

# [ OBSERVATORIO CT+i ]

**OPORTUNIDADES Y TENDENCIAS TECNOLÓGICAS**  
PARA LOS NEGOCIOS DEL FUTURO

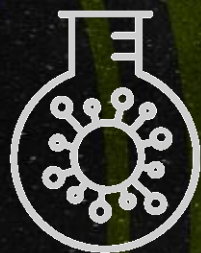
## LICENCIA

Informe: Biología Sintética por Corporación Ruta N se distribuye bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional

## REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

Sugerimos se referencie el documento de la siguiente forma:

Corporación Ruta N (2018). Observatorio CT+i: Informe No. 1.  
Biología Sintética  
Recuperado desde [www.rutanmedellin.org](http://www.rutanmedellin.org)



+

> **ÁREA DE OPORTUNIDAD:  
BIOLOGÍA SINTÉTICA**

**ruta** *n*  
**M E D E L L Í N**  
CENTRO DE INNOVACIÓN Y NEGOCIOS

# innRUTA

RED DE INTELIGENCIA COMPETITIVA





**ASESORA**  
**Camilo Pizarro**  
Magister en Biotecnología  
Magister en Nanotecnología

## PARTICIPANTES

El estudio de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva denominado BIOLOGÍA SINTÉTICA fue desarrollado por la universidad EIA en el cual los participantes asumieron los siguientes roles:

**Metodólogo:** Asesora con la metodología de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva diseñada para el proyecto Observatorio CT+i y definida por INN Ruta - Red de Inteligencia competitiva. Adicionalmente coordina dentro de cada institución los ejercicios realizados.

**Vigía:** Encargado de recopilar de fuentes primarias y secundarias los datos e información relacionada con el área de oportunidad estudiada. Adicionalmente, realiza con expertos temáticos y asesores el análisis de la información recopilada y la consolidación de los informes del estudio de inteligencia competitiva.

El estudio contó con la participación de Camilo Pizarro quien desempeñó el papel de asesor temático con las siguientes actividades.

**Asesor temático:** Participa en las etapas de análisis y validación de la información recopilada por el vigía. Orienta y da lineamientos del estudio de inteligencia competitiva realizado.

Se contó con la participación de un grupo de actores con conocimientos en relación a la temática, quienes contribuyeron en la validación y priorización de oportunidades.

# PARTICIPANTES



DIRECTOR DEL PROYECTO:  
Elkin Echeverri

COORDINADORES DEL PROYECTO:  
María Isabel Palomino Ángel  
Carlos Andrés Franco Pachón



DIRECTOR DEL PROYECTO:  
Camilo Andrés García Giraldo

COORDINADORA DEL PROYECTO:  
Diana María Aguilar Valencia

METODÓLOGAS:  
Diana María Aguilar Valencia  
Paola Vargas González



METODÓLOGA:  
Ana Isabel Rúa Graciano

VIGÍA:  
Ana Isabel Rúa Graciano  
Álvaro Diego Agudelo





# INTRODUCCIÓN

El presente estudio es un panorama sobre BIOLOGÍA SINTÉTICA desde el análisis de compañías emergentes como *startups*, así como capacidades y oportunidades locales.

La información aquí contenida representa el resultado de un estudio de inteligencia competitiva en el cual se realizó una revisión de modelos de negocio de *startups* a nivel global, identificando sus dinámicas, características y lo que las hace diferentes y atractivas para inversión. *Las startups* fueron revisadas y priorizadas por Ruta N, como actores claves dentro de escenarios de negocios que podrían aprovecharse en la ciudad y Latinoamérica.

Adicionalmente se realizó un mapeo de las capacidades locales tanto desde las empresas como desde la investigación, para finalmente, a partir de la comparación entre las soluciones globales y las locales, identificar las potenciales oportunidades de innovación para la ciudad, las cuales fueron validadas y priorizadas con el aporte de actores del ecosistema de innovación.

El estudio ofrece a los lectores una focalización en modelos de negocios emergentes, con el fin de promover trabajo colaborativo, donde se complementen capacidades y se aprovechen oportunidades de negocios que aún no están siendo explotadas a nivel local. Busca incentivar la curiosidad por profundizar más en el tema y generar dinámicas para la creación de nuevos negocios en la ciudad.

# METODOLOGÍA

El estudio se realizó con la siguiente metodología:



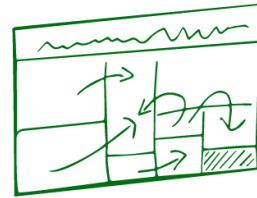
## Definición de áreas de oportunidad

- Se tuvieron en cuenta: El historial de proyectos de I+D; la oferta y demanda tecnológica de la ciudad en la plataforma SUNN; áreas de oportunidad identificadas en estudios previos del observatorio.
- Reportes de tendencias globales



## Definición de empresas a analizar

A partir de las temáticas definidas se identifican mediante reportes de *startups*, aquellas que tienen propuestas novedosas y que son definidas como empresas para “mantener bajo observación” ya que son potenciales para crear una disrupción de mercado.



## Análisis de modelos de negocio Empresas identificadas

Búsqueda y análisis de información asociada al modelo de negocio de las empresas priorizadas. Esta información se esquematiza según un lienzo de modelo de negocio definido para este estudio. Se presenta de manera consolidada en este documento y detallada en el informe Anexo.



## Identificación de oferta de soluciones locales

Se realiza referenciación de empresas y grupos de investigación locales, así como de su oferta de soluciones y productos.



## Definición de oportunidades para la ciudad

Esta definición se realiza considerando las soluciones globales para las cuales no se identifica actualmente oferta en Medellín, estas soluciones son potenciales oportunidades de innovación para la ciudad y serán estudiadas y priorizadas en un taller con grupos de interés para cada área de oportunidad.

## BIOLOGÍA SINTÉTICA

### 1. GENERALIDADES

- Contexto sobre Biología Sintética
- Inversiones en *startups* de Biología Sintética

### 2. MODELOS DE NEGOCIO

- *Insights* de modelos de negocio para cada enfoque
- Desarrollos tecnológicos asociados para las *startups* analizadas

- Contexto de ¿Cómo está Medellín? Desde el ámbito tecnológico, investigativo y político

- Oportunidades de desarrollo de innovación y negocios con el análisis de las capacidades requeridas y brechas detectadas

### 3. CAPACIDADES LOCALES

### 4. OPORTUNIDADES

# CONTENIDO

## No DE DIAPOSITIVA

Generalidades del área de oportunidad.....	<a href="#">14</a>
Contexto sobre Biología sintética.....	<a href="#">16</a>
Modelos de Negocio.....	<a href="#">19</a>
Lienzo del modelo de negocio considerado.....	<a href="#">20</a>
<i>Insights</i> modelo de negocio -Salud.....	<a href="#">21</a>
Desarrollos tecnológicos asociados - Salud.....	<a href="#">27</a>
<i>Insights</i> modelo de negocio –Comidas y bebidas.....	<a href="#">32</a>
Desarrollos tecnológicos asociados - Comidas y bebidas.....	<a href="#">41</a>
<i>Insights</i> modelo de negocio - Agricultura.....	<a href="#">44</a>
Desarrollos tecnológicos asociados - Agricultura.....	<a href="#">50</a>
<i>Insights</i> modelo de negocio –Síntesis de ADN & ARN.....	<a href="#">52</a>
Desarrollos tecnológicos asociados - Síntesis de ADN & ARN.....	<a href="#">58</a>
<i>Insights</i> modelo de negocio – Químicos industriales.....	<a href="#">60</a>
Desarrollos tecnológicos asociados - Químicos industriales.....	<a href="#">66</a>
Para tener en cuenta.....	<a href="#">71</a>
Capacidades locales - ¿Cómo esta Medellín?.....	<a href="#">73</a>
Desde lo tecnológico.....	<a href="#">74</a>
Desde la investigación.....	<a href="#">75</a>

# CONTENIDO

## No DE DIAPOSITIVA

Oportunidades.....	<a href="#">77</a>
Metodología de identificación y priorización de oportunidades.....	<a href="#">78</a>
Asistentes al taller de oportunidades.....	<a href="#">79</a>
Potenciales oportunidades para Medellín.....	<a href="#">80</a>
Oportunidad 1. Bio-fábricas mediante manipulación genética .....	<a href="#">81</a>
Oportunidad 2. Protección de cultivos y cosechas.....	<a href="#">82</a>
Oportunidad 3. Materias primas mejoradas.....	<a href="#">83</a>
Oportunidad 4. Desarrollo de polímeros biosintéticos.....	<a href="#">84</a>
Oportunidad 5. Ingredientes nutracéuticos.....	<a href="#">85</a>
Para tener en cuenta.....	<a href="#">86</a>
Referencias.....	<a href="#">87</a>
Anexos.....	<a href="#">88</a>

## GENERALIDADES BIOLOGÍA SINTÉTICA

A continuación se presenta una descripción del área de oportunidad con los aspectos más importantes.



## Tipos de inversión:

- *Seed* (Semilla): financiación que puede oscilar entre USD \$ 10 mil y \$ 2 millones, aunque se han vuelto más comunes en los últimos diez años rondas de semilla de mayor inversión. Las rondas de semilla son una de las primeras rondas de financiación. Por lo general, vienen después de las rondas de Ángel (si corresponde), pero antes de cualquiera de las rondas de la Serie.
- *Venture*: una ronda Venture abarca las rondas Serie A, B, C, D, E, F, G, H.
  - Las series A-B son rondas de financiamiento para empresas de etapas iniciales y pueden oscilar entre USD \$ 1 millón y \$ 20 millones.
  - Las rondas de financiación de la Serie C y en adelante son para empresas en etapa posterior y más establecidas, y pueden ser superiores a USD \$ 10 millones.
- *Private Equity*: una ronda de capital privado es liderada por una firma de capital privado o un fondo de cobertura típicamente y es una etapa final. Es una inversión menos arriesgada y las rondas son típicamente más de USD \$ 40 millones.
- *Post-IPO Equity*: la ronda de acciones posteriores a la salida a bolsa tiene lugar cuando las empresas invierten en una empresa una vez que ya se han hecho públicas.

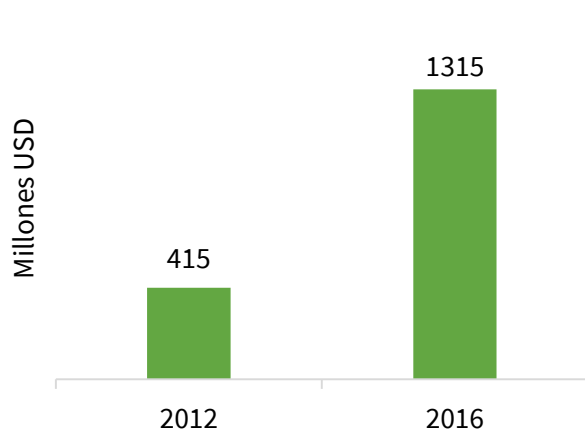
# CONTEXTO BIOLOGÍA SINTÉTICA

La biología sintética es una rama interdisciplinaria de la biología y la ingeniería. Combina diversas disciplinas dentro de estos dominios, como la biotecnología, la ingeniería genética, la biología molecular, la ingeniería molecular, la biología de sistemas, la biofísica, la ingeniería eléctrica, la ingeniería informática, la ingeniería de control y la biología evolutiva. Aplica estas disciplinas para construir sistemas biológicos artificiales para investigación, ingeniería y aplicaciones médicas [1]. De igual modo contempla la aplicación de dichas disciplinas para síntesis de compuestos, sistemas o productos de interés, ya sea para mejorar sus características, disponibilidad o reducir efectos adversos.



Las consecuencias de la biología sintética serán tan grandes como el desarrollo de la ingeniería química a partir de la alquimia, con implicaciones enormes y tal vez inimaginables para la ciencia de los materiales y la medicina [2].

Mercado de Biología sintética[3]



Tasa de crecimiento de 33%



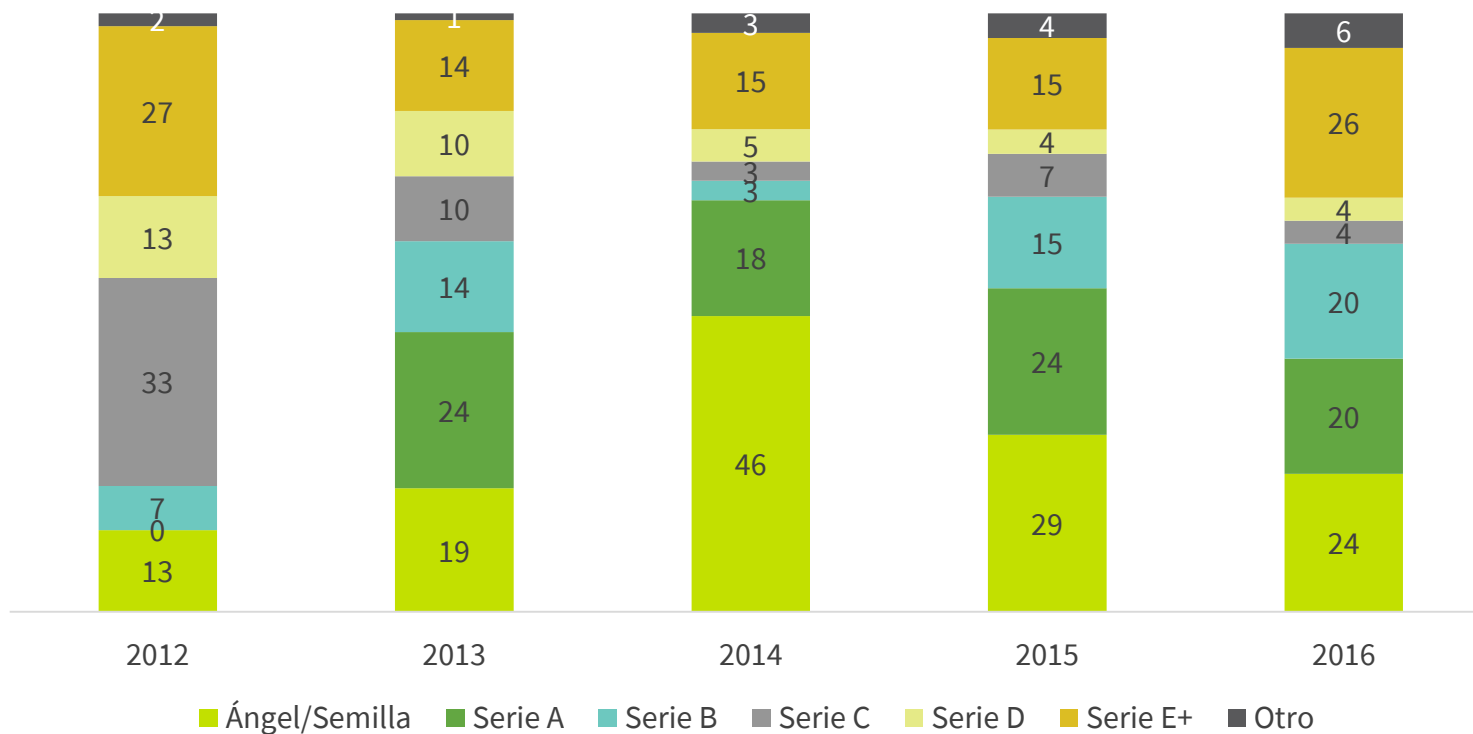
El rango de aplicaciones potenciales es amplio, abarcando, pero no limitado a: diagnóstico, terapéutica, sensores, remediación ambiental, producción de energía y una serie de otros productos de fabricación biomolecular y química [2].



# CONTEXTO BIOLOGÍA SINTÉTICA

De acuerdo al reporte de *Cbinsights*, desde 2013, los acuerdos iniciales (Ángel/Semilla y Serie A) han ocupado sistemáticamente las inversiones de todos los negocios para biología sintética, alcanzando un máximo del 64% en 2014 y del 44% en 2016 [3].

INVERSIONES POR ETAPA PARA BIOLOGÍA SINTÉTICA



Desde 2012, la mayoría de las ofertas se han destinado a nuevas empresas que trabajan en aplicaciones terapéuticas de Biología sintética, a menudo con múltiples indicaciones iniciales [3].

# CONTEXTO BIOLOGÍA SINTÉTICA

En este estudio referente a biología sintética se abordarán 5 enfoques:



**SALUD**



**COMIDAS Y BEBIDAS**



**AGRICULTURA**



**SÍNTESIS DE DNA & RNA**



**QUÍMICOS INDUSTRIALES**

## MODELOS DE NEGOCIO

En este capítulo se presentan los *insights* de los modelos de negocio para las *startups* analizadas, presentando un lienzo por cada enfoque estudiado. Este lienzo presenta los hallazgos más relevantes en relación a las *startups*.



# LIENZO DEL MODELO DE NEGOCIO CONSIDERADO

POR QUÉ EXISTEN LAS STARTUPS

## PROBLEMAS



Requerimientos o dolores del mercado, los cuales promueven la generación de las soluciones.

QUÉ HACEN DIFERENTE LAS STARTUPS

## PROPUESTA Y ATRIBUTOS DE VALOR



Descripción de los beneficios que los clientes pueden esperar de los productos y servicios. Aquello que es difícil de copiar por parte de los competidores.

CÓMO FUNCIONAN LAS STARTUPS

## SOLUCIONES



Productos y Servicios ofertados por las startups.

## CANALES



Es la forma en la que llega el producto al cliente. Existen tres tipos de canales: de comunicación, de pago y de compra.

## RECURSOS CLAVE



Tecnológicos: recursos que hacen posible la solución. Orientados a tecnologías.

Humanos: formación y conocimientos de las personas que conforman las startups.

## ADOPTANTES TEMPRANOS



Clientes, de acuerdo a los segmentos a los cuales se les ofrece.

## ALIADOS CLAVE



Son agentes con los que las startups necesitan trabajar para hacer posible el funcionamiento del modelo de negocio.

POTENCIAL DE LAS STARTUPS

## FUENTES DE INGRESO



Describe la manera en que las Startups ganan dinero. ¿Por qué y cómo van a pagar los clientes?

## INVERSIONISTAS



Empresas, entidades o personas que han invertido en las startups.

## MÉTRICAS CLAVE



Indicadores para la toma de decisiones. ¿Cómo están midiendo el éxito?, ¿Qué indicadores están usando?



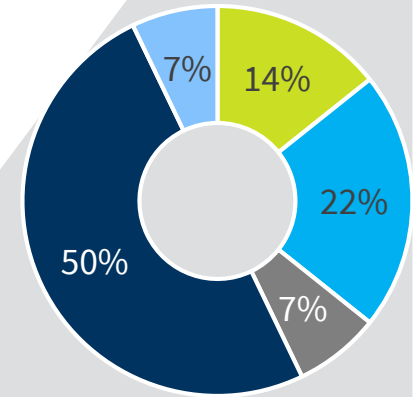
## SALUD

Esta categoría incluye compañías que aplican técnicas de biología sintética para el descubrimiento de nuevos productos farmacéuticos, dispositivos médicos o diagnósticos. Por ejemplo, compañías que emplean técnicas de edición de genes para desarrollar tratamientos para el mieloma múltiple y el cáncer de próstata, entre otras afecciones.



# RESUMEN EMPRESAS ANÁLIZADAS PARA SALUD

Empresa	Lugar de Origen	Año de Fundación	Producto o Servicio	Familias de Patentes	Inversión en Dólares
 <a href="https://www.modernatx.com/">https://www.modernatx.com/</a>	 USA	2010		81	1.151.600.000
 <a href="https://www.synlogictx.com/">synlogictx.com/</a>	 USA	2014		30	116.400.000
 <a href="https://www.vedantabio.com">www.vedantabio.com</a>	 USA	2010		4	55.400.000
 <a href="https://poseida.com/">poseida.com/</a>	 USA	2015		10	53.993.234
 <a href="http://cariboubio.com/">http://cariboubio.com/</a>	 USA	2011		15	44.464.846
 <a href="https://www.tepha.com">www.tepha.com</a>	 USA	1998		58	35.172.849
 <a href="https://www.celldesignlabs.com">www.celldesignlabs.com</a>	 USA	2014		0	34.400.000
 <a href="https://eligo-bioscience.com/">eligo-bioscience.com/</a>	 Francia	2014		1	22.877.723
 <a href="https://tlscorp.com/">tlscorp.com/</a>	 USA	2015		3	19.300.000
 <a href="https://synthorx.com/">synthorx.com/</a>	 USA	2014		1	16.000.000



- Desarrollo de medicamentos y vacunas a partir de ARNm
- Diseño de bacterias probióticas
- Producción de cannabinoides puros
- Edición de material genético
- Desarrollo de polímeros biodegradables

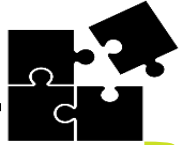
## SOLUCIONES

## PROBLEMAS



- Largos periodos de tiempo asociados en la investigación y desarrollo de nuevos medicamentos.
- Escasas opciones para el tratamiento de enfermedades huérfanas.
- Poca selectividad de algunos tratamientos y medicamentos.
- Dificultades para aislar compuestos biológicos.

## SOLUCIONES



**Desarrollo de medicamentos y vacunas a partir de ARNm:** modalidad de fármaco in vivo completamente nueva que produce proteínas o anticuerpos humanos dentro de las células del paciente, activos intracelularmente.

**Diseño de bacterias probióticas:** medicamentos basados en consorcios de bacterias comensales humanas que favorece el tratamiento de enfermedades. Permiten realizar funciones terapéuticas específicas que actúan desde el microbioma intestinal, para corregir actividades metabólicas faltantes o disfuncionales en todo el cuerpo.

**Edición de material genético:** Programación de la especificidad de células, para potencializar por ejemplo las defensas. Estas soluciones se basan en la implementación de tecnología CRISPR-Cas. Buscan desarrollar terapias inteligentes y vivas con la capacidad de tratar las enfermedades más desafiantes con mayor potencia, precisión, seguridad y durabilidad. Expansión del alfabeto genético de 4 a 6 bases nucleótidas mediante la creación del par X, Y. Esta tecnología permite el diseño de productos bioterapéuticos con funcionalidad química y abre la oportunidad de hacer terapias proteínicas novedosas.

**Producción de cannabinoides puros:** por medio de biocatálisis y biología sintética para uso en aplicaciones médicas.

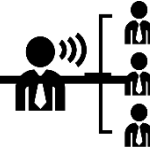
**Desarrollo de polímeros biodegradables:** utilizando tecnología de ADN recombinante se obtiene este material de características únicas para ser implementado en diferentes aplicaciones médicas.

## ADOPTANTES TEMPRANOS



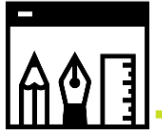
- Compañías farmacéuticas tales como: *Gilead, Novartis, du Pont de Nemours, Transposagen Biopharmaceuticals, Janssen Biotech, AbbVie.*
- Compañías con tratamientos oncológicos.
- Instituciones de investigación como: *MIT, Rockefeller University, Stanford University, Sanofi, Inserm, Cea, Instituto Pasteur.*
- Otras compañías: *Ginkgo BioWorks.*
- Instituciones de investigación, compañías de productos de consumo y comunidades locales.

## CANALES



- Contacto directo con la compañía.
- Difusión mediante congresos y eventos académicos.

## RECURSOS CLAVE



### TECNOLÓGICO:

- Servidores y servidores en la nube, tecnología CRISPR, principios de ingeniería y ciencia de datos para mapear la dinámica de los productos desarrollados e identificación de rasgos beneficiosos.
- Formulaciones químicas.

### HUMANO:

- Conocimientos en citometría de flujo, desarrollo de vectores, PCR, Inmunología, Ciencias biológicas, Ecología, Bioquímica, Biofísica, Química, informática médica, Terapia celular y terapia génica, Biología estructural, Farmacéutica, Recombinación de integrones, Bacteriología, Inmunidad CRISPR, Patogénesis, Arquitectura genómica, Biología sintética



## PROPUESTA Y ATRIBUTOS DE VALOR



- Crear una nueva generación de medicamentos transformadores para los pacientes, con terapias dirigidas y mayor selectividad.
- Programación precisa de microorganismos, con impacto terapéutico.
- Aprovechamiento del poder del sistema inmune del cuerpo para desarrollar terapias inteligentes y vivas.
- Brindar tratamientos a enfermedades que los procedimientos tradicionales no han podido solucionar.
- Biomateriales absorbibles, con propiedades mejoradas facilitando su adaptación en humanos.

## FUENTES DE INGRESO



- 9 de 10 Startups tienen las siguientes fuentes de ingreso
- Licencia de productos o propiedad intelectual.
  - Inversionistas.
  - Proyectos cofinanciados con otras compañías.

Una de las compañías analizadas presenta el siguiente modelo para generación de ingresos

- Colabora con las principales empresas de fabricación de dispositivos médicos que necesiten materiales absorbentes.
- Venta directa y a través de socios corporativos

## INVERSIONISTAS



- *Bill & Melinda Gates Foundation, Biomedical Advanced Research and Development Authority, AstraZeneca, Boston Medical Investors, Alexion Pharmaceuticals, CARB-X, PureTech Health, Invesco, Rock Springs Capital, Kleiner Perkins Caufield & Byers, Osage University Partners, Mission Bay Capital, Kite Pharma, Sofinnova Ventures, Malin Corporation, California Institute for Regenerative Medicine, Avalon Ventures, Correlation Ventures, RA Capital Management, Tuatara Capital, Seventure Partners, Khosla Ventures, BPI France, GE Capital, Integra Ventures, Novartis Venture Funds, The Vertical Group, Westfield Capital Management.*

## ALIADOS CLAVE



### Investigación

- Instituciones universitarias como: *Karolinska Institutet, Karolinska University Hospita, Nyu Langone Medical Center, Stanford University School Of Medicine, Leiden University Medical Center, Universidad de California.*
- Centros de Investigación: *The Scripps Research Institute in La Jolla.*

### Industria

- Compañías Farmacéuticas como: *AbbVie, Alexion Pharmaceuticals, Merck, Vertex, Kite Pharma Inc, Transposagen Biopharmaceuticals.*

**Organismos regulatorios:** FDA

**Expertos en Propiedad Intelectual**

## MÉTRICAS CLAVE



- Productos diseñados y validados.
- Productos licenciados.
- Personal investigativo especializado al interior de las *startups*.

# DESARROLLOS TECNOLÓGICOS ASOCIADOS- SALUD



## Número de familias de Patentes

[72](#)

## Descripción de las Patentes

Principales códigos CIP<sup>1</sup> asociados a las patentes

- A61K-048/00: Preparaciones medicinales que contienen material genético que se inserta en las células del cuerpo vivo para tratar enfermedades genéticas; Terapia de genes.
- C12N-015/85: Mutación o ingeniería genética; ADN o ARN con respecto a la ingeniería genética, vectores, p. plásmidos, o su aislamiento, preparación o purificación

## Geografías de protección

- USA
- Australia
- Reino Unido



## Número de familias de Patentes

[30](#)

## Descripción de las Patentes

Principales códigos CIP<sup>1</sup> asociados a las patentes

- A61K-035/74: Preparados medicinales que contienen materiales o productos de reacción de los mismos con constitución indeterminada
- C12N.001/00: preparaciones medicinales que contienen material de protozoos, bacterias o virus, de algas, de hongos que preparan antígenos bacterianos medicinales o composiciones de anticuerpos, p. vacunas bacterianas

## Geografías de protección

- USA

1. La Clasificación Internacional de Patentes (CIP), establecida por el Arreglo de Estrasburgo de 1971, constituye un sistema jerárquico de símbolos que no dependen de idioma alguno para la clasificación de las patentes y los modelos de utilidad con arreglo a los distintos sectores de la tecnología a los que pertenecen.

# DESARROLLOS TECNOLÓGICOS ASOCIADOS- SALUD



## Número de familias de Patentes

[11](#)

## Descripción de las Patentes

Principales códigos CIP<sup>1</sup> asociados a las patentes

- A61K Preparaciones medicinales que contienen material genético que se inserta en las células del cuerpo vivo para tratar enfermedades genéticas; Terapia de genes

## Geografías de protección

- PCT<sup>2</sup>



## Número de familias de Patentes

[14](#)

## Descripción de las Patentes

Principales códigos CIP<sup>1</sup> asociados a las patentes

- C12N-9: Procesos para preparar, activar, inhibir, separar o purificar enzimas
- C12N-15: Cubre procesos en los que hay una modificación del material genético que normalmente no ocurriría en la naturaleza sin la intervención del hombre que produce un cambio en la estructura del gen que se transmite a las generaciones siguientes

## Geografías de protección

- USA
- PCT<sup>2</sup>

1. La Clasificación Internacional de Patentes (CIP), establecida por el Arreglo de Estrasburgo de 1971, constituye un sistema jerárquico de símbolos que no dependen de idioma alguno para la clasificación de las patentes y los modelos de utilidad con arreglo a los distintos sectores de la tecnología a los que pertenecen.

2. PCT. Tratado internacional ratificado por más de 150 Estados contratantes. Con el PCT puede solicitar la protección de una invención por patente mediante la presentación de una única solicitud “internacional” de patente en un gran número de países, sin necesidad de cursar por separado varias solicitudes de patente nacionales o regionales. La concesión de patentes es competencia de las Oficinas nacionales o regionales de patentes durante lo que se denomina la “Fase nacional”.

# DESARROLLOS TECNOLÓGICOS ASOCIADOS- SALUD



## Número de familias de Patentes

[10](#)

## Descripción de las Patentes

La búsqueda se llevó a cabo teniendo en cuenta la información de uno de los fundadores de la compañía Wendell Lim. Se muestran los principales códigos CIP<sup>1</sup> asociados a las patentes

- C12N-15: Cubre procesos en los que hay una modificación del material genético que normalmente no ocurriría en la naturaleza sin la intervención del hombre que produce un cambio en la estructura del gen que se transmite a las generaciones siguientes

## Geografías de protección

- Brasil
- USA



## Número de familias de Patentes

[10](#)

## Descripción de las Patentes

Principales códigos CIP<sup>1</sup> asociados a las patentes

A61K Preparaciones medicinales que contienen material genético que se inserta en las células del cuerpo vivo para tratar enfermedades genéticas; Terapia de genes.

## Geografías de protección

- USA
- PCT<sup>2</sup>

1. La Clasificación Internacional de Patentes (CIP), establecida por el Arreglo de Estrasburgo de 1971, constituye un sistema jerárquico de símbolos que no dependen de idioma alguno para la clasificación de las patentes y los modelos de utilidad con arreglo a los distintos sectores de la tecnología a los que pertenecen.

2. PCT. Tratado internacional ratificado por más de 150 Estados contratantes. Con el PCT puede solicitar la protección de una invención por patente mediante la presentación de una única solicitud “internacional” de patente en un gran número de países, sin necesidad de cursar por separado varias solicitudes de patente nacionales o regionales. La concesión de patentes es competencia de las Oficinas nacionales o regionales de patentes durante lo que se denomina la “Fase nacional”.

# DESARROLLOS TECNOLÓGICOS ASOCIADOS- SALUD



## Número de familias de Patentes

1

## Descripción de las Patentes

[WO2016115168](#) En este documento se describen métodos, composición y kits para la síntesis de proteínas que comprende aminoácidos no naturales que utilizan un ARNt mutante, en el que el ARNt mutante comprende una secuencia de anticodón aniónima. Y un método adicional comprende generar ácidos nucleicos que contienen un alfabeto genético expandido.

## Geografías de protección

- PCT<sup>2</sup>
- USA



## Número de familias de Patentes

3

## Descripción de las Patentes

- US2017362195: Métodos para la fabricación de profármacos cannabinoides, formulaciones farmacéuticas y su uso
- US2017298399: Biosíntesis de profármacos cannabinoides y su uso como agentes terapéuticos
- CA2929280: Formulaciones de liposomas y micelas estables de acción rápida, de terpenos, aceite de cáñamo, cannabinoides o mezclas que son adecuados para aplicaciones farmacéuticas y nutracéuticas.

## Geografías de protección

- USA

1. La Clasificación Internacional de Patentes (CIP), establecida por el Arreglo de Estrasburgo de 1971, constituye un sistema jerárquico de símbolos que no dependen de idioma alguno para la clasificación de las patentes y los modelos de utilidad con arreglo a los distintos sectores de la tecnología a los que pertenecen.

2. PCT. Tratado internacional ratificado por más de 150 Estados contratantes. Con el PCT puede solicitar la protección de una invención por patente mediante la presentación de una única solicitud “internacional” de patente en un gran número de países, sin necesidad de cursar por separado varias solicitudes de patente nacionales o regionales. La concesión de patentes es competencia de las Oficinas nacionales o regionales de patentes durante lo que se denomina la “Fase nacional”.



## Número de familias de Patentes

[58](#)

## Descripción de las Patentes

Principales códigos CIP<sup>1</sup> asociados a las patentes

- A61L-27: Materiales para prótesis o para recubrir prótesis

## Geografías de protección

- USA
- PCT<sup>2</sup>



## Número de familias de Patentes

[1](#)

## Descripción de las Patentes

[WO2017009399](#): Mejora de los antimicrobianos basados en endonucleasas bloqueando la reparación del ADN de rotura (s) de doble cadena (DSB (s)) en células procariontas

## Geografías de protección

- USA
- PCT<sup>2</sup>

1. La Clasificación Internacional de Patentes (CIP), establecida por el Arreglo de Estrasburgo de 1971, constituye un sistema jerárquico de símbolos que no dependen de idioma alguno para la clasificación de las patentes y los modelos de utilidad con arreglo a los distintos sectores de la tecnología a los que pertenecen.

2. PCT. Tratado internacional ratificado por más de 150 Estados contratantes. Con el PCT puede solicitar la protección de una invención por patente mediante la presentación de una única solicitud “internacional” de patente en un gran número de países, sin necesidad de cursar por separado varias solicitudes de patente nacionales o regionales. La concesión de patentes es competencia de las Oficinas nacionales o regionales de patentes durante lo que se denomina la “Fase nacional”.



## COMIDAS Y BEBIDAS

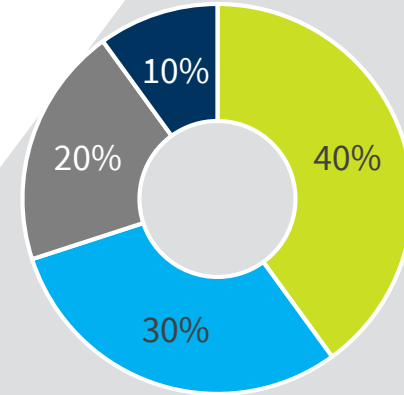
Técnicas de biología sintética para el descubrimiento de nuevos productos relacionados con la industria de alimentos y bebidas. *Startups* inventando procesos de producción y conservación de alimentos sintéticos.





# RESUMEN EMPRESAS ANÁLIZADAS PARA COMIDAS Y BEBIDAS

Empresa	Lugar de Origen	Año de Fundación	Producto o Servicio	Familias de Patentes	Inversión en Dólares
<b>IMPOSSIBLE™</b> <a href="https://www.impossiblefoods.com/about/">https://www.impossiblefoods.com/about/</a>	USA	2011	●	1	273.500.000
<b>foods</b> <a href="http://aranexbio.com/">http://aranexbio.com/</a>	USA	2012	●	9	40.000.000
<b>GlycosBio™</b> <a href="https://www.glycosbio.com/about">https://www.glycosbio.com/about</a>	USA	2007	●	16	19.400.000
<b>Clara Foods</b> <a href="http://www.clarafoods.com">http://www.clarafoods.com</a>	USA	2015	●	1	3.500.000
<b>AvaWinery</b> <a href="https://www.avawinery.com/">https://www.avawinery.com/</a>	USA	2015	●	0	2.700.000
<b>GELTOR</b> <a href="http://www.geltor.com/">http://www.geltor.com/</a>	USA	2015	●	1	2.500.000
<b>Perfect Day</b> <a href="http://www.perfectdayfoods.com/our-story/">http://www.perfectdayfoods.com/our-story/</a>	Irlanda	2014	● ●	0	2.100.000
<b>Aranex Biotech</b> 	Canadá	2015		0	0
<b>miraculex</b> <a href="http://www.miraculex.com/">http://www.miraculex.com/</a>	USA	2014	●	0	0
<b>MilisBio</b> <a href="https://www.milisbio.com/">https://www.milisbio.com/</a>	Irlanda	2016	●	0	0



- Sustitutos de alimentos de producción animal
- Sucedáneos de Maní y Azúcar
- Alimentos nutracéuticos
- Sucedáneos de bebidas fermentadas

## PROBLEMAS



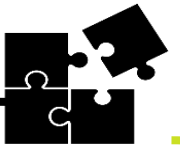
### Sustitutos de alimentos de producción animal

- Creciente disgusto público por los compromisos ambientales, de bienestar animal y de salud de la producción de alimentos a escala industrial.
- Alto consumo de agua y uso de tierras asociados a la producción de alimentos de base animal.
- Riesgo de transmisión de enfermedades a humanos.
- Modelo de granja industrial es obsoleto y no puede sostener las necesidades dietéticas de la población mundial en crecimiento constante.
- Se encuentran sustitutos con propiedades físicas y mecánicas semejantes pero no exactas.

### Sucedáneos de Maní, Azúcar y Gelatinas

- Afecciones en la salud generadas por el alto nivel clórico de los alimentos o por presencia de alérgenos.
- Cada vez hay mayores regulaciones y restricciones en alimentos con altos contenido de azúcar.

## SOLUCIONES



### Sustitutos de alimentos de producción animal

- Desarrollo/producción segura y sostenible de carnes, productos lácteos, clara de huevo y gelatina elaborados sin involucrar animales en el proceso. Dichos alimentos son producidos sintéticamente en laboratorios mediante el uso de tecnología CRISPR y edición genética. La finalidad de este tipo de desarrollos es lograr, la obtención de alimentos más seguros, con mayor vida útil, libres de enfermedades transmitidas por el consumo de derivados de animales como la salmonela y gripe aviar, así como también la generación de ingredientes saludables, de buen sabor, amigables con el planeta al racionalizar el consumo de energía, agua, uso de tierras y generación de menos emisiones de gases de invernadero. Las soluciones emulan textura y características mecánicas de los productos tradicionales.

### Sucedáneos de Maní y Azúcar

- Inactivación de genes alérgenos presentes en el maní, responsables de producir reacciones alérgicas en algunos consumidores.
- Generación de ingredientes de buen sabor, saludables, bajos en calorías, de origen natural, completamente elaborados a partir de síntesis de proteínas que busca brindar una solución alterna al azúcar o el *stevia* para endulzar alimentos.

## PROBLEMAS



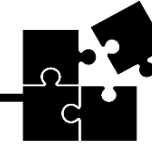
### **Nutracéuticos**

- Personas con patologías específicas no absorben de manera adecuada los nutrientes que obtienen de sus alimentos y que son necesarios para su salud y bienestar.
- Los alimentos y nutrientes existentes están estructurados para sistemas digestivos saludables, sistemas no comprometidos.

### **Sucedáneos de bebidas fermentadas**

- Alta incertidumbre en cuanto a propiedades organolépticas que tendrán los vinos luego del proceso de fabricación.
- Largos periodos de producción.
- Altos costos y baja asequibilidad de algunos vinos reconocidos.

## SOLUCIONES



### **Alimentos nutracéuticos**

- Ingredientes científicamente probados y basados en evidencia, con mayor biodisponibilidad y valor nutricional para poblaciones de pacientes seleccionados. Sus productos se absorben más fácilmente, ayudando a las poblaciones de pacientes con ineficiencias digestivas y trastornos crónicos a obtener la nutrición que sus cuerpos requieren.

### **Sucedáneos de bebidas fermentadas**

- Tener control total en producción de vino sintético sin uvas o fermentación, analizando el perfil molecular de los vinos para recrearlos e incluso perfeccionarlos.

## ADOPTANTES TEMPRANOS



### Sustitutos de alimentos de producción animal

- Clientes corporativos en industrias de alimentos, bebidas, cárnicos, nutracéuticos, y farmacéuticas.
- Restaurantes selectos.
- Personas con preferencias alimenticias especiales.

### Sucedáneos de Maní, Azúcar y Gelatinas

- Consumidores de suplementos dietéticos.
- Personas con condiciones médicas particulares.
- Agricultores y criadores, fabricantes y distribuidores de productos de maní.

## CANALES



### Empresas sustitutos de alimentos de producción animal

- Canales de comunicación: Facebook, Twitter, Instagram. No tienen venta directa al público y los puntos donde pueden ser consumidos son cuidadosamente seleccionados.
- No tienen canales de venta disponible, el producto no se encuentra en fase de comercialización.

### Empresas sucedáneas de Maní, Azúcar y Gelatinas

- No tienen canales de venta disponible, el producto no se encuentra en fase de comercialización. Tienen presencia en redes sociales y contacto directo desde la página web.

## RECURSOS CLAVE



- **Tecnológicos.** Producción de moléculas a partir de plantas, diseño de levaduras, desarrollo de biblioteca química de proteínas y grasas derivadas de plantas, formulaciones químicas.
- **Humanos:** Científicos, ingenieros, chefs, agricultores, análisis sensorial, diseño de experimentos, biotecnología, procesamiento de alimentos, Conocimientos en genes, genética, biotecnología, bioquímica, CRISPR, Inmunología, extracciones, aislamiento de producto natural, biomasa, fluidos supercríticos.

## ADOPTANTES TEMPRANOS



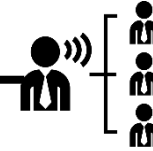
### Nutracéuticos

- Pacientes con patologías específicas.
- Compañías de producción o farmacéuticas interesadas en realizar codesarrollos o licenciar las tecnologías

### Sucedáneos de bebidas fermentadas

- Productores de vino y bebidas fermentadas.

## CANALES



Tienen presencia en redes sociales y contacto directo desde la página web.

Divulgación de los desarrollos en eventos académicos y congresos.

No cuentan con canales de venta disponible, el producto no es distribuido directamente por la compañía, sino a través de terceros mediante el licenciamiento de sus tecnologías.

## RECURSOS CLAVE



- **Tecnológicos.** Producción de moléculas a partir de plantas, diseño de levaduras, desarrollo de biblioteca química de proteínas y grasas derivadas de plantas, formulaciones químicas.
- **Humanos:** Científicos, ingenieros, chefs, agricultores, análisis sensorial, diseño de experimentos, biotecnología, procesamiento de alimentos, Conocimientos en genes, genética, biotecnología, bioquímica, CRISPR, Inmunología, extracciones, aislamiento de producto natural, biomasa, fluidos supercríticos.

## PROPUESTA Y ATRIBUTOS DE VALOR



### Sustitutos de alimentos de producción animal

- Acceso a sustitutos de alimentos de origen animal, con características agradables, contribuyendo con el medio ambiente y sin incurrir en crueldad animal.

### Sucedáneos de Maní, Azúcar y Gelatinas

- Posibilidad de consumir productos similares a los naturales, sin efectos adversos para la salud, como el alto contenido calórico o la presencia de alérgenos.

## FUENTES DE INGRESO



- Venta directa a establecimientos seleccionados.
- 6 de las 7 compañías analizadas en este sector, aún no tiene producto para la venta y sus actividades son investigativas.
- Los recursos provienen de las rondas de inversión, donaciones y apalancamiento de recursos para proyectos. Pueden encontrarse a la espera de obtención de registro por parte de la FDA.

## INVERSIONISTAS



- *Bill Gates, Google Ventures, Horizons Ventures, Khosla Ventures, IndieBio, RebelBio, Andreessen Horowitz, DBL Partners, Powerplant Ventures, S2G Ventures, Tao Capital Partners, Bill & Melinda Gates foundation, Draper Fisher, Jurvetson, Mercury Fund, Ali Partovi, B37 Ventures, David Friedberg, Gary Hirshberg Hadi Partovi, Scott Banister, SOSV, 50 Years, FTW Ventures, New Crop Capital, Startupbootcamp, FoodTech Terra.*

## PROPUESTA Y ATRIBUTOS DE VALOR



### Nutracéuticos

- Disponibilidad de alimentos personalizados con propiedades benéficas para la salud, ofreciendo a los usuarios la nutrición que requieren.

### Sucedáneos de bebidas fermentadas

- Mayores rendimientos que los sistemas de producción de vino tradicionales.
- Estandarización en la calidad de los vinos.
- Reducción en los tiempos de producción del vino.

## FUENTES DE INGRESO



### Compañías nutracéuticas

- Desarrollo de proyectos interinstitucionales para realización de codesarrollos.
- Licenciamiento de la tecnología.

### Sucedáneos de bebidas fermentadas

- Aún no comercializan su producto. Esperan llegar al mercado en 2018. Los recursos provienen de las rondas de inversión, donaciones y apalancamiento de recursos para proyectos.

## INVERSIONISTAS



- *Bill Gates, Google Ventures, Horizons Ventures, Khosla Ventures, IndieBio, RebelBio, Andreessen Horowitz, DBL Partners, Powerplant Ventures, S2G Ventures, Tao Capital Partners, Bill & Melinda Gates foundation, Draper Fisher, Jurvetson, Mercury Fund, Ali Partovi, B37 Ventures, David Friedberg, Gary Hirshberg Hadi Partovi, Scott Banister, SOSV, 50 Years, FTW Ventures, New Crop Capital, Startupbootcamp, FoodTech Terra, UK AID*

## ALIADOS CLAVE



- Instituciones universitarias como: *University College Cork en Irlanda, University of Warwick in the U.K, Berkeley*. Estas organizaciones han facultado el desarrollo de las investigaciones y en ocasiones incuban las propuestas y proveen asesoría en aspectos relacionados con transferencia de tecnología.
- Compañías multinacionales: *Jhonson & Jhonson* incubó la *startup Glycos Biotechnologies*; *Nestlé* es un cliente potencial de las *startups* que ofrecen sucedáneos del azúcar.
- Otros: Chefs y restaurantes, Compañías de alimentos y productos lácteos que permitan llevar una gran variedad de nuevos productos libres de proteína animal al mercado.

## MÉTRICAS CLAVE



- Cantidad de productos licenciados.
- % de recompra de los productos ofrecidos.
- Disminución de los efectos adversos asociados a los productos tradicionales.
- Dinero recaudado en rondas de inversión.
- Compañías asociadas dispuestas a usar sus productos como materia prima.
- Número de productos desarrollados.
- Puntos de distribución.
- Aumento en la tasa de consumo





## Número de familias de Patentes

1

## Descripción de las Patentes

[WO2015127388](#) Se describe un queso a base de soja que incluye cultivos microbianos o ácido. El queso a base de soja se puede fundir y se puede rebanar, rallar o cortar en cubos y se puede usar como sustituto de queso. El queso a base de soja puede ser a base de plantas.

## Geografías de protección

- PCT<sup>2</sup>
- USA
- EP<sup>3</sup>



## Número de familias de Patentes

7

## Descripción de las Patentes

Principales códigos CIP<sup>1</sup> asociados a las patentes

- A23B-007: Conservación o maduración química de frutas u hortalizas
- A01N-37: Biocidas, repelentes de plagas y atrayentes, o reguladores del crecimiento de las plantas que contienen compuestos orgánicos

## Geografías de protección

- PCT<sup>2</sup>
- USA

1. La Clasificación Internacional de Patentes (CIP), establecida por el Arreglo de Estrasburgo de 1971, constituye un sistema jerárquico de símbolos que no dependen de idioma alguno para la clasificación de las patentes y los modelos de utilidad con arreglo a los distintos sectores de la tecnología a los que pertenecen.

2. PCT. Tratado internacional ratificado por más de 150 Estados contratantes. Con el PCT puede solicitar la protección de una invención por patente mediante la presentación de una única solicitud “internacional” de patente en un gran número de países, sin necesidad de cursar por separado varias solicitudes de patente nacionales o regionales. La concesión de patentes es competencia de las Oficinas nacionales o regionales de patentes durante lo que se denomina la “Fase nacional”.

# DESARROLLOS TECNOLÓGICOS ASOCIADOS-COMIDAS Y BEBIDAS



## Número de familias de Patentes

[15](#)

## Descripción de las Patentes

Principales códigos CIP<sup>1</sup> asociados a las patentes

- C12N preparaciones medicinales que contienen material de protozoos, bacterias o virus, de algas, de hongos; preparación de composiciones de antígenos o antígenos bacterianos medicinales.
- C12P Preparación de compuestos o composiciones mediante el uso de microorganismos o enzimas

## Geografías de protección

- PCT<sup>2</sup>
- USA
- KOREA
- EP<sup>3</sup>
- BRASIL



## Número de familias de Patentes

[1](#)

## Descripción de las Patentes

[CA2958858](#) Aquí se divulgan métodos y composiciones que incluyen caseína y métodos para preparar estas composiciones..

## Geografías de protección

- PCT<sup>2</sup>
- USA
- CANADÁ
- AUSTRALIA
- BRASIL
- INDIA
- EP<sup>3</sup>
- CHINA
- JAPÓN
- MÉXICO

1. La Clasificación Internacional de Patentes (CIP), establecida por el Arreglo de Estrasburgo de 1971, constituye un sistema jerárquico de símbolos que no dependen de idioma alguno para la clasificación de las patentes y los modelos de utilidad con arreglo a los distintos sectores de la tecnología a los que pertenecen.

2. PCT. Tratado internacional ratificado por más de 150 Estados contratantes. Con el PCT puede solicitar la protección de una invención por patente mediante la presentación de una única solicitud “internacional” de patente en un gran número de países, sin necesidad de cursar por separado varias solicitudes de patente nacionales o regionales. La concesión de patentes es competencia de las Oficinas nacionales o regionales de patentes durante lo que se denomina la “Fase nacional”.

3. EP: El sistema de patente europea permite obtener protección mediante una solicitud de patente europea directa con designación en aquellos Estados europeos en que se quiere obtener protección y sean parte del Convenio Europeo de Patentes. Así, se puede obtener protección en hasta 38 países del ámbito europeo.

# DESARROLLOS TECNOLÓGICOS ASOCIADOS-COMIDAS Y BEBIDAS



## Número de familias de Patentes

1

## Descripción de las Patentes

- [WO2017172994](#) : Se proporcionan bacterias modificadas Gram-negativas que tienen un volumen periplásmico aumentado. También se proporcionan métodos para expresar genes exógenos en las bacterias y dirigir la producción de proteínas hacia el espacio periplásmico.

## Geografías de protección

- PCT<sup>2</sup>



## Número de familias de Patentes

1

## Descripción de las Patentes

- [WO2016077457](#): Se proporcionan composiciones, proteínas, polinucleótidos, vectores de expresión, células hospedadoras, kits y sistemas para producir proteínas de clara de huevo, así como métodos de uso de las mismas.

## Geografías de protección

- PCT<sup>2</sup>
- EP<sup>3</sup>
- JAPÓN
- MÉXICO
- CHINA

1. La Clasificación Internacional de Patentes (CIP), establecida por el Arreglo de Estrasburgo de 1971, constituye un sistema jerárquico de símbolos que no dependen de idioma alguno para la clasificación de las patentes y los modelos de utilidad con arreglo a los distintos sectores de la tecnología a los que pertenecen.

2. PCT. Tratado internacional ratificado por más de 150 Estados contratantes. Con el PCT puede solicitar la protección de una invención por patente mediante la presentación de una única solicitud “internacional” de patente en un gran número de países, sin necesidad de cursar por separado varias solicitudes de patente nacionales o regionales. La concesión de patentes es competencia de las Oficinas nacionales o regionales de patentes durante lo que se denomina la “Fase nacional”.

3. EP: El sistema de patente europea permite obtener protección mediante una solicitud de patente europea directa con designación en aquellos Estados europeos en que se quiere obtener protección y sean parte del Convenio Europeo de Patentes. Así, se puede obtener protección en hasta 38 países del ámbito europeo.



## **AGROINDUSTRIA**

Compañías que aplican técnicas de biología sintética para el descubrimiento de nuevos productos relacionados con la industria agropecuaria. Estas *startups* están desarrollando soluciones sintéticas para ayudar tanto a las plantas como a los animales.



# RESUMEN EMPRESAS ANÁLIZADAS PARA AGROINDUSTRIA

 Empresa    
  Lugar de Origen    
  Año de Fundación    
  Producto o Servicio    
  Familias de Patentes    
  inversión en Dólares

**Agrivida**

<http://agrivida.com/>



USA

2004



20

64.800.000



<http://apeel.com/>



USA

2012



9

40.000.000



<http://www.agrimetis.com/>



USA

2014



3

30.800.000



<http://pivotbio.com/about/>



USA

2010



3

16.700.000



<https://www.plantsensorysystems.com/>



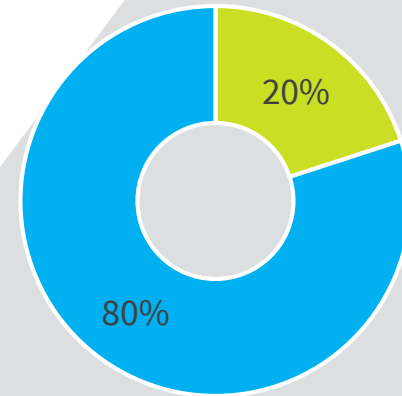
USA


2007




1

0



 Materias primas mejoradas

 Protección de cultivos y cosechas

SOLUCIONES

[ OBSERVATORIO CT+i ]

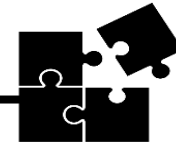


## PROBLEMAS



- Incremento en la demanda de alimentos con tierras arables restringidas.
- Baja tasa de conversión de los alimentos para animales.
- Baja disponibilidad de nutrientes en el suelo debido a agentes externos como el exceso de lluvias.
- El uso de insecticidas pueden afectar la salud humana y animal.
- Deterioro de la calidad de las cosechas por oxidación y pérdida de humedad.
- Altos costos asociados a las cadenas de frío para protección de los alimentos cosechados.

## SOLUCIONES



### **Materias primas mejoradas.**

Incorporación de enzimas beneficiosas como fitasa y glucanasa, que favorezcan la generación de granos para alimentación animal altamente eficientes, funcionales y de menor costo mientras optimizan el rendimiento nutricional, permitiendo que los animales asimilen mejor el alimento.

### **Protección de cultivos y cosechas**

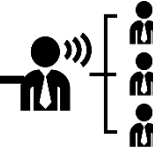
- Desarrollo de fungicidas, herbicidas, insecticidas y nematocidas derivados o inspirados en productos naturales. Dichos desarrollos pueden darse sintéticamente, o prepararse por síntesis química, pero administrarse naturalmente a través de organismos. Ayuda a reducir la escorrentía, la volatilización y la lixiviación.
- Uso del material genético de consorcios microbianos para hacer que el nitrógeno (y otros nutrientes) estén más disponible para los cultivos.
- Producto que forma una capa invisible de material vegetal comestible para ralentizar de forma natural la pérdida de agua y la oxidación. Esto posibilita la optimización de cosechas, el mejoramiento de capacidades de almacenamiento, amplía el periodo de abastecimiento y los mercados, reduciendo los desperdicios.

## ADOPTANTES TEMPRANOS



- Productores de ganado avícola, porcino, res, entre otros.
- Nutricionistas de animales y formuladores de alimentos.
- Distribuidores y comercializadores de fertilizante o insecticidas.
- Cultivadores, distribuidores o comercializadores de alimentos frescos.

## CANALES



- 3 de las 5 *startups* analizadas tienen productos que aún no se comercializan. Presencia en redes. El contacto se realiza a través de la página web.
- Producto comercializado a través de compañías subsidiarias.
- Compra a través de contacto en página web.

## RECURSOS CLAVE



**Tecnológicos:** principios de ingeniería y ciencia de datos para mapear la dinámica del microbioma vegetal y desarrollar rasgos beneficiosos.

- Formulaciones químicas
- Patentes

**Humanos:** Ingeniería Biológica, Bacteriología y Agronomía, Microbiología Molecular, Biotecnología Vegetal y Genómica, Microbiología, bioquímica y química, conocimiento de moléculas bioactivas, biología sintética, agricultura y nutrición.

## PROPUESTA Y ATRIBUTOS DE VALOR



- Permitir a los agricultores alcanzar el potencial de rendimiento de los cultivos con menor impacto ambiental.
- Protección de los cultivos y de los productos cosechados, ayudando a eliminar el deterioro de los alimentos.
- Mayor rendimiento nutricional e incremento en la asimilación de nutrientes por parte de los animales.
- Reducción de la dependencia de productos químicos, para mejorar la productividad de los cultivos.
- Incremento de la vida útil de productos vegetales.
- Ayudar a preservar los ecosistemas naturales
- Obtención de vegetales más atractivos con una mayor vida útil.

## FUENTES DE INGRESO



- Los recursos provienen de las rondas de inversión, donaciones y apalancamiento de recursos para proyectos.
- Licencia de productos o propiedad intelectual.
- Venta de sus productos. Actualmente se encuentran buscando socios estratégicos interesados en utilizar sus productos.
- Buscan la vinculación de un socio estratégico que pueda apoyar la entrada al mercado de los productos.

## INVERSIONISTAS



*ARCH Venture Partners, Bright Capital, Cultivian Ventures, DAG Ventures, Gentry Venture Partners, incTANK Ventures, Iowa Corn Opportunity, Kleiner Perkins Caufield & Byers, Maschhoffs, Massachusetts Technology Collaborative Renewable Energy Trust, Middleland Capital, NorthGate Capital, Prairie Gold Venture Partners, Presidio ventures, TechAccel, UTIMCO, Acidophil, Anterra Capital, RA Capital Management, Syngenta Ventures, Alexandria Real Estate Equities, Inc. (Alexandria Venture Investments), Bill & Melinda Gates Foundation, Data Collective, Monsanto Growth Ventures, ARPA-E Maryland Technology Enterprise Institute, National Science Foundation, U.S. Department of Energy.*



## ALIADOS CLAVE



### **Incubadoras/Aceleradoras**

- *Precision BioSciences, TechAccel, Iowa Corn Opportunities, Codon Devices Inc, Just Beets LLC.* Proporcionan recursos o espacios de trabajo y contactos para las *startups*.

### **Investigadores**

- Investigadores e industrias de interés para la cocreación de nuevos productos.

## MÉTRICAS CLAVE



- Aumento en la productividad de los animales.
- Incremento del rendimiento nutricional.
- Reducción de los desperdicios de las cosechas.
- Reducción de las enfermedades tanto en los animales como en los cultivos.
- Incremento en la productividad de los cultivos.
- Incremento en la vida útil de los alimentos.



**Número de familias de Patentes**

[20](#)

## Descripción de las Patentes

Principales códigos CIP<sup>1</sup> asociados a las patentes

- C12N-015/82: Mutación o ingeniería genética; ADN o ARN con respecto a la ingeniería genética, vectores, p. plásmidos, o su aislamiento, preparación o purificación en células vegetales
- C07K: Péptidos que tienen más de 20 aminoácidos; Gastrinas; Somatostatinas; Melanotropinas; Derivados de los mismos de plantas

**Geografías de protección**

- USA
- Australia
- Reino Unido



**Número de familias de Patentes**

3

## Descripción de las Patentes

- [AR105906](#): El método produce derivados de espinosina que exhiben actividad hacia insectos, arácnidos, y/o nemátodos y que resultan de utilidad en los mercados agrícola y de la salud animal.
- [US2017253897](#): Se proporcionan métodos para la producción de L-glufosinato
- [WO2017040882](#): El método produce derivados de espinosina que exhiben actividad hacia insectos, arácnidos y / o nematodos y son útiles en los mercados de sanidad agrícola y animal.

**Geografías de protección**

- ARGENTINA
- USA
- PCT<sup>2</sup>

1. La Clasificación Internacional de Patentes (CIP), establecida por el Arreglo de Estrasburgo de 1971, constituye un sistema jerárquico de símbolos que no dependen de idioma alguno para la clasificación de las patentes y los modelos de utilidad con arreglo a los distintos sectores de la tecnología a los que pertenecen.

2. PCT. Tratado internacional ratificado por más de 150 Estados contratantes. Con el PCT puede solicitar la protección de una invención por patente mediante la presentación de una única solicitud “internacional” de patente en un gran número de países, sin necesidad de cursar por separado varias solicitudes de patente nacionales o regionales. La concesión de patentes es competencia de las Oficinas nacionales o regionales de patentes durante lo que se denomina la “Fase nacional”.

# DESARROLLOS TECNOLÓGICOS ASOCIADOS- AGROINDUSTRIA



## Número de familias de Patentes

[10](#)

## Descripción de las Patentes

Principales códigos CIP<sup>1</sup> asociados a las patentes

- C12N-15: Cubre procesos en los que hay una modificación del material genético que normalmente no ocurriría en la naturaleza sin la intervención del hombre que produce un cambio en la estructura del gen que se transmite a las generaciones siguientes. Para células vegetales.
- A61K-31: Preparados medicinales que contienen ingredientes activos orgánicos

## Geografías de protección

- USA
- PCT<sup>2</sup>
- EP<sup>3</sup>
- CHINA
- BRASIL
- AUSTRALIA
- INDIA
- CANADÁ



## Número de familias de Patentes

[3](#)

## Descripción de las Patentes

- [US2018002243](#) Métodos para aumentar la fijación de nitrógeno en una planta no leguminosa.
- [WO2014011800](#) Métodos para unir moléculas de ADN (partes) para formar moléculas de ADN (conjuntos) más grandes de secuencia y organización específicas.

## Geografías de protección

- USA
- CANADÁ
- AUSTRALIA

1. La Clasificación Internacional de Patentes (CIP), establecida por el Arreglo de Estrasburgo de 1971, constituye un sistema jerárquico de símbolos que no dependen de idioma alguno para la clasificación de las patentes y los modelos de utilidad con arreglo a los distintos sectores de la tecnología a los que pertenecen.

2. PCT. Tratado internacional ratificado por más de 150 Estados contratantes. Con el PCT puede solicitar la protección de una invención por patente mediante la presentación de una única solicitud “internacional” de patente en un gran número de países, sin necesidad de cursar por separado varias solicitudes de patente nacionales o regionales. La concesión de patentes es competencia de las Oficinas nacionales o regionales de patentes durante lo que se denomina la “Fase nacional”.

3. EP: El sistema de patente europea permite obtener protección mediante una solicitud de patente europea directa con designación en aquellos Estados europeos en que se quiere obtener protección y sean parte del Convenio Europeo de Patentes. Así, se puede obtener protección en hasta 38 países del ámbito europeo.













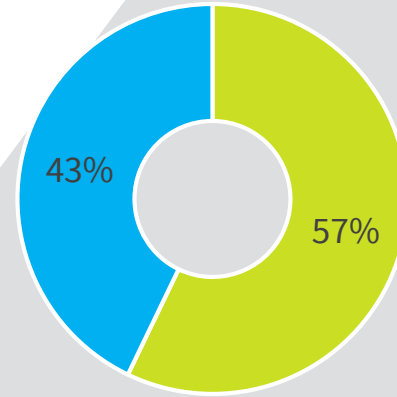
## SÍNTESIS DE DNA & RNA

Empresas cuya función principal es la síntesis de ADN o ARN sintéticos, a menudo como un servicio a otras empresas.



# RESUMEN EMPRESAS ANÁLIZADAS SÍNTESIS DE DNA & RNA

Empresa	Lugar de Origen	Año de Fundación	Producto o Servicio	Familias de Patentes	Inversión en Dólares
 <a href="http://twistbioscience.com">twistbioscience.com</a>	 USA	2013	●	14	203.100.000
 <a href="http://synthego.com">synthego.com</a>	 USA	2012	●	0	49.500.000
 INTEGRATED DNA TECHNOLOGIES <a href="https://www.idtdna.com/pages/about">https://www.idtdna.com/pages/about</a>	 USA	1987	●	50	12.000.000
 the leader in gene control <a href="http://synpromics.com">synpromics.com</a>	 Reino Unido	2010	● ●	0	10.000.000
 APTA BIOSCIENCES <a href="http://www.aptabiosciences.com">www.aptabiosciences.com</a>	 Reino Unido	2013	● ●	0	4.000.000



● Métodos de síntesis de ADN

● Nuevas aplicaciones para edición genética

## SOLUCIONES

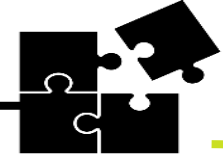


## PROBLEMAS



- Métodos lentos e imprecisión en la producción y replicado de ADN sintético.
- Baja eficiencia de edición y producción de ADN, promotores y células clonales.
- Falta de software especializado de diseño de ADN y ARN.
- Dificultad de producción de ácidos nucleicos
- Los promotores naturales no tienen real aplicación industrial o terapéutica.
- Altos consumos energéticos de los sistemas de almacenamiento de información y baja confiabilidad.

## SOLUCIONES



### Métodos de síntesis de ADN

Plataformas de síntesis de ADN diferentes a las convencionales, mediante integración con sistemas de edición genómica CRISPR, qPCR e interferencia de ARN; bibliotecas de variantes genómicas definidas y sistemas de ARN sintético de alta fidelidad.

Incluye:

- Automatización a los proceso de ingeniería genómica.
- Kits especializados para ingeniería genética.
- Sistemas de secuenciación de próxima generación.

### Nuevas aplicaciones

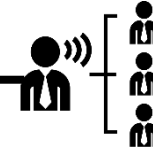
Diseño de promotores personalizados con propósitos específicos, edición genética como sistema de codificación de datos y plataformas de síntesis de genes que permiten almacenar información al mismo tiempo que codificar datos.

## ADOPTANTES TEMPRANOS



- Biotecnología (*Biosciences*).
- Genética (*ADNQuintara*).
- Compañías de software especializado (*Microsoft*).
- Grupos de investigación (Universidad de Michigan).
- Industria alimenticia (*Unilever*).
- Agroindustria.
- Farmacéuticas.
- Agentes proveedores de insumos.

## CANALES



- Canales directos y mediante plataforma.
- Trabajo con grupos de investigación y esquemas de I+D+i empresariales.
- Divulgación en espacios académicos y congresos.

## RECURSOS CLAVE



### Tecnológicos

- Sistemas de cultivo especializados
- Guías de ARN para CRISPR
- Sistemas de secuenciación de próxima generación
- Software de edición genética
- Sistemas replicadores de cadenas

### Humanos

- Ingeniería en automatización
- Bioinformáticos
- *Data Architect*
- *Business Systems Architect*
- *Gene Synthesis Product Manager*
- *Library Data Application Specialist*

## PROPUESTA Y ATRIBUTOS DE VALOR



- Incremento en la escalabilidad y fidelidad de genes sintéticos.
- Documentación completa de las secuencias producidas.
- Herramientas informáticas de análisis y desarrollo genético en línea
- Implementación de producción a gran escala en poco tiempo.
- Mayor control en la expresión génica.
- Creación de moléculas híbridas a la medida.
- Almacenamiento de información en bases de ADN con mínimo consumo energético.
- Mayor cantidad de cadenas en menor espacio.
- Incremento de la eficiencia y eficacia del secuenciamiento y síntesis mediante plataformas de síntesis de ADN no convencionales.

## FUENTES DE INGRESO



- Venta de cadenas e insumos para la industria de la edición genética.
- Recursos obtenidos en las rondas de inversión.

## INVERSIONISTAS



- Dentsu Ventures
- 3W Partners
- Bay City Capital
- Biomatics Capital Partners
- Ditch Plains Capital Management
- Intel Capital
- 8VC
- Alexandria Real Estate Equities
- AME Cloud Ventures
- Elements Capital Partners
- Summit Partners
- Calculus Enterprise
- CapitalScottish



## ALIADOS CLAVE



### Almacenamiento

- *Microsoft y Universidad de Washington*

### Edición de ADN

- *ADNQuintara Biosciences, IntegraGen, Universidad Johns Hopkins, Berkeley, University of Iowa, Queen university Belfast, University of Edingurb, Royal Holloway University of London, The Austrian Institute of Technology, Imperial College of London, Aarhus University, Albert-Ludwings University.*

## MÉTRICAS CLAVE



- Fidelidad en las cadenas: Porcentaje de cadenas acordes al requerimiento del cliente mayor a 90%.
- Efectividad en edición genética mayor a 50%.

# DESARROLLOS TECNOLÓGICOS ASOCIADOS-SÍNTESIS DE DNA & ARN



**Número de familias de Patentes**

20

## Descripción de las Patentes

- Principales códigos CIP<sup>1</sup> asociados a las patentes
- C12N: Propagación, cultivo o conservación de microorganismos; técnicas de mutación o de ingeniería genética; medios de cultivo
  - B01J: Procedimientos químicos o físicos, p. ej. catálisis o química de los coloides; aparatos adecuados
  - C12Q: Procesos de medida, investigación o análisis en los que intervienen enzimas
  - C12P: Procesos de fermentación o procesos que utilizan enzimas para la síntesis de un compuesto químico dado o de una composición dada, o para la separación de isómeros ópticos a partir de una mezcla racémica.

**Geografías de protección**

- PCT<sup>2</sup>
- USA
- CNINA



**Número de familias de Patentes**

10

## Descripción de las Patentes

- Principales códigos CIP<sup>1</sup> asociados a las patentes
- C07H: Azúcares; sus derivados; nucleosidos; nucleótidos; ácidos nucleicos
  - Y02P: Procesos de fermentación o procesos que utilizan enzimas para la síntesis de un compuesto químico dado o de una composición dada, o para la separación de isómeros ópticos a partir de una mezcla racémica
  - C12Q: Procesos de medida, investigación o análisis en los que intervienen enzimas

**Geografías de protección**

- PCT<sup>2</sup>
- USA

1. La Clasificación Internacional de Patentes (CIP), establecida por el Arreglo de Estrasburgo de 1971, constituye un sistema jerárquico de símbolos que no dependen de idioma alguno para la clasificación de las patentes y los modelos de utilidad con arreglo a los distintos sectores de la tecnología a los que pertenecen.

2. PCT. Tratado internacional ratificado por más de 150 Estados contratantes. Con el PCT puede solicitar la protección de una invención por patente mediante la presentación de una única solicitud “internacional” de patente en un gran número de países, sin necesidad de cursar por separado varias solicitudes de patente nacionales o regionales. La concesión de patentes es competencia de las Oficinas nacionales o regionales de patentes durante lo que se denomina la “Fase nacional”.

# DESARROLLOS TECNOLÓGICOS ASOCIADOS-SÍNTESIS DE DNA & ARN



## Número de familias de Patentes

[86](#)

## Descripción de las Patentes

Principales códigos CIP<sup>1</sup> asociados a las patentes

- C12Q: Procesos de medida, investigación o análisis en los que intervienen enzimas,
- C12N: Propagación, cultivo o conservación de microorganismos; técnicas de mutación o de ingeniería genética; medios de cultivo
- C07H: Azúcares; sus derivados; nucleosidos; nucleótidos; ácidos nucleicos

## Geografías de protección

- PCT<sup>2</sup>
- EP<sup>3</sup>
- USA
- CA



## Número de familias de Patentes

[7](#)

## Descripción de las Patentes

Principales códigos CIP<sup>1</sup> asociados a las patentes

- C12N: Propagación, cultivo o conservación de microorganismos; técnicas de mutación o de ingeniería genética; medios de cultivo
- C12Q: Procesos de medida, investigación o análisis en los que intervienen enzimas

## Geografías de protección

- PCT<sup>2</sup>
- USA
- REINO UNIDO

1. La Clasificación Internacional de Patentes (CIP), establecida por el Arreglo de Estrasburgo de 1971, constituye un sistema jerárquico de símbolos que no dependen de idioma alguno para la clasificación de las patentes y los modelos de utilidad con arreglo a los distintos sectores de la tecnología a los que pertenecen.

2. PCT. Tratado internacional ratificado por más de 150 Estados contratantes. Con el PCT puede solicitar la protección de una invención por patente mediante la presentación de una única solicitud “internacional” de patente en un gran número de países, sin necesidad de cursar por separado varias solicitudes de patente nacionales o regionales. La concesión de patentes es competencia de las Oficinas nacionales o regionales de patentes durante lo que se denomina la “Fase nacional”.

3. EP: El sistema de patente europea permite obtener protección mediante una solicitud de patente europea directa con designación en aquellos Estados europeos en que se quiere obtener protección y sean parte del Convenio Europeo de Patentes. Así, se puede obtener protección en hasta 38 países del ámbito europeo.





















## QUÍMICOS INDUSTRIALES

Métodos novedosos para la producción de químicos usados en fragancias, sabores, productos farmacéuticos y otras aplicaciones industriales.



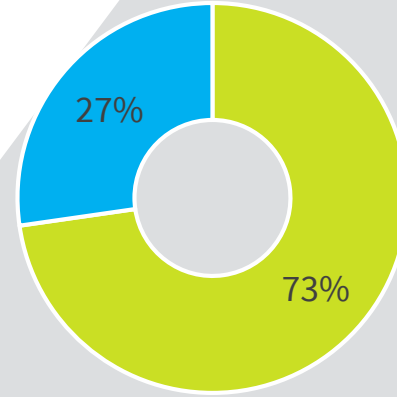
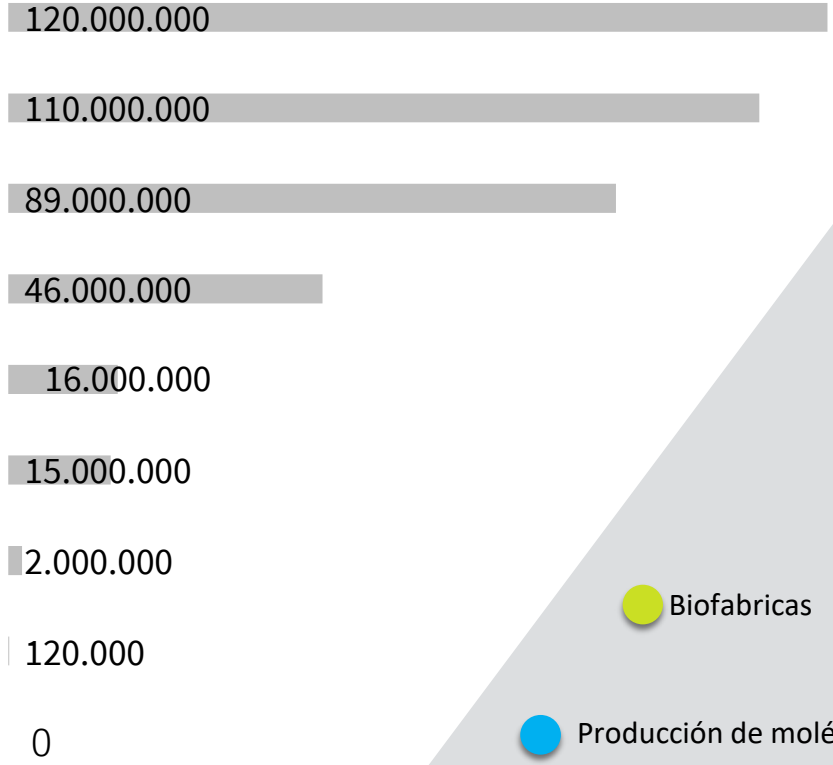
# RESUMEN EMPRESAS ANÁLIZADAS QUÍMICOS INDUSTRIALES

 Empresa    
  Lugar de Origen    
  Año de Fundación    
  Producto o Servicio    
  Familias de Patentes    
  inversión en Dólares

 <a href="http://www.greenbiologics.com">www.greenbiologics.com</a>	 Reino Unido
 <a href="http://www.myriant.com">http://www.myriant.com</a>	 USA
 <a href="https://verdezyne.com/">https://verdezyne.com/</a>	 USA
 <a href="https://www.greenlightbiosciences.com/">https://www.greenlightbiosciences.com/</a>	 USA
 <a href="http://www.lygos.com">www.lygos.com</a>	 USA
 <a href="http://www.arzeda.com">www.arzeda.com</a>	 USA
 <a href="http://biosyntia.com">biosyntia.com</a>	 Dinamarca
 <a href="http://imicrobes.com">imicrobes.com</a>	 USA
 <a href="http://www.modulargenetics.com/">www.modulargenetics.com/</a>	 USA

2003	●	
2005	●	
2005	●	●
2008	●	
2010	●	
2008	●	●
2012		●
2014	●	
2010	●	

17  
7  
11  
11  
4  
3  
2  
2  
12



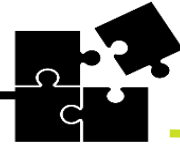
● Biofabricas  
● Producción de moléculas específicas

## PROBLEMAS



- Altos consumos energéticos y de recursos, para la obtención de precursores químicos a partir de petróleo.
- Precursores tradicionales altamente contaminantes y obtenidos a partir de fuentes no renovables.
- Alta complejidad de procesos petroquímicos.
- Dificultad para el escalamiento de producción de algunos insumos químicos.
- Medios de producción antiguos que dificultan identificar nuevas cepas biológicas para procesamiento.

## SOLUCIONES



### **Bio fabricas**

Producción de insumos químicos mediante química verde, donde bacterias procesan materias primas o mediante manipulación genética de micro organismos vivos, que permitan actuar como bio-fábricas. Los sistemas de escalamiento de bio-producción permiten conseguir insumos muy similares a los generados con petróleo, pero mediante procesos metabólicos más amigables con el medio ambiente.

### **Producción de moléculas específicas**

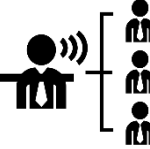
Sistemas de diseño, prototipado y optimización de la producción de moléculas específicas mediante sistemas biológicos. Incluye la selección de microorganismos óptimos para la síntesis.

## ADOPTANTES TEMPRANOS



- Empresas químicas.
- Empresas de biotecnología.
- Empresas de manufactura de productos químicos.
- Farmaceuticas.

## CANALES



- Trabajo con grupos de investigación y esquemas de I+D+i empresariales.
- Divulgación en espacios académicos y congresos.
- Canales de pago y compra tanto virtual como físico.

## RECURSOS CLAVE



### Tecnológicos

Tecnologías de edición genética de ADN y ARN, bibliotecas de organismos caracterizados, cadenas de organismos especializados, tecnologías de selección genética especializada, sistemas de diseño computacional de proteínas, Big Data y analítica, infraestructura en la nube, sistemas de escaneo biológico de alto rendimiento.

### Humanos

Desarrolladores de procesos (Especialistas en fermentación), químicos analíticos, biólogos moleculares, ingenieros metabólicos, ingenieros de control, ingenieros de software, analítica, *cloud computing*, analistas financieros.

## PROPUESTA Y ATRIBUTOS DE VALOR



- Acceso a productos químicos de origen 100% bio.
- Creación de Bio-fábricas a la medida.
- Reducción del impacto ambiental asociado a la producción de insumos químicos.
- Insumos generados con características similares a los productos químicos tradicionales.

## FUENTES DE INGRESO



- Venta directa de insumos y precursores.
- Alianzas productivas con empresas.
- Licencias de uso de material biológico modificado.
- Licenciamiento de tecnología de edición.
- Venta de células personalizadas.
- Desarrollo directo de productos bajo demanda.

## INVERSIONISTAS



*Sofinnova, PartnersSwire, Pacific Tennenbaum, Capital Partners Capricorn, Venture Partners, Convergence Holdings, Sime Darby, BerhadBP, Alternative Energy Ventures, DSM Venturing, Enterprise Partners, Venture Capital, Monitor Ventures, U.S. Department of Agriculture, PTT Public Chemical Company, Fall Line Capital, Kodiak Venture, Lewis & Clark Ventures, Macro Capital Investments, Malaysian Life Sciences Capital Fund, 50 Years, First Round Capital, IA Ventures, OS Fund Vast Ventures, Casdin Capital, Universal Materials Incubator Co. Bioeconomy Capital, OS Fund, OVP Venture Partners, Boston University Technology Development, Novo Ventures, Y Combinator*



## ALIADOS CLAVE



- Alianzas para diseño y optimización de sistemas biológicos.
- Alianzas directas para el desarrollo y escalamiento de sistemas de producción de insumos.
- Universidades
- Consumidores de insumos: Dupont, Unilever, HOC Industris, ACME Hardesty
- Entidades: Climate Change and Emissions Management Corp.
- Distribuidores: Nexeo Solutions, M+W Group ptt global chemical, Uhde ThyssenKrupp, Sijitz.
- Centros de investigación: SynCrop, Malaysian Bio-Xcell, Bayegan

## MÉTRICAS CLAVE



- Escalamiento de producción: En L/h
- Capacidad de producción de insumos: En toneladas.

# DESARROLLO TECNOLÓGICOS ASOCIADOS-QUÍMICOS INDUSTRIALES



## Número de familias de Patentes

[19](#)

## Descripción de las Patentes

Principales códigos CIP<sup>1</sup> asociados a las patentes

- C12N: Propagación, cultivo o conservación de microorganismos; técnicas de mutación o de ingeniería genética; medios de cultivo
- C12P: Procesos de fermentación o procesos que utilizan enzimas para la síntesis de un compuesto químico dado o de una composición dada, o para la separación de isómeros ópticos a partir de una mezcla racémica

## Geografías de protección

- PCT<sup>2</sup>
- USA
- EP<sup>3</sup>



## Número de familias de Patentes

[15](#)

## Descripción de las Patentes

Principales códigos CIP<sup>1</sup> asociados a las patentes

- C12N: Propagación, cultivo o conservación de microorganismos; técnicas de mutación o de ingeniería genética; medios de cultivo
- C12P: Procesos de fermentación o procesos que utilizan enzimas para la síntesis de un compuesto químico dado o de una composición dada, o para la separación de isómeros ópticos a partir de una mezcla racémica

## Geografías de protección

- PCT<sup>2</sup>
- USA

1. La Clasificación Internacional de Patentes (CIP), establecida por el Arreglo de Estrasburgo de 1971, constituye un sistema jerárquico de símbolos que no dependen de idioma alguno para la clasificación de las patentes y los modelos de utilidad con arreglo a los distintos sectores de la tecnología a los que pertenecen.

2. PCT. Tratado internacional ratificado por más de 150 Estados contratantes. Con el PCT puede solicitar la protección de una invención por patente mediante la presentación de una única solicitud “internacional” de patente en un gran número de países, sin necesidad de cursar por separado varias solicitudes de patente nacionales o regionales. La concesión de patentes es competencia de las Oficinas nacionales o regionales de patentes durante lo que se denomina la “Fase nacional”.

3. EP: El sistema de patente europea permite obtener protección mediante una solicitud de patente europea directa con designación en aquellos Estados europeos en que se quiere obtener protección y sean parte del Convenio Europeo de Patentes. Así, se puede obtener protección en hasta 38 países del ámbito europeo.

# DESARROLLO TECNOLÓGICOS ASOCIADOS-QUÍMICOS INDUSTRIALES



## Número de familias de Patentes

[7](#)

## Descripción de las Patentes

Principales códigos CIP<sup>1</sup> asociados a las patentes

- C12P: Procesos de fermentación o procesos que utilizan enzimas para la síntesis de un compuesto químico dado o de una composición dada, o para la separación de isómeros ópticos a partir de una mezcla racémica
- C12N: Propagación, cultivo o conservación de microorganismos; técnicas de mutación o de ingeniería genética; medios de cultivo

## Geografías de protección

- PCT<sup>2</sup>
- USA



## Número de familias de Patentes

[11](#)

## Descripción de las Patentes

Principales códigos CIP<sup>1</sup> asociados a las patentes

- C12N: Propagación, cultivo o conservación de microorganismos; técnicas de mutación o de ingeniería genética; medios de cultivo
- C12P: Procesos de fermentación o procesos que utilizan enzimas para la síntesis de un compuesto químico dado o de una composición dada, o para la separación de isómeros ópticos a partir de una mezcla racémica

## Geografías de protección

- PCT<sup>2</sup>
- USA

1. La Clasificación Internacional de Patentes (CIP), establecida por el Arreglo de Estrasburgo de 1971, constituye un sistema jerárquico de símbolos que no dependen de idioma alguno para la clasificación de las patentes y los modelos de utilidad con arreglo a los distintos sectores de la tecnología a los que pertenecen.

2. PCT. Tratado internacional ratificado por más de 150 Estados contratantes. Con el PCT puede solicitar la protección de una invención por patente mediante la presentación de una única solicitud “internacional” de patente en un gran número de países, sin necesidad de cursar por separado varias solicitudes de patente nacionales o regionales. La concesión de patentes es competencia de las Oficinas nacionales o regionales de patentes durante lo que se denomina la “Fase nacional”.

# DESARROLLO TECNOLÓGICOS ASOCIADOS-QUÍMICOS INDUSTRIALES



## Número de familias de Patentes

7

## Descripción de las Patentes

Principales códigos CIP<sup>1</sup> asociados a las patentes

- C12N: Propagación, cultivo o conservación de microorganismos; técnicas de mutación o de ingeniería genética; medios de cultivo
- C12P: Procesos de fermentación o procesos que utilizan enzimas para la síntesis de un compuesto químico dado o de una composición dada, o para la separación de isómeros ópticos a partir de una mezcla racémica

## Geografías de protección

- PCT<sup>2</sup>
- USA
- CANADÁ
- REINO UNIDO



## Número de familias de Patentes

3

## Descripción de las Patentes

Principales códigos CIP<sup>1</sup> asociados a las patentes

- C12P: Procesos de fermentación o procesos que utilizan enzimas para la síntesis de un compuesto químico dado o de una composición dada, o para la separación de isómeros ópticos a partir de una mezcla racémica
- C12Q: Procesos de medida, investigación o análisis en los que intervienen enzimas, ácidos nucleicos o microorganismos
- C12N: Propagación, cultivo o conservación de microorganismos; técnicas de mutación o de ingeniería genética; medios de cultivo

## Geografías de protección

- USA

1. La Clasificación Internacional de Patentes (CIP), establecida por el Arreglo de Estrasburgo de 1971, constituye un sistema jerárquico de símbolos que no dependen de idioma alguno para la clasificación de las patentes y los modelos de utilidad con arreglo a los distintos sectores de la tecnología a los que pertenecen.

2. PCT. Tratado internacional ratificado por más de 150 Estados contratantes. Con el PCT puede solicitar la protección de una invención por patente mediante la presentación de una única solicitud “internacional” de patente en un gran número de países, sin necesidad de cursar por separado varias solicitudes de patente nacionales o regionales. La concesión de patentes es competencia de las Oficinas nacionales o regionales de patentes durante lo que se denomina la “Fase nacional”.

# DESARROLLO TECNOLÓGICOS ASOCIADOS-QUÍMICOS INDUSTRIALES



## Número de familias de Patentes

15

## Descripción de las Patentes

Principales códigos CIP<sup>1</sup> asociados a las patentes

- C12N: Propagación, cultivo o conservación de microorganismos; técnicas de mutación o de ingeniería genética; medios de cultivo
- C12P: Procesos de fermentación o procesos que utilizan enzimas para la síntesis de un compuesto químico dado o de una composición dada, o para la separación de isómeros ópticos a partir de una mezcla racémica
- C12Q: Procesos de medida, investigación o análisis en los que intervienen enzimas, ácidos nucleicos o microorganismos

## Geografías de protección

- PCT<sup>2</sup>
- USA



## Número de familias de Patentes

2

## Descripción de las Patentes

Principales códigos CIP<sup>1</sup> asociados a las patentes

- C12N: Propagación, cultivo o conservación de microorganismos; técnicas de mutación o de ingeniería genética; medios de cultivo
- C12P: Procesos de fermentación o procesos que utilizan enzimas para la síntesis de un compuesto químico dado o de una composición dada, o para la separación de isómeros ópticos a partir de una mezcla racémica

## Geografías de protección

- PCT<sup>2</sup>
- USA

1. La Clasificación Internacional de Patentes (CIP), establecida por el Arreglo de Estrasburgo de 1971, constituye un sistema jerárquico de símbolos que no dependen de idioma alguno para la clasificación de las patentes y los modelos de utilidad con arreglo a los distintos sectores de la tecnología a los que pertenecen.

2. PCT. Tratado internacional ratificado por más de 150 Estados contratantes. Con el PCT puede solicitar la protección de una invención por patente mediante la presentación de una única solicitud “internacional” de patente en un gran número de países, sin necesidad de cursar por separado varias solicitudes de patente nacionales o regionales. La concesión de patentes es competencia de las Oficinas nacionales o regionales de patentes durante lo que se denomina la “Fase nacional”.



## Número de familias de Patentes

2

## Descripción de las Patentes

Principales códigos CIP<sup>1</sup> asociados a las patentes

- C12N: Propagación, cultivo o conservación de microorganismos; técnicas de mutación o de ingeniería genética; medios de cultivo
- C12P: Procesos de fermentación o procesos que utilizan enzimas para la síntesis de un compuesto químico dado o de una composición dada, o para la separación de isómeros ópticos a partir de una mezcla racémica

## Geografías de protección

- PCT<sup>2</sup>
- USA

1. La Clasificación Internacional de Patentes (CIP), establecida por el Arreglo de Estrasburgo de 1971, constituye un sistema jerárquico de símbolos que no dependen de idioma alguno para la clasificación de las patentes y los modelos de utilidad con arreglo a los distintos sectores de la tecnología a los que pertenecen.

2. PCT. Tratado internacional ratificado por más de 150 Estados contratantes. Con el PCT puede solicitar la protección de una invención por patente mediante la presentación de una única solicitud “internacional” de patente en un gran número de países, sin necesidad de cursar por separado varias solicitudes de patente nacionales o regionales. La concesión de patentes es competencia de las Oficinas nacionales o regionales de patentes durante lo que se denomina la “Fase nacional”.

## PARA TENER EN CUENTA

- Es indispensable contar con **aliados claves en el área de propiedad intelectual** ya que el licenciamiento de la tecnología, es una de las principales fuentes de ingreso de estas compañías emergentes.
- Los avances en el campo de la biología sintética han permitido que **la comida elaborada en laboratorios sea cada vez más económica, segura y de mejor sabor.**
- Varias de **las startups analizadas surgen como spin off** de diferentes universidades y laboratorios.
- Se **requieren equipos de trabajo altamente interdisciplinarios** con apoyo directo de la industria y/o academia, para lograr el desarrollo de las soluciones.
- El **creciente disgusto público por la falta de compromisos ambientales, de bienestar animal y de salud** de la producción de alimentos a escala industrial, hace que la biología sintética en el mercado de alimentos y bebidas tome cada vez más relevancia.
- Los modelos de granjas actuales no pueden sostener las necesidades en alimentación de la población mundial en crecimiento constante, por esto soluciones en biología sintética, representan una **oportunidad para la optimización de procesos y recursos en agricultura.**
- Las empresas de biología sintética se caracterizan por tener un componente fuerte en desarrollos tecnológicos, **las patentes son un recurso clave en este tipo de compañías.**
- **La biología sintética puede ser una solución para sostener las necesidades en alimentación de la población mundial a través de la optimización de proceso y recursos en agricultura. En nuestro contexto aún estamos muy lejos que esto represente una solución a las necesidades de abastecimiento de alimentos. Sería mejor mencionar en qué vamos en el tema y el línea de tiempo que hitos faltan para que esto pueda vislumbrarse como solución**

## PARA TENER EN CUENTA

- Los requisitos reglamentarios, la escalabilidad de los procesos y los altos costos en desarrollo, hacen que las aplicaciones comerciales en la mayoría de **las soluciones en biología sintética analizadas, disten mucho de hallar salida al mercado en el corto plazo.** No obstante Las *startups* asociadas al sector de la industria agropecuaria, **están logrando superar la barrera del escalamiento de la producción,** permitiendo llegar a mayores mercados y atender de mejor forma la creciente demanda.
- Las compañías tienen **fuertes bases en el campo investigativo** y en el desarrollo de este, invierten la mayoría de los recursos económicos.
- La edición genética a gran escala y la edición de precisión, ha permitido ingresar a nuevos mercados y generar **aplicaciones antes desconocidas como el almacenamiento en ADN.**
- Las soluciones favorecen el **aprovechamiento de recursos renovables, reduciendo el impacto ambiental** de por ejemplo los derivados petroquímicos.
- Se generan oportunidades en la creación de sellos verdes y Co-Branding por parte de las *startups*, que favorecen la identificación y **relacionamiento entre el producto final con herramientas de sostenibilidad.**



## CAPACIDADES LOCALES

En este capítulo se realiza la identificación de la situación actual de Medellín desde el ámbito social, tecnológico y político, con el fin de identificar las dinámicas y capacidades locales en relación al área de oportunidad.





## Oferta de productos y servicios en el Valle de Aburrá

- Secuenciación de gen individual: Para diagnosticar enfermedades que son causadas por cambios en un solo gen.
- Secuenciación de panel de genes: Para diagnosticar enfermedades que son causadas en cambios de dos o más genes.
- Secuenciación del exóma individual: Muchas enfermedades complejas poseen base genética heterogénea donde más de un gen puede estar involucrado.
- Ayudas diagnósticas y tratamientos basados en técnicas de secuenciación de nueva generación (NGS).

## Algunas compañías con soluciones o servicios en Biología sintética



# ¿CÓMO ESTA MEDELLÍN?

## Algunos grupos de investigación con oferta de soluciones o servicios en Biología Sintética

DESDE LA INVESTIGACIÓN

### ENTIDADES



### DESCRIPCIÓN

Spinoff de la universidad CES que opera como laboratorio de genómica clínica y medicina personalizada. Surgió bajo la visión de traer a Colombia el estado del arte de las técnicas de análisis genómico y de interpretación de sus resultados en el campo médico.

### TECNOLOGÍA

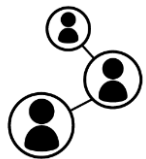
Ofrecimiento de ayudas diagnósticas y tratamientos basados en técnicas de secuenciación de nueva generación (NGS).



Grupo de investigación Ciencias Biológicas y Bioprocesos (CIBIOP): Busca desarrollar tecnologías biológicas competitivas y diseñar bioprocesos económicamente viables, a fin de contribuir con nuevas estrategias que impacten la producción sostenible de alimento y el mejoramiento de la salud humana.

Líneas de investigación

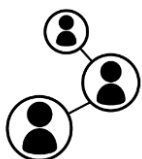
- Sistemas moleculares y celulares.
- Bioprocesos.



# ¿CÓMO ESTA MEDELLÍN?

## Algunos grupos de investigación con oferta de soluciones o servicios en Biología Sintética

DESDE LA INVESTIGACIÓN



### ENTIDADES



### DESCRIPCIÓN

Grupo de investigación Genética, Regeneración y Cáncer, del Instituto de Biología de la Universidad de Antioquia, en la línea *Genética humana*. Su propósito es rastrear y mapear genes de enfermedades, genes de susceptibilidad y estudiar estructuras genéticas poblacionales.

### TECNOLOGÍA

#### Líneas de investigación:

- 1.- Análisis del silenciamiento del cromosoma X y su relación con el cáncer mamario.
- 2.- Biología Regenerativa
- 3.- Ciclo celular
- 4.- Citogenética y anticitostáticos en células leucemoides
- 5.- Daño del DNA, Reparación y Estrés Oxidativo
- 6.- Diagnostico molecular en humanos
- 7.- Epidemiología Molecular de *Streptococcus pneumoniae*
- 8.- Genes de susceptibilidad en cáncer gastrointestinal
- 9.- Genotoxicología Ocupacional en poblaciones expuestas a carcinógenos industriales (Cerratoso SA y Ecopetrol)
- 10.- Genética Microbiana
- 11.- Genética de Poblaciones
- 12.- Genética toxicológica y mutacarcinogénesis ambiental
- 13.- Genética tumoral
- 14.- Medicina Regenerativa
- 15.- Modificación Genética de microorganismos

## OPORTUNIDADES

En este capítulo se identifican oportunidades y brechas para el área de interés, considerando aspectos como capacidad requerida, segmento de clientes y barreras.





**Definición de potenciales oportunidades para Medellín a partir de la oferta de soluciones globales y locales.** La identificación de las potenciales oportunidades se realiza considerando las soluciones globales para las cuales no se identifica actualmente oferta en Medellín, o aquellas que a partir del estudio se identifican como necesidades para la ciudad. Estas soluciones son potenciales oportunidades de innovación para la ciudad.

**Taller de priorización de oportunidades.** Las potenciales oportunidades identificadas son priorizadas y analizadas en un taller con grupos de interés, en los cuales se realiza una calificación de cada potencial oportunidad, considerando variables de mercado y capacidades locales para su implementación. Las variables consideradas son:

#### **Mercado**

- Necesidad del mercado
- Beneficios de la solución
- Disposición de compra
- Productos complementarios
- Adopción del mercado

#### **Capacidades**

- Recursos humanos
- Infraestructura
- Capacidad de financiación
- Cadena de valor

**Identificación de oportunidades para la ciudad.** A partir de la evaluación en los grupos de interés, se identifican las cinco oportunidades que tengan mayor potencial, puesto que se pueden implementar en un corto plazo y se cuenta con la capacidades a nivel local, necesarias para su implementación. Para estas oportunidades se definen en este capítulo los potenciales clientes, capacidades requeridas para su implementación y brechas.

# ASISTENTES AL TALLER DE OPORTUNIDADES



Camilo Pizarro (Asesor)



Rodrigo Alonso Ochoa Deossa  
Sebastián Ortiz

Independiente

Diego Miguel Sierra  
John Sepulveda

# POTENCIALES OPORTUNIDADES PARA MEDELLÍN

## Potencial de la solución



## Oportunidades priorizadas

1. Bio-fábricas mediante manipulación genética de micro organismos vivos.
2. Protección de cultivos y cosechas.
3. Alimentos mejorados para animales.
4. Desarrollo de polímeros biosintéticos.
5. Ingredientes nutracéuticos.
6. Fármacos y tratamientos de nueva generación.
7. Síntesis de ADN y ARN.
8. Nuevas aplicaciones de síntesis.
9. Sustitutos de alimentos de producción animal.



## 1. Bio-fábricas mediante manipulación genética

### Segmentos de clientes



Industria química



Farmacéutica



Alimentos



Cosmética



Aseo

### Oferta hacia los clientes

Microorganismos diseñados para generar materias primas de alto valor como por ejemplo productos químicos, polímeros, enzimas, ingredientes bioactivos, entre otros.

### ¿Por qué es una oportunidad?

- Facilidad de implementación haciendo uso de la infraestructura existente en el medio.
- Puede emplearse como sustituto de los productos químicos derivados del petróleo, que han sido utilizados en la industria de manera tradicional y con menor impacto ambiental.
- Se pueden aprovechar residuos orgánicos como materias primas para la generación de estos productos.
- Se encuentra alineado con las tendencias globales de producción y consumo sostenible.

### Capacidades requeridas

- Financiación especializada de largo plazo y continua, que permita la finalización de los desarrollos.
- Formación especializada de profesionales en capacidades de diseño de microorganismos (Químicos analíticos, Biólogos moleculares, Ingenieros metabólicos, Ingenieros de control, Bioinformáticos, Analistas de información)
- Sensibilización de los actores (cadena de valor, gobierno) frente al valor agregado de las soluciones y productos.
- Acceso a información especializada (Bases de datos con información de rutas metabólicas de organismos caracterizados)
- Alianzas y trabajo colaborativo con firmas consultoras en propiedad intelectual.
- Alianzas y trabajo colaborativo entre los actores tanto a nivel nacional como internacional.

### Brechas/ Barreras

- Dificultades en el escalamiento de las tecnologías, especialmente de los equipos requeridos en la producción a gran escala.
- Desconocimiento de la infraestructura local y falta de articulación entre los actores.
- Regulación de la investigación y aplicación de los microorganismos diseñados.
- Cambio de paradigmas, de cara a la valoración de los desarrollos tecnológicos nacionales.

## 2. Protección de cultivos y cosechas

### Segmentos de clientes



Agroindustria



Cultivadores orgánicos



Asociaciones de agricultores



Distribuidores de productos agrícolas

### Oferta hacia los clientes

Desarrollo de fungicidas, herbicidas, insecticidas y nematocidas derivados o inspirados en productos naturales que pueden ser desarrollados sintéticamente, o prepararse por síntesis química, pero administrarse naturalmente a través de organismos como consorcios microbianos.

### ¿Por qué es una oportunidad?

- Colombia es un país de vocación agrícola, con una alta oportunidad de mercado, de crecimiento y aplicación de este tipo de soluciones.
- La tecnología permite una menor toxicidad de cara a los consumidores finales.
- Hay mayor especificidad de acción frente a la plaga.
- Menor impacto ambiental que los productos químicos tradicionales.
- Los productos se encuentran alineados con las tendencias mundiales de consumo para productos orgánicos y sostenibles.

### Capacidades requeridas

- Financiación especializada de largo plazo y continua que permita la finalización de los desarrollos.
- Formación especializada de profesionales en capacidades de diseño de microorganismos (Biología, bioquímica, conocimiento de moléculas bioactivas, biología sintética, vías de señalización, nutrientes de plantas, principios de ingeniería y ciencia de datos para mapear la dinámica del microbioma vegetal y desarrollar rasgos beneficiosos)
- Escalado de la tecnología para alcanzar altos volúmenes de producción necesarios para satisfacer la demanda.
- Alianzas y trabajo colaborativo con firmas consultoras en propiedad intelectual.

### Brechas/Barreras

- Falta regulación de los productos, que garantice a los usuarios mayor efectividad y seguridad, teniendo en cuenta las necesidades y condiciones del país.
- Falta sensibilización frente a los beneficios de la tecnología de cara a las empleadas tradicionalmente.

## 3. Alimentos mejorados para animales

### Segmentos de clientes



Distribuidores agropecuarias



Asociaciones agropecuarias



Ganaderos



Avícolas



Piscícolas

### Oferta hacia los clientes

Incorporación de enzimas beneficiosas como fitasa y glucanasa, que favorezcan la generación de granos para alimentación animal altamente eficientes, funcionales y de menor costo mientras optimizan el rendimiento nutricional, permitiendo que los animales asimilen mejor el alimento.

### ¿Por qué es una oportunidad?

- La fabricación de alimentos por medio de biología sintética para la dieta de los animales, permite mejoras en la productividad generando mayores rentabilidades.
- Si los animales están mejor alimentados su condición de salud es mejor, con lo cual se reducen costos asociados a enfermedades.
- La optimización del rendimiento nutricional permite reducir el área requerida para producción de la fuente de alimento animal, reduciendo la deforestación.

### Capacidades requeridas

- Financiación especializada de largo plazo y continua que permita la finalización de los desarrollos.
- Infraestructura en laboratorios de investigación para la modificación de los granos.
- Acceso a información especializada como bibliotecas genéticas.
- Sensibilización de los actores (cadena de valor, gobierno) frente al valor agregado de las soluciones y productos.
- Profesionales con formación especializada en biología sintética y afines.
- Alianzas y trabajo colaborativo con firmas consultoras en propiedad intelectual.

### Brechas/ Barreras

- Falta regulación de la investigación y aplicación de las plantas (**especímenes**) diseñadas, que garantice a los usuarios mayor efectividad y seguridad, teniendo en cuenta las necesidades y condiciones del país.
- Cambio de paradigmas, de cara a la valoración de los desarrollos tecnológicos nacionales.
- Falta sensibilización a actores del sistema respecto a los beneficios de la tecnología de cara a los procesos y productos empleados tradicionalmente.

## 4. Desarrollo de polímeros biosintéticos

### Segmentos de clientes



Fabricantes de dispositivos e instrumental biomédico

### Oferta hacia los clientes

Mediante la implementación de tecnología de ADN recombinante, se obtienen materiales biosintéticos que ofrecen un rendimiento superior en flexibilidad, elasticidad y biocompatibilidad para ser implementado en diferentes aplicaciones médicas, como implantes, suturas, prótesis, mallas quirúrgicas, stents .

### ¿Por qué es una oportunidad?

- Mayor biocompatibilidad en el cuerpo, reduciendo los posibles efectos adversos y rechazos.
- El producto se encuentra alineado con las tendencias y necesidades mundiales de salud y bienestar.

### Capacidades requeridas

- Financiación especializada de largo plazo y continua que permita la finalización de los desarrollos.
- Formación especializada para el desarrollo de nuevos materiales.
- Laboratorios certificados e infraestructura para la producción de estos desarrollos.
- Alianzas y trabajo colaborativo con firmas consultoras en propiedad intelectual.

### Brechas/ Barreras

- Validaciones clínicas requeridas para salir a mercado.
- Fuertes restricciones regulatorias como Invima, FDA
- Fuertes competidores establecidos, con gran credibilidad y alta participación en el segmento de mercado de interés.

## 5. Ingredientes nutraceuticos

### Segmentos de clientes



Industria  
alimenticia

### Oferta hacia los clientes

Ingredientes científicamente probados y basados en evidencia con mayor biodisponibilidad y valor nutricional para poblaciones de pacientes seleccionados. Sus productos se absorben más fácilmente, ayudando a las poblaciones de pacientes con ineficiencias digestivas y los trastornos crónicos a obtener la nutrición que sus cuerpos requieren. Puede comprender la inactivación de genes que producen alergias (maní) o generación de sustitutos de alimentos como el azúcar con menor contenido calórico.

### ¿Por qué es una oportunidad?

- Necesidad del mercado, los clientes están demandando este tipo de soluciones.
- Fácil aplicabilidad, no necesita cambios de infraestructura (para el cliente) y genera valor agregado al usuario final
- Son mercados altamente demandantes , en búsqueda continua de más y mejores ingredientes que apoyen el desarrollo de nuevos productos y generen nuevas propuestas de valor a sus compañías.

### Capacidades requeridas

- Infraestructura para la producción masiva de los ingredientes
- Laboratorios para la generación de los ingredientes
- Identificación de las tecnologías viables para las necesidades específicas
- Acompañamiento en la formulación del producto final a partir del ingrediente-aliado en I+D
- Propiedad intelectual

### Brechas/ Barreras

- Cambio de paradigmas, de cara a la valoración de los desarrollos tecnológicos nacionales.
- Regulación para la comercialización de los ingredientes –Invima FDA,
- Sensibilización de la cadena de valor
- Necesidad de certificar las propiedades nutraceuticas.

## PARA TENER EN CUENTA

- La Biología sintética se presenta como una **oportunidad para el desarrollo basado en las necesidades y preguntas de investigación** que requieren hallar soluciones completamente disruptivas.
- Para generar modelos económicos sostenibles a partir de desarrollos de investigación que implementen procesos de biología sintética, es necesario contar con **fuentes de financiación especializadas, de largo plazo y continuas** que permitan la finalización de los desarrollos y el impacto y apropiación de dicha tecnología en el medio.
- El principal modelo de negocio empleado por las compañías es el de **licenciamiento de los productos desarrollados**.
- **Es necesario implementar campañas de sensibilización de los actores** que puedan estar involucrados o interesados en el desarrollo, para facilitar la apropiación e implementación de este tipo de desarrollos.
- Se requiere para garantizar la competitividad y sostenibilidad de este tipo de iniciativas **estar a la vanguardia de avances y desarrollos a nivel mundial** para identificar tendencias y así apropiarse de tecnologías o prácticas.
- **Colombia cuenta con un capital humano altamente cualificado** para llevar a cabo investigaciones y desarrollo en áreas afines al campo de acción de la biología sintética.
- Los problemas regulatorios transversales a cada una de las etapas de desarrollo de este tipo de soluciones así como las dificultades de financiación y la cultura de resultados en el corto plazo, fomentan la **fuga de expertos hacia otros países que ofrecen mejores condiciones**, oportunidades y beneficios para los mismos.

# REFERENCIAS

- [1] Andrianantoandro, E., Basu, S., Karig, D. K., & Weiss, R. (2006). Synthetic biology: New engineering rules for an emerging discipline. *Molecular Systems Biology*, 2, 1–14. <https://doi.org/10.1038/msb4100073>
- [2] MIT. (2016). Synthetic Biology Center | Massachusetts Institute of Technology. Retrieved January 25, 2018, from <http://synbio.mit.edu/>
- [3] Cbinsight. 60+ Synthetic Biology Startups In A Market Map. Febrero 2017.
- [4] Iconos tomados de: <https://thenounproject.com/>

## ANEXO-MODERNA THERAPEUTICS

SOLICITANTE	NÚMERO PRIORIDAD	TÍTULO
<a href="#">Moderna Therapeutics</a>	<a href="#">AR105431</a>	Polynucleotides containing a morpholino linker
<a href="#">Moderna Therapeutics</a>	<a href="#">WO2017049286</a>	Polynucleotides containing a stabilizing tail region
<a href="#">Moderna Therapeutics</a>	<a href="#">WO2017049275</a>	Polynucleotide formulations for use in the treatment of renal diseases
<a href="#">Moderna Therapeutics</a>	<a href="#">WO2017049074</a>	Targeted adaptive vaccines
<a href="#">Moderna Therapeutics</a>	<a href="#">WO2016201377</a>	Polynucleotides encoding low density lipoprotein receptor egf-a and intracellular domain mutants and methods of using the same
<a href="#">Moderna Therapeutics</a>	<a href="#">WO2016164762</a>	Alternative nucleic acid molecules containing reduced uracil content and uses thereof
<a href="#">Moderna Therapeutics</a>	<a href="#">CA2955250</a>	Chimeric polynucleotides
<a href="#">Moderna Therapeutics</a>	<a href="#">WO2016118725</a>	Lipid nanoparticle compositions
<a href="#">Moderna Therapeutics</a>	<a href="#">WO2016118724</a>	Lipid nanoparticle compositions
<a href="#">Moderna Therapeutics</a>	<a href="#">WO2016036902</a>	Tolerogenic compositions and methods



## ANEXO-SYNLOGIC

SOLICITANTE	NÚMERO PRIORIDAD	TÍTULO
<a href="#">SYNLOGIC</a>	<a href="#">US2017232043</a>	Bacteria engineered to treat disorders involving the catabolism of a branched chain amino acid
<a href="#">SYNLOGIC</a>	<a href="#">WO2017139708</a>	Bacteria engineered to treat nonalcoholic steatohepatitis (nash)
<a href="#">SYNLOGIC</a>	<a href="#">WO2017139697</a>	Bacteria engineered to treat diseases associated with hyperammonemia
<a href="#">SYNLOGIC</a>	<a href="#">WO2017136792</a>	Bacteria engineered to treat diseases that benefit from reduced gut inflammation and/or tightened gut mucosal barrier
<a href="#">SYNLOGIC</a>	<a href="#">WO2017136795</a>	Bacteria engineered to treat diseases associated with tryptophan metabolism
<a href="#">SYNLOGIC</a>	<a href="#">US2017216370</a>	Bacteria engineered to treat disorders involving propionate catabolism
<a href="#">SYNLOGIC</a>	<a href="#">WO2017123675</a>	Microorganisms programmed to produce immune modulators and anti-cancer therapeutics in tumor cells
<a href="#">SYNLOGIC</a>	<a href="#">WO2017123676</a>	Recombinant bacteria engineered to treat diseases and disorders associated with amino acid metabolism and methods of use thereof

# ANEXO-VEDANTA BIOLOGICS

SOLICITANTE	NÚMERO PRIORIDAD	TÍTULO
<a href="#">The University of Tokyo</a>	<a href="#">EP2575835</a>	Composition For Inducing Proliferation Or Accumulation Of Regulatory T Cells
<a href="#">The University of Tokyo</a>	<a href="#">9,833,483</a>	Composition For Inducing Proliferation Or Accumulation Of Regulatory T Cells
<a href="#">The University of Tokyo</a>	<a href="#">9,827,276</a>	Composition For Inducing Proliferation Or Accumulation Of Regulatory T Cells
<a href="#">The University of Tokyo</a>	<a href="#">9,808,519</a>	Composition For Inducing Proliferation Or Accumulation Of Regulatory T Cells
<a href="#">The University of Tokyo</a>	<a href="#">9,764,019</a>	Compositions Containing Combinations Of Bioactive Molecules Derived From Microbiota For Treatment Of Disease
<a href="#">The University of Tokyo</a>	<a href="#">9,662,381</a>	Composition for Inducing Proliferation Or Accumulation Of Regulatory T Cells

## ANEXO- CARIBOU BIOSCIENCES

SOLICITANTE	NÚMERO PRIORIDAD	TÍTULO
<a href="#">CARIBOU BIOSCIENCES</a>	<a href="#">US9816093</a>	Engineered nucleic acid-targeting nucleic acids
<a href="#">CARIBOU BIOSCIENCES</a>	<a href="#">WO2017147056</a>	Methods for modulating dna repair outcomes
<a href="#">CARIBOU BIOSCIENCES</a>	<a href="#">US2017159073</a>	Engineered nucleic acid-targeting nucleic acids
<a href="#">CARIBOU BIOSCIENCES</a>	<a href="#">US2017114369</a>	Engineered nucleic-acid targeting nucleic acids
<a href="#">CARIBOU BIOSCIENCES</a>	<a href="#">US2017058272</a>	Directed nucleic acid repair
<a href="#">CARIBOU BIOSCIENCES</a>	<a href="#">US2017037432</a>	Compositions and methods of engineered CRISPR-Cas9 systems using split-nexus Cas9-associated polynucleotides
<a href="#">CARIBOU BIOSCIENCES</a>	<a href="#">US2016362667</a>	CRISPR-Cas Compositions and Methods
<a href="#">CARIBOU BIOSCIENCES</a>	<a href="#">US2016186214</a>	Modified cascade ribonucleoproteins and uses thereof
<a href="#">CARIBOU BIOSCIENCES</a>	<a href="#">CA2959070</a>	Methods for increasing cas9-mediated engineering efficiency
<a href="#">CARIBOU BIOSCIENCES</a>	<a href="#">US2015376586</a>	RNA Modification to Engineer Cas9 Activity

## ANEXO- CELL DESIGN LABS

SOLICITANTE	NÚMERO PRIORIDAD	TÍTULO
<a href="#">PRINCETON UNIVERSITY*</a> ; <a href="#">SIMONS FOUND*</a> ; <a href="#">UNIVERSITY OF CALIFORNIA*</a>	<a href="#">WO2017193059</a>	Systems and methods for targeting cancer cells
<a href="#">UNIVERSITY OF CALIFORNIA SAN FRANCISCO*</a>	<a href="#">US2017306303</a>	Conditionally active heterodimeric polypeptides and methods of use thereof
<a href="#">UNIVERSITY OF CALIFORNIA*</a>	<a href="#">WO2017120546</a>	Conditionally active heterodimeric polypeptides and methods of use thereof
<a href="#">UNIVERSITY OF CALIFORNIA*</a>	<a href="#">WO2017087723</a>	Conditionally repressible immune cell receptors and methods of use thereof
<a href="#">UNIVERSITY OF CALIFORNIA</a>	<a href="#">WO2017040694</a>	Modular polypeptide libraries and methods of making and using same
<a href="#">UNIVERSITY OF CALIFORNIA*</a> ; <a href="#">UNIVERSITY OF CALIFORNIA SAN FRANCISCO</a>	<a href="#">US2016264665</a>	Binding-triggered transcriptional switches and methods of use thereof
<a href="#">UNIVERSITY OF CALIFORNIA*</a>	<a href="#">CA2973890</a>	Binding-triggered transcriptional switches and methods of use thereof
<a href="#">UNIVERSITY OF CALIFORNIA SAN FRANCISCO*</a>	<a href="#">CA2901115</a>	Chimeric antigen receptor and methods of use thereof
<a href="#">UNIVERSITY OF CALIFORNIA</a>	<a href="#">WO2009114506</a>	Method to engineer MAPK signaling responses using synthetic scaffold interactions and scaffold-mediated feedback loops

## ANEXO- POSEIDA THERAPEUTICS

SOLICITANTE	NÚMERO PRIORIDAD	TÍTULO
<a href="#">POSEIDA THERAPEUTICS</a>	<a href="#">WO2018014038</a>	Chimeric antigen receptors and methods for use
<a href="#">POSEIDA THERAPEUTICS</a>	<a href="#">WO2018014039</a>	Chimeric antigen receptors (cars) specific for muc1 and methods for their use
<a href="#">POSEIDA THERAPEUTICS</a>	<a href="#">WO2017147538</a>	Transposon system and methods of use
<a href="#">POSEIDA THERAPEUTICS</a>	<a href="#">US2017000743</a>	Compositions and Methods for Delivery of Gene Editing Tools Using Polymeric Vesicles
<a href="#">POSEIDA THERAPEUTICS</a>	<a href="#">US2017000734</a>	Compositions and Methods for Improved Encapsulation of Functional Proteins in Polymeric Vesicles
<a href="#">POSEIDA THERAPEUTICS</a>	<a href="#">CA2989827</a>	Compositions and methods for directing proteins to specific loci in the genome
<a href="#">POSEIDA THERAPEUTICS</a>	<a href="#">CA2952613</a>	A method for directing proteins to specific loci in the genome and uses thereof
<a href="#">POSEIDA THERAPEUTICS</a>	<a href="#">CA2952618</a>	Methods and compositions for in vivo non-covalent linking
<a href="#">POSEIDA THERAPEUTICS</a>	<a href="#">US2014329856</a>	Method of treating pain
<a href="#">POSEIDA THERAPEUTICS</a>	WO201102263	Trp inhibitors and uses thereof

## ANEXO- SYNTHORX

SOLICITANTE	NÚMERO PRIORIDAD	TÍTULO
<a href="#">SYNTHORX</a>	<a href="#">WO2016115168</a>	Incorporation of unnatural nucleotides and methods thereof

## ANEXO- TEEWINOT TECHNOLOGIES

SOLICITANTE	NÚMERO PRIORIDAD	TÍTULO
<a href="#">FULL SPECTRUM LABORATORIES; TEEWINOT TECHNOLOGIES*</a>	<a href="#">US2017362195</a>	Methods for the manufacture of cannabinoid prodrugs, pharmaceutical formulations and their use
<a href="#">FULL SPECTRUM LABORATORIES; TEEWINOT TECHNOLOGIES*</a>	<a href="#">US2017298399</a>	Biosynthesis of cannabinoid prodrugs and their use as therapeutic agents
<a href="#">FULL SPECTRUM LAB; FULL SPECTRUM LABORATORIES; FULL SPECTRUM LABORATORIES EL TEA DEE; TEEWINOT TECHNOLOGIES*</a>	<a href="#">CA2929280</a>	Terpene and cannabinoid formulations

## ANEXO- ELIGO BIOSCIENCE

SOLICITANTE	NÚMERO PRIORIDAD	TÍTULO
ELIGO BIOSCIENCE	<a href="#">WO2017009399</a>	Improving sequence-specific antimicrobials by blocking dna repair



## ANEXO- TEPHA

SOLICITANTE	NÚMERO PRIORIDAD	TÍTULO
<a href="#">TEPHA</a>	<a href="#">USD803401</a>	Three dimensional mastopexy implant
<a href="#">TEPHA</a>	<a href="#">US2017143872</a>	Methods to produce perforated collagen coated surgical meshes
<a href="#">TEPHA</a>	<a href="#">US2017105724</a>	Implantable fastener for attachment of a medical device to tissue
<a href="#">TEPHA</a>	<a href="#">WO2012064526</a>	Drug eluting cochlear implants
<a href="#">TEPHA</a>	<a href="#">CA2969429</a>	Methods of orienting multifilament yarn and monofilaments of poly-4-hydroxybutyrate and copolymers thereof
<a href="#">TEPHA</a>	<a href="#">US2016082160</a>	Oriented p4hb implants containing antimicrobial agents
<a href="#">TEPHA</a>	<a href="#">CA2958544</a>	Thermoformed poly-4-hydroxybutyrate medical implants
<a href="#">TEPHA</a>	<a href="#">CA2958747</a>	Self-retaining sutures of poly-4-hydroxybutyrate and copolymers thereof
<a href="#">TEPHA</a>	<a href="#">US2009209983</a>	Polyhydroxyalkanoate nerve regeneration devices
<a href="#">TEPHA</a>	<a href="#">CA2947141</a>	Three-dimensional resorbable implants for tissue reinforcement and hernia repair

## ANEXO- IMPOSSIBLE FOODS

SOLICITANTE	NÚMERO PRIORIDAD	TÍTULO
<a href="#">IMPOSSIBLE FOODS</a>	<a href="#">WO2015127388</a>	Soy-based cheese

## ANEXO- APEEL TECHNOLOGY

SOLICITANTE	NÚMERO PRIORIDAD	TÍTULO
<a href="#">APEEL TECHNOLOGY</a>	<a href="#">WO2018009846</a>	Methods of controlling the rate of ripening in harvested produce
<a href="#">APEEL TECHNOLOGY</a>	<a href="#">US2017332650</a>	Method for preparing and preserving sanitized products
<a href="#">APEEL TECHNOLOGY</a>	<a href="#">WO2017172951</a>	Method of reducing spoilage in harvested produce during storage and shipping
<a href="#">APEEL TECHNOLOGY</a>	<a href="#">WO2017132281</a>	Method for preparing and preserving sanitized products
<a href="#">APEEL TECHNOLOGY</a>	<a href="#">WO2017100636</a>	Plant extract compositions for forming protective coatings
<a href="#">APEEL TECHNOLOGY</a>	<a href="#">US2017073532</a>	Precursor compounds for molecular coatings
<a href="#">APEEL TECHNOLOGY</a>	<a href="#">US2017049119</a>	Plant extract compositions and methods of preparation thereof

## ANEXO- GLYCOS BIOTECHNOLOGIES

SOLICITANTE	NÚMERO PRIORIDAD	TÍTULO
<a href="#">GLYCOS BIOTECHNOLOGIES</a>	<a href="#">US2014206048</a>	Compositions and methods for biofermentation of oil-containing feedstocks
<a href="#">GLYCOS BIOTECHNOLOGIES</a>	<a href="#">US2015232805</a>	Strains and methods for plasmid maintenance
<a href="#">GLYCOS BIOTECHNOLOGIES</a>	<a href="#">WO2015127435</a>	Recovery of isoprene from fermentation processes using mechanical compression and condensation
<a href="#">GLYCOS BIOTECHNOLOGIES</a>	<a href="#">US2015126320</a>	Differential assembly
<a href="#">GLYCOS BIOTECHNOLOGIES</a>	<a href="#">US2015225726</a>	Microorganisms and processes for the conversion of glycerol to isoprene
<a href="#">GLYCOS BIOTECHNOLOGIES</a>	<a href="#">WO2015073947</a>	Compositions for 2-methyl-3-buten-2-ol dehydration and methods of producing isoprene using same
<a href="#">GLYCOS BIOTECHNOLOGIES</a>	<a href="#">WO2014018602</a>	Strains and methods for plasmid maintenance
<a href="#">GLYCOS BIOTECHNOLOGIES</a>	<a href="#">WO2014015210</a>	Microorganisms and processes for the conversion of glycerol to isoprene
<a href="#">GLYCOS BIOTECHNOLOGIES</a>	<a href="#">WO2013173437</a>	Microorganisms and processes for the production of isoprene
<a href="#">GLYCOS BIOTECHNOLOGIES</a>	<a href="#">WO2013119340</a>	Microorganism and process for isoprene production

## ANEXO- PERFECT DAY

SOLICITANTE	NÚMERO PRIORIDAD	TÍTULO
<a href="#">PERFECT DAY</a>	<a href="#">CA2958858</a>	Expression of proteins in gram-negative bacteria wherein the ratio of periplasmic volume to cytoplasmic volume is between 0.5:1 and 10:1

## ANEXO- GELTOR

SOLICITANTE	NÚMERO PRIORIDAD	TÍTULO
<a href="#">GELTOR</a>	<a href="#">WO2017172994</a>	Expression of proteins in gram-negative bacteria wherein the ratio of periplasmic volume to cytoplasmic volume is between 0.5:1 and 10:1

## ANEXO- CLARA FOODS

SOLICITANTE	NÚMERO PRIORIDAD	TÍTULO
<a href="#">CLARA FOODS</a>	<a href="#">WO2016077457</a>	Methods and compositions for egg white protein production

## ANEXO-AGRIVIDA

SOLICITANTE	NÚMERO PRIORIDAD	TÍTULO
<a href="#">AGRIVIDA</a>	<a href="#">US2017137836</a>	Plants with engineered endogenous genes
<a href="#">AGRIVIDA</a>	<a href="#">WO2017049094</a>	Engineered phytases and methods of using the same
<a href="#">AGRIVIDA</a>	<a href="#">CA2980937</a>	Processes for increasing extraction of enzymes from animal feed and measuring activity of the same
<a href="#">AGRIVIDA</a>	<a href="#">CA2981500</a>	Glucanase production and methods of using the same
<a href="#">AGRIVIDA</a>	<a href="#">CA2963148</a>	Methods and compositions for stabilizing trans-splicing intein modified proteases
<a href="#">AGRIVIDA</a>	<a href="#">WO2016054039</a>	Plants with engineered endogenous genes
<a href="#">AGRIVIDA</a>	<a href="#">US2010159510</a>	Transgenic plants expressing civps or intein modified proteins and related method
<a href="#">AGRIVIDA</a>	<a href="#">CA2829207</a>	Consolidated pretreatment and hydrolysis of plant biomass expressing cell wall degrading enzymes
<a href="#">AGRIVIDA</a>	<a href="#">WO2014078588</a>	Methods and compositions for processing biomass with elevated levels of starch
<a href="#">AGRIVIDA</a>	<a href="#">WO2014152878</a>	Use of dimerization domains for temperature regulation of enzyme activity

## ANEXO-AGRIMETIS

SOLICITANTE	NÚMERO PRIORIDAD	TÍTULO
<a href="#">AGRIMETIS</a>	<a href="#">AR105906</a>	Derivados de espinosina con uso insecticida
<a href="#">AGRIMETIS</a>	<a href="#">US2017253897</a>	Methods for making l-glufosinate
<a href="#">AGRIMETIS</a>	<a href="#">WO2017040882</a>	Spinosyn derivatives as insecticides

## ANEXO-PIVOT BIO

SOLICITANTE	NÚMERO PRIORIDAD	TÍTULO
<a href="#">PIVOT BIO</a>	<a href="#">US2018002243</a>	Methods and compositions for improving plant traits
<a href="#">PIVOT BIO</a>	<a href="#">CA2991776</a>	Methods and compositions for improving plant traits
<a href="#">PIVOT BIO</a>	<a href="#">WO2014011800</a>	Methods for multipart, modular and scarless assembly of dna molecules

## ANEXO-AGRIVIDA

SOLICITANTE	NÚMERO PRIORIDAD	TÍTULO
<a href="#">PLANT SENSORY SYSTEMS</a>	<a href="#">WO2017184175</a>	Methods for high taurine production in unicellular organisms
<a href="#">PLANT SENSORY SYSTEMS</a>	<a href="#">WO2017176277</a>	Algal and fungal genes and their uses for taurine biosynthesis in cells
<a href="#">PLANT SENSORY SYSTEMS</a>	<a href="#">US2017226527</a>	Methods to improve crops through increased accumulation of methionine
<a href="#">PLANT SENSORY SYSTEMS</a>	<a href="#">US2016100695</a>	Methods to improve plant-based food and feed
<a href="#">PLANT SENSORY SYSTEMS</a>	<a href="#">US2016046954</a>	Methods to improve crops through increased accumulation of methionine
<a href="#">PLANT SENSORY SYSTEMS</a>	<a href="#">WO2012151071</a>	Regulatory sequences to control gene expression in plants
<a href="#">PLANT SENSORY SYSTEMS</a>	<a href="#">CA2836529</a>	Methods to increase plant productivity
<a href="#">PLANT SENSORY SYSTEMS</a>	<a href="#">WO2011053764</a>	Methods for the biosynthesis of taurine or hypotaurine in cells
<a href="#">PLANT SENSORY SYSTEMS</a>	<a href="#">WO2009032755</a>	Methods of producing gaba
<a href="#">PLANT SENSORY SYSTEMS</a>	<a href="#">WO2009029707</a>	Metabolic regulators



## ANEXO- TWIST BIOSCIENCE

SOLICITANTE	NÚMERO PRIORIDAD	TÍTULO
<a href="#">TWIST BIOSCIENCE</a>	<a href="#">WO/2018/038772</a>	De novo synthesized nucleic acid libraries
<a href="#">TWIST BIOSCIENCE</a>	<a href="#">WO/2018/026920</a>	Textured surfaces for polynucleotide synthesis
<a href="#">TWIST BIOSCIENCE</a>	<a href="#">WO/2017/214574</a>	Systems and methods for automated annotation and screening of biological sequences
<a href="#">TWIST BIOSCIENCE</a>	<a href="#">WO/2017/095958</a>	Functionalized surfaces and preparation thereof
<a href="#">TWIST BIOSCIENCE</a>	<a href="#">WO/2017/053450</a>	Flexible substrates for nucleic acid synthesis
<a href="#">TWIST BIOSCIENCE</a>	<a href="#">WO/2017/049231</a>	Oligonucleic acid variant libraries and synthesis thereof
<a href="#">TWIST BIOSCIENCE</a>	<a href="#">WO/2016/183100</a>	Compositions and methods for nucleic acid amplification
<a href="#">TWIST BIOSCIENCE</a>	<a href="#">WO/2016/172377</a>	Devices and methods for oligonucleic acid library synthesis
<a href="#">TWIST BIOSCIENCE</a>	<a href="#">WO/2016/126882</a>	Methods and devices for de novo oligonucleic acid assembly
<a href="#">TWIST BIOSCIENCE</a>	<a href="#">WO/2016/126987</a>	Compositions and methods for synthetic gene assembly
<a href="#">TWIST BIOSCIENCE</a>	<a href="#">WO/2016/022557</a>	Cell free cloning of nucleic acids

## ANEXO- Integrated DNA Technologies

SOLICITANTE	NÚMERO PRIORIDAD	TÍTULO
<a href="#">Integrated DNA Technologies</a>	<a href="#">WO/2018/044831</a>	Cleavable hairpin primers
<a href="#">Integrated DNA Technologies</a>	<a href="#">WO/2018/031625</a>	Rnase h mutants in an emulsion
<a href="#">Integrated DNA Technologies</a>	<a href="#">20180023074</a>	Long nucleic acid sequences containing variable regions
<a href="#">Integrated DNA Technologies</a>	<a href="#">20170355978</a>	Rnase h-based assays utilizing modified rna monomers
<a href="#">Integrated DNA Technologies</a>	<a href="#">20170260558</a>	Synthesis of long nucleic acid sequences
<a href="#">Integrated DNA Technologies</a>	<a href="#">09731996</a>	Method of making controlled pore glass
<a href="#">Integrated DNA Technologies</a>	<a href="#">WO/2017/136387</a>	Cleavable primers for isothermal amplification
<a href="#">Integrated DNA Technologies</a>	<a href="#">20170159054</a>	Methods and compositions for the specific inhibition of gene expression by double-stranded
<a href="#">Integrated DNA Technologies</a>	<a href="#">20170114379</a>	Dna polymerase mutants having enhanced template discrimination activity
<a href="#">Integrated DNA Technologies</a>	<a href="#">20170114404</a>	Tm-enhanced blocking oligonucleotides and baits for improved target enrichment and reduced off-target selection
<a href="#">Integrated DNA Technologies</a>	<a href="#">20170044507</a>	Modified rnase h enzymes and their uses

## ANEXO- SYNPROMICS

SOLICITANTE	NÚMERO PRIORIDAD	TÍTULO
<a href="#">SYNPROMICS*</a>	GB201713545	Expression control using a regulatable intron
<a href="#">SYNPROMICS*</a>	GB201615386	Synthetic nucleotide sequences
<a href="#">SYNPROMICS*</a>	GB201515996	Synthetic nucleotide sequences
<a href="#">SYNPROMICS*</a>	GB201508302	Method of screening synthetic promoters
<a href="#">SYNPROMICS*</a>	GB201407886	Screening of synthetic plant promoters
<a href="#">SYNPROMICS*</a>	GB201407885	Screening of synthetic promoters
SHIN PROFESSIONAL MIX; SYNPROMICS*	<a href="#">EP2479278</a>	Method for the construction of specific promoters

## ANEXO- Green Biologics

SOLICITANTE	NÚMERO PRIORIDAD	TÍTULO
<a href="#">Green Biologics</a>	<a href="#">112015031531</a>	produção de solvente
<a href="#">Green Biologics</a>	<a href="#">20170166932</a>	Cyclodextrin glucoanotransferase
<a href="#">Green Biologics</a>	<a href="#">WO/2017/085175</a>	HERPES SIMPLEX VIRUSES
<a href="#">Green Biologics</a>	<a href="#">201617035839</a>	DELETION MUTATIONS
<a href="#">Green Biologics</a>	<a href="#">20170037393</a>	TARGETED MUTATIONS
<a href="#">Green Biologics</a>	<a href="#">20150176035</a>	TWO-STAGE CONTINUOUS PROCESS FOR PRODUCING A SOLVENT
<a href="#">Green Biologics</a>	<a href="#">2515366</a>	Production of butanol
<a href="#">Green Biologics</a>	<a href="#">2515367</a>	Cyclodextrin glucoanotransferase from Clostridium saccharoperbutylacetonicum strains
<a href="#">Green Biologics</a>	<a href="#">2520101</a>	Solvent production using monophasic clostridia

## ANEXO- Verdezyne

Solicitante	Número prioridad	Título
<a href="#">Verdezyne</a>	<a href="#">Wo/2016/154046</a>	Biological methods for preparing 3-hydroxypropionic acid
<a href="#">Verdezyne</a>	<a href="#">Wo/2015/192060</a>	Purification of polycarboxylic acids
<a href="#">Verdezyne</a>	<a href="#">20150087035</a>	Biological methods for preparing adipic acid
<a href="#">Verdezyne</a>	<a href="#">Wo/2012/097091</a>	Engineered microorganisms with enhanced fermentation activity
<a href="#">Verdezyne</a>	<a href="#">Wo/2011/011292</a>	Combinatorial methods for optimizing engineered microorganism function
<a href="#">Verdezyne</a>	<a href="#">Wo/2009/073805</a>	Aglycosylated therapeutic antibodies and therapeutic antibody-encoding nucleotide sequences

## ANEXO- Myriant Technologies

Solicitante	Número prioridad	Título
<a href="#">Myriant technologies</a>	<a href="#">Wo/2011/123154</a>	Metabolic evolution of escherchia coli strains that produce organic acids
<a href="#">Myriant technologies</a>	<a href="#">Wo/2011/082378</a>	Purification of succinic acid from the fermentation broth containing ammonium succinate
<a href="#">Myriant technologies</a>	<a href="#">Wo/2011/063157</a>	Organic acid production in microorganisms by combined reductive and oxidative trocarboxylic acid cyle pathways
<a href="#">Myriant technologies</a>	<a href="#">Wo/2011/063055</a>	Engineering microbes for efficient production of chemicals

## ANEXO- Greenlight Biosciences

Solicitante	Número prioridad	Título
<a href="#">Greenlight biosciences</a>	<a href="#">Wo/2017/176963</a>	Cell-free production of ribonucleic acid
<a href="#">Greenlight biosciences</a>	<a href="#">20170253866</a>	Engineered proteins with a protease cleavage site
<a href="#">Greenlight biosciences</a>	<a href="#">20170247724</a>	Methods for control of flux in metabolic pathways
<a href="#">Greenlight biosciences</a>	<a href="#">20170159058</a>	Cell-free system for converting methane into fuel and chemical compounds
<a href="#">Greenlight biosciences</a>	<a href="#">Wo/2016/149631</a>	Cell-free production of butanol
<a href="#">Greenlight biosciences</a>	<a href="#">20150191753</a>	Methods for control of flux in metabolic pathways through enzyme relocation
<a href="#">Greenlight biosciences</a>	<a href="#">Wo/2015/021058</a>	Engineered proteins with a protease cleavage site
<a href="#">Greenlight biosciences</a>	<a href="#">Wo/2014/197655</a>	Control of metabolic flux in cell-free biosynthetic systems
<a href="#">Greenlight biosciences</a>	<a href="#">Wo/2014/100722</a>	Cell-free system for converting methane into fuel, pyruvate or isobutanol
<a href="#">Greenlight biosciences</a>	<a href="#">Wo/2012/030980</a>	Methods for control of flux in metabolic pathways through protease manipulation

## ANEXO- Lygos

Solicitante	Número prioridad	Título
<a href="#">Lygos</a>	<a href="#">20170362614</a>	Recombinant host cells for the production of malonate
<a href="#">Lygos</a>	<a href="#">Wo/2017/083683</a>	Recombinant host cells and methods for the anaerobic production of l-aspartate and beta-alanine
<a href="#">Lygos</a>	<a href="#">Wo/2015/013295</a>	Recombinant production of chemicals from methane or methanol
<a href="#">Lygos</a>	<a href="#">445027</a>	Improved process of producing a moulding composition and the product of such process

## ANEXO- Arzeda

Solicitante	Número prioridad	Título
<a href="#">Arzeda</a>	<a href="#">Wo/2012/030860</a>	Fermentation route for the production of levulinic acid, levulinate esters and valerolactone and derivatives thereof
<a href="#">Arzeda</a>	<a href="#">20160040149</a>	Compositions having dicamba decarboxylase activity and methods of use



## ANEXO- Modular Genetics

Solicitante	Número prioridad	Título
<a href="#">Modular genetics</a>	<a href="#">Wo/2008/131002</a>	Generation of acyl amino acids
<a href="#">Modular genetics</a>	<a href="#">20110059487</a>	Engineered microorganisms and methods of use
<a href="#">Modular genetics</a>	<a href="#">Wo/2010/151660</a>	Antimicrobial compositions and uses thereof
<a href="#">Modular genetics</a>	<a href="#">Wo/2010/039539</a>	Growth of microorganisms in cellulosic media
<a href="#">Modular genetics</a>	<a href="#">Wo/2010/036717</a>	Growth of microorganisms in media containing soy components
<a href="#">Modular genetics</a>	<a href="#">Wo/2006/053131</a>	Ladder assembly and system for generating diversity
<a href="#">Modular genetics</a>	<a href="#">Wo/2007/033210</a>	Alien sequences
<a href="#">Modular genetics</a>	<a href="#">Wo/2008/131014</a>	Lipopeptides and lipopeptide synthetases
<a href="#">Modular genetics</a>	<a href="#">Wo/2008/008808</a>	Methods of introducing targeted diversity into nucleic acid molecules

## ANEXO- Biosyntia

SOLICITANTE	NÚMERO PRIORIDAD	TÍTULO
<a href="#">Biosyntia</a>	<a href="#">WO/2017/103221</a>	A genetically modified bacterial cell factory for thiamine production
<a href="#">Biosyntia</a>	<a href="#">WO/2014/187829</a>	Regulatable gene expression

## ANEXO- Industrial Microbes

solicitante	número prioridad	título
<a href="#">INDUSTRIAL MICROBES</a>	<a href="#">wo/2017/087731</a>	functional expression of monooxygenases and methods of use
<a href="#">INDUSTRIAL MICROBES</a>	<a href="#">20170037438</a>	synthetic methanotrophic and methylotrophic microorganisms
<a href="#">INDUSTRIAL MICROBES</a>	<a href="#">wo/2015/160848</a>	synthetic methanotrophic and methylotrophic microorganisms

[ OBSERVATORIO CT+i ]  
OPORTUNIDADES Y TENDENCIAS TECNOLÓGICAS  
PARA LOS NEGOCIOS DEL FUTURO