bolívar y Santa Elena** (Ensanut 2012-2014)
- ❖ El componente de la DI de mayor prevalencia en Ecuador es el retraso en el crecimiento (López, 2018).



LOS ALTOS NIVELES DE DI EN ECUADOR: ¿CÓMO SE EXPLICAN?

- ❖ Las tres provincias más afectadas: Chimborazo (48,8 %), Bolívar (40,8 %) y Santa Elena (37,7 %).
- ❖ Ejemplo: Mide: 98 cm (110 cm), pesa: 14,7 kg (22 kg)



<https://mundo.sputniknews.com/america-latina/201802231076526684-quito-infancia-ninos-desarrollo/>

LOS ALIMENTO LISTOS PARA USAR DE LA UNICEF (RUTFS) ... Y MUCHOS OTROS

- ❖ Los RUTFs se han usado desde 1995 en África con buenos resultados.
- ❖ Limitaciones: **son muy costosos**.
Un tratamiento de 6 meses cuesta de entre US\$ 150-200/niño.
Es un negocio para unas pocas empresas.
- ❖ Cuando cesa el tratamiento, el niño vuelve al estado original.
- ❖ Un huevo diario: otra alternativa barata, pero no suficiente.



<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20522296>

POSIBLE SOLUCIÓN DE LA DESNUTRICIÓN INFANTIL

- ❖ Desarrollar una **estrategia nacional** para combatir la desnutrición infantil
- ❖ Se requiere en tiempos de austeridad de un **alimento económico** que contiene:
- ❖ Carbohidratos,
- ❖ Proteínas,
- ❖ Lípidos,
- ❖ Minerales y vitaminas
- ❖ de **producción nacional**.

Aceites y grasas
Carbohidratos simples



Proteínas



Carbohidratos Simples
Fibras, Vitaminas
y Minerales



Carbohidratos
Complejos

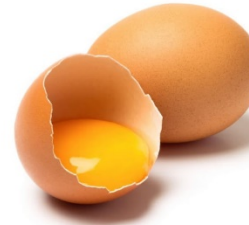


POSIBLE SOLUCIÓN DE LA DESNUTRICIÓN INFANTIL

TABLA COMPARATIVA DE CALIDAD PROTEICA

Tipo de Proteína	Digestibilidad Proteica Corregida por el Score de Aminoácidos * (PDCAAS) *	Score de Aminoácidos Esenciales	Índice de Eficiencia de Proteína (PER)**	Valor Biológico (BV)**	Digestibilidad Proteica % (PD)**
Concentrado de Proteína del Suero	1,00	1,14	3,2	104	99
Huevo Integral	1,00	1,21	3,8	100	98
Caseína	1,00	1,19	2,9	77	99
Concentrado de Proteína de Soja	0,99	1,04	2,2	74	95
Carne Bovina	0,92	0,94	2,9	80	98
Gluten de Trigo	0,25	0,47	0,34	54	91

Fuentes:
 i. *Protein Quality Evaluation. Report of the Joint FAO/WHO Consultation*, 1991. (Evaluación de la Calidad Proteica. Informe de la Comisión Conjunta de la FAO/OMS, 1991)
 ii. *Reference Manual for U.S. Whey Products*, 2nd Edition, U.S. Dairy Export Council, 1999. (Manual de Referencia de Productos de Suero de EE.UU., 2^a edición, 1999)
 ** Siglas en inglés



POSIBLE SOLUCIÓN DE LA DESNUTRICIÓN INFANTIL

Beneficios del lactosuero para una formulación de un alimento fortificado:

- ❖ De 100 litros de leche para hacer queso, se obtienen 90 de lactosuero
- ❖ El lactosuero hasta la fecha es desechado “para los chanchos”
- ❖ Un producto barato



POSIBLE SOLUCIÓN DE LA DESNUTRICIÓN INFANTIL

Composición aproximada del lactosuero líquido:

Componente	%
Solidos totales (Materia seca)	6
Lactosa	5
Proteínas	0,7
Minerales	0,5
Calcio	0,04
Fosforo	0,01
Grasas	0 – 0,5



POSIBLE SOLUCIÓN DE LA DESNUTRICIÓN INFANTIL

Composición aproximada del lactosuero en polvo:

Componente	%
Solidos totales	96-97
Lactosa	70-75
Proteínas	10-13
Minerales	7-12
Calcio	0,45
Tiamina	0,4-0,6 mg
Riboflavina	2,3–2,5 mg
Piridoxina	0,4-0,6 mg



<http://www.milkingredients.ca/index-eng.php?id=194>

POSIBLE SOLUCIÓN DE LA DESNUTRICIÓN INFANTIL

Composición leche materna:

- ❖ La proteína de la leche humana está compuesta de 30% de caseína y 70% de proteínas del suero.
- ❖ Las proteínas del suero son entre otras:
 α -lactoalbúmina (de alto valor biológico para el niño), seroalbúmina, β - lactoglobulinas, inmunoglobulinas, glicoproteínas, Lactoferrina..
- ❖ La leche madura tiene 100 mg/100 ml de IgA contra 4 mg/100 ml de IgG.
- ❖ La lactoferrina además de su acción bacteriostática sobre ciertos gérmenes ferrodpendientes (*E. Coli*), contribuye a la absorción del hierro en el intestino del niño. (Räihä, 1985).
- ❖ La cistina es otro aminoácido que está combinado con la metionina en una proporción de 2:1, específica para la leche humana.

<https://www.unicef.cl/lactancia/docs/mod01/Mod%201beneficios%20manual.pdf>

POSIBLE SOLUCIÓN DE LA DESNUTRICIÓN INFANTIL

Composición leche materna:

- ❖ El principal carbohidrato de la leche es la lactosa, un disacárido compuesto de glucosa y galactosa. La leche humana tiene un alto contenido de lactosa, 7 %.
- ❖ La lactosa se metaboliza en glucosa y galactosa antes de ser absorbida por el intestino. Provee el 40% de la energía, pero además tiene otras funciones:
- ❖ La porción galactosa participa en la formación de los galactolípidos necesarios para el sistema nervioso central (Casey & Cambridge, 1983).
- ❖ La alta concentración de lactosa en la leche humana facilita la absorción del calcio y el hierro y promueve la colonización intestinal con el *lactobacillus bifidus*, flora microbiana fermentativa que al mantener un ambiente ácido en el intestino, inhibe el crecimiento de bacterias, hongos y parásitos.

<https://www.unicef.cl/lactancia/docs/mod01/Mod%201beneficios%20manual.pdf>

POSIBLE SOLUCIÓN DE LA DESNUTRICIÓN INFANTIL

Perfil Lactosuero en polvo:

- ❖ Presenta elevado valor biológico
- ❖ Considerable cantidad de aminoácidos esenciales, sulfurados y de cadena ramificada
- ❖ Proteína: 20 – 25 % α – lactalbúmina (proteína principal leche humana)
- ❖ Inmunoglobulinas: IgG1, IgG2, IgA e IgM, mejoran sistema inmunológico
- ❖ Lactoferrina: aumenta y mejora absorción de hierro, inhibe *H. pylori*

POSIBLE SOLUCIÓN DE LA DESNUTRICIÓN INFANTIL

Conclusiones

- ❖ Reemplazar la leche desnatada en polvo por concentrado de proteína de suero (WPC) no afecta la aceptabilidad y la tolerancia de los alimentos terapéuticos contra la DI;
- ❖ La WPC puede usarse para reemplazar la leche desnatada deshidratada en RUTF para reducir los costos, manteniendo la efectividad del producto.
- ❖ La WPC no contribuye solamente con proteínas similares a la leche materna, sino también con carbohidratos (lactosa), inmunoglobulinas y Lactoferrina.

