

CIF A-18.758.300
Avda de la Innovación, n 1
Edificio BIC (Ofic 211)
P. T. de Ciencias de la Salud
18100 Armilla (Granada)
Tel: 958 750 598

Mercado Alternativo Bursátil
Plaza de la Lealtad, 1
28014

Granada 23 March 2015

Relevant Fact of NEURON BIO, S.A.

Dear Sirs,

In compliance with the provisions of the MAB circular 9/2010 on information to be provided by the companies in expansion integrated in the MAB the company, Neuron Bio, S.A. (hereinafter "NEURON" or the "Company"), hereby puts in knowledge the following information.

Enclosed are Business plans¹ of Neuron Bio and its subsidiary Neol Bio, as well as a valuation report² of Neol Bio by the independent company Sarum Capital, presented in the Extraordinary General Shareholders' Meeting taking place today.

We remain at your disposal for any clarification you consider appropriate.

Kind regards,

Fernando Valdivieso Amate
Chairman of the Board of Directors

¹ Spanish version

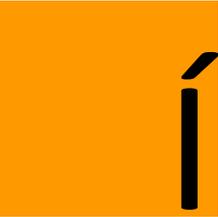
² Spanish version

INEURON

BIO



-0.2	NEONATUR	8.500	0.0
0.0	BODACLIC	0.470	0.0
-0.8	CARBURES	26.250	18.6
0.0	CATENON	1.460	0.0
0.0	COMMCENT	1.940	0.0
0.0	EBIOSS	6.640	16.8
0.0	EUROESPE	6.10	0.0
0.0	EURONA W	0.080	23.2
0.0	GOMEX	0.920	0.0
0.0	GRINO	0.380	0.0
-0.1	IBERCOM	1.990	2.2
0.0	IMAGINAR	1.540	0.0
0.0	LUMAR	0.030	0.0
-0.7	MEDCOMTE	8.000	0.0
-1.2	NEURON B	1.890	10.5
1.3	SECUOYA	4.520	0.0
0.6	SUAVITAS	0.0	0.0
-0.4	ZINKIA	0.0	0.0
0.0	UL	0.0	0.0
0.0	NPG TE	0.0	0.0
0.0	ARPLUS	0.0	-0.5
0.0	ME	0.0	0.0
0.0	ME	0.0	0.0
0.0	ME	0.0	0.0



Índice

- Misión y visión
- 10 años de Neuron Bio (2005-2014)
- Estrategia de negocio
- Área de diagnóstico
- Área de desarrollo farmacéutico
- Área de servicios de I+D
- Datos financieros
- Disclaimer

Misión y visión



Misión

Desarrollo de herramientas diagnósticas, descubrimiento de fármacos y servicios de I+D para el sistema nervioso

Visión

Convertirnos en un referente internacional en el campo de la enfermedad de Alzheimer en los próximos 5 años

10 años de Neuron Bio



NUESTRAS FORTALEZAS

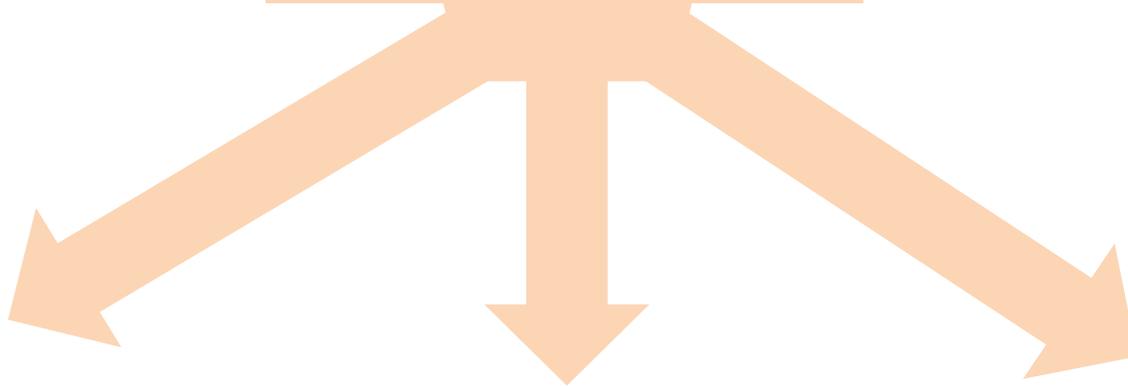
- **10 AÑOS DE HISTORIA:** Constituidos en el año 2005, Neuron Bio lleva ejerciendo sus actividades y desarrollando sus proyectos desde finales del 2006
- **EQUIPO DE CIENTÍFICOS Y GESTORES:** 24 personas, 15 de ellas dedicadas a I+D y con 10 doctores formados en diferentes centros de referencia
- **CONSEJO DE ADMINISTRACIÓN:** grupo de empresarios y de científicos con amplia experiencia en la gestión de compañías cotizadas
- **COMITÉ CIENTÍFICO ASESOR:** consejo de expertos reconocidos internacionalmente con amplia experiencia en el campo del alzhéimer y del desarrollo de fármacos
- **EMPRESA COTIZADA (Ticker NEU):** primera biotecnológica en cotizar en el Mercado Alternativo Bursátil en julio de 2010, y primera compañía del MAB en cotizar en continuo
- **INSTALACIONES ALTAMENTE ESPECIALIZADAS:** sede central en el Parque Tecnológico de la Salud de Granada, laboratorios en el Parque Científico de Madrid y edificio propio con instalaciones específicas para actividades de biotecnología
- **NEOL BIOSOLUTIONS:** empresa filial al 100% de Neuron Bio dedicada a dar soluciones biotecnológicas a la industria oleoquímica

10 años de Neuron Bio

RECURSOS INVERTIDOS

12,6 M€ inversores privados

18,3 M€ ayudas públicas



CONSTRUCCIÓN DE LA
NUEVA SEDE



CREACIÓN DEL EQUIPO
CIENTÍFICO



CREACIÓN DE NEOL BIO



10 años de Neuron Bio



NUEVA SEDE

- **Centro de I+D de biotecnología** con las infraestructuras científico-tecnológicas más avanzadas
- **Edificio singular con instalaciones altamente especializadas** (7.600m², laboratorios generales, salas blancas, animalarios de pez cebra y roedores, planta piloto, laboratorios de bioseguridad...) con valor en libros de 13,8M€
- Durante 2015, los activos y pasivos relacionados con el edificio se van a traspasar a una **sociedad dependiente** donde desarrolle su actividad específica orientada a servicios
- Funcionamiento como *Profit Center* **generando ingresos por su explotación**
- **Neuron Bio y Neol Bio se instalarán próximamente** en la nueva sede. Adicionalmente se ofertarán los servicios e instalaciones del edificio a terceras empresas

10 años de Neuron Bio



NEOL BIO, EMPRESA FILIAL

- **Filial 100%** de Neuron Bio
- Orientada al desarrollo de **procesos biotecnológicos** para los sectores de la oleoquímica, la bioenergía y los biopolímeros
- **Valoración de 20M€** por Sarum Capital¹



¹Valoración de marzo de 2015

10 años de Neuron Bio

CONSEJO DE ADMINISTRACIÓN



Fernando Valdivieso Amate
Catedrático de Bioquímica y Biología
Molecular de la Universidad
Autónoma de Madrid



Javier Tallada García de la Fuente
Empresario con amplia experiencia en
empresas de biotecnología, químicas y
alimentarias



Enrique Lahuerta Traver
Abogado con amplia experiencia en
asesorías jurídicas de empresas
cotizadas y no cotizadas



Federico Mayor Menéndez
Catedrático de Bioquímica y Biología
Molecular de la Universidad Autónoma
de Madrid



Jose María Medina Jiménez
Catedrático de Bioquímica y Biología
Molecular de la Universidad de
Salamanca



Isabel de Prada Guaita
Abogada con amplia experiencia en
el área mercantil. Consejera de varias
empresas del grupo Telefónica

10 años de Neuron Bio

EQUIPO DIRECTIVO



Presidente:

Dr. Fernando Valdivieso Amate

Fundador de Neuron Bio

Catedrático de Bioquímica y Biología Molecular

Doctor en Ciencias Químicas

Ex-Director General de Investigación del Ministerio de Ciencia y Tecnología



Director General:

Dr. Javier S. Burgos Muñoz

Doctor en Ciencias Biológicas

Director Científico en Neuron Bio entre 2006 y 2014

Experto en enfermedad de Alzheimer



Director Financiero:

Antonio Sánchez Torres

Licenciado en Derecho y Ciencias Empresariales (ICADE, E-3)

Advanced Management Program (Instituto de Empresa)

10 años de Neuron Bio



AVANCES CIENTÍFICOS

Herramientas diagnósticas

- Desarrollada una herramienta diagnóstica para alzhéimer

Productos farmacéuticos

- Pipeline con 5 compuestos para Sistema Nervioso Central
- 18 familias de patentes (14 de Neuron Bio y 4 de Neol Bio)
- 31 nuevas moléculas descubiertas

Plataforma de descubrimiento de fármacos

- Desarrollada una plataforma de descubrimiento y desarrollo de fármacos
- Colección con más de 22.000 extractos y compuestos

Estrategia de negocio



DESARROLLO DE HERRAMIENTAS DIAGNÓSTICAS

Mercado Alzheimer: 1.100M\$ en 2012 y previsión de 2.900M\$ en 2017¹

- Herramienta de diagnóstico de alzhéimer
- Otros desarrollos en marcha

DESARROLLO DE FÁRMACOS PARA ENFERMEDADES DEL SISTEMA NERVIOSO

Mercado Alzheimer: 4.200M\$ en 2012 y previsión de 6.500M\$ en 2022¹

Mercado Epilepsia: 2.700M\$ en 2010 y previsión de 3.300M\$ en 2050²

- Desarrollos farmacéuticos realizados
- Otros desarrollos en marcha

EXPLOTACIÓN DE LA PLATAFORMA DE SCREENING Y VENTA DE SERVICIOS DE I+D

Mercado Servicios I+D: Entre 85.000M\$ y 105.000M\$ en 2013³

- Venta de programas de generación y desarrollo de moléculas
- Prestación de servicios de biotecnología
- Internacionalización y establecimiento de nuevas sedes comerciales
- Explotación de la nueva sede de Neuron Bio

Área de diagnóstico

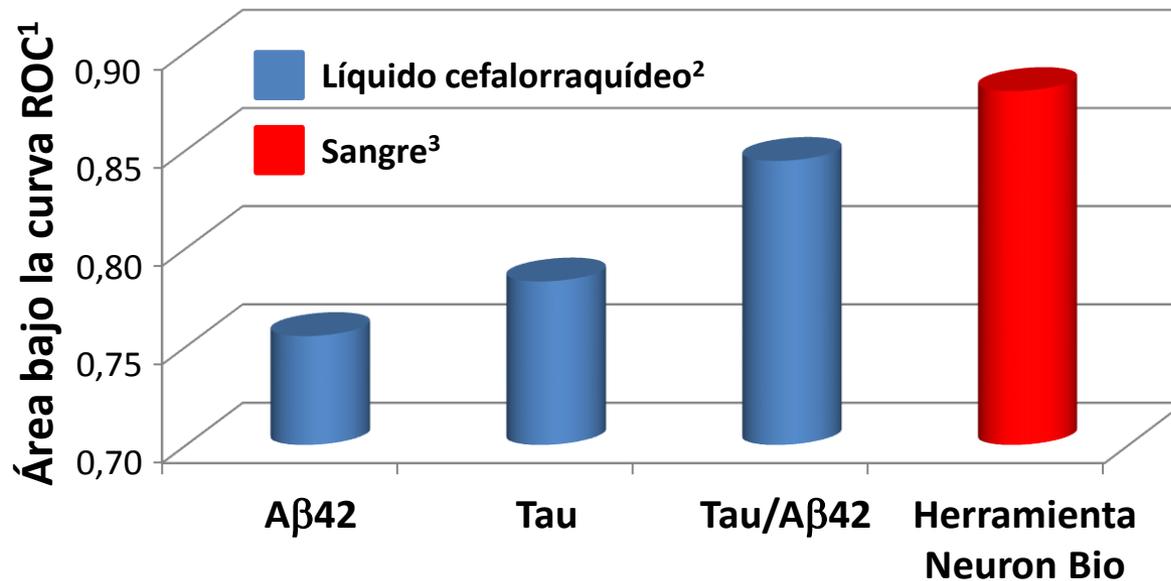
PIPELINE

PRODUCTO	ÁREA TERAPÉUTICA	INDICACIÓN	I+D	DESARROLLO DE LA HERRAMIENTA	VALIDACIÓN CLÍNICA	REGISTRO
MCI-AD Tool Diagnóstico Alzheimer	SNC	EA	■ ■ ■	■ ■ ■		
SLOS Tool Diagnóstico Enfermedades Raras	SNC	SLOS	■ ■ ■			

SNC: sistema nervioso central / **EA:** enfermedad de Alzheimer / **SLOS:** enfermedad rara pediátrica (Smith-Lemli-Opitz)

Área de diagnóstico

Métodos diagnósticos de la enfermedad de Alzheimer mediante análisis de biomarcadores



¹Se considera que un método diagnóstico tiene buena capacidad de discriminación cuando el área bajo la curva ROC está por encima de 0,7.

²Craig-Schapiro R. et al. PLoS One. (2011). Washington University School of Medicine. St. Louis. Missouri. EE. UU.

³Patente Neuron Bio (2015), España.

Área de diagnóstico

HERRAMIENTA DE DIAGNÓSTICO DE ALZHEÍMER

Estudio	País	Número de individuos	Número de marcadores	Capacidad diagnóstica*
Universidad de Stanford ¹	EE.UU.	83	18	0,80
Universidad de Rochester NY ²	EE.UU.	106	10	0,83
King's College of London ³	Reino Unido	220	10	0,84
Consorcio AIBL ⁴	Australia	961	8	0,87
Herramienta Neuron Bio	España	311	5	0,88

En color **rojo** se indican los mejores resultados / *Área bajo la curva ROC / ¹Ray S. et al. Nature Medicine 2007 / ²Mapstone M. Nature Medicine 2014 / ³Hye A. Alzheimer's & Dementia 2014 / ⁴Doecke J.D. et al. Archives of neurology 2012.

Área de diagnóstico

ACUERDOS COMERCIALES EN EL MERCADO

Inversión en una herramienta diagnóstica para alzhéimer: En 2011 Takeda pagó a Zinfandel un upfront de \$9M con milestones que podrían llegar hasta \$78M según los éxitos en el desarrollo y en la comercialización de un marcador genético TOMM40 para la detección precoz de la enfermedad de Alzheimer.



Takeda Pharmaceutical Company Limited and Zinfandel Pharmaceuticals, Inc. today (11/01/2011) announced that they have entered into an exclusive, worldwide licensing agreement regarding Zinfandel's TOMM40 assay as a biomarker for the risk of Alzheimer's disease, including potential use of the assay in combination with pioglitazone in high-risk older adults with normal cognition.

Under the terms of agreement, Zinfandel will receive an upfront payment of \$9 million and subsequent payments of up to \$78 million for development milestones from Takeda. Additional commercial milestones and royalties were also outlined in the agreement. Takeda will obtain an exclusive license, with the right to sublicense, develop, make, use and commercialize the TOMM40 biomarker assay, and to use the assay to identify high-risk older adults who would be candidates for clinical trials with pioglitazone to evaluate its utility.

- **Marcador genético (Zinfandel)** : se evalúa una vez en la vida de cada individuo
- **Herramienta Neuron Bio:** se puede evaluar multitud de veces en la vida del individuo



Área de desarrollo farmacéutico

PIPELINE

PRODUCTO	TIPO DE MOLÉCULA	AREA TERAPÉUTICA	INDICACIÓN	SCREENING	EFICACIA	REGULATORIA	FASE I	FASE II
Simvastatina	Estatinas	SNC	Epilepsia	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	
NST0037	Derivados de estatinas	SNC	Epilepsia/DCL	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■
NST0076	Moléculas neuroprotectoras de tercera generación	SNC	DCL	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■
NST0078		SNC	DCL	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■
NPS0158/163	Derivados de xantocilinas	SNC	DCL	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■

SNC: Sistema nervioso central / DCL: Deterioro cognitivo leve

Área de desarrollo farmacéutico

ELEMENTOS DIFERENCIADORES DEL PIPELINE

- Moléculas multidiana
- Pipeline orientado a modificar el curso de la enfermedad
- Diversidad en el pipeline
- Desarrollos focalizados en deterioro cognitivo leve
- Investigación traslacional combinando desarrollo de fármacos y biomarcadores de seguimiento
- Dianas innovadoras



Área de desarrollo farmacéutico

ACUERDOS COMERCIALES EN EL MERCADO

FÁRMACOS PARA ALZHEIMER EN FASE PRECLÍNICA

2013. Otsuka paga un **up-front de 4M€** a Lundbeck para el desarrollo de la fase I de una molécula para alzhéimer (vacuna anti-A β)

2012. Acuerdo entre Genentech con AC Immune de **328M€** (up-front + milestones) de una molécula para alzhéimer (anti-tau)

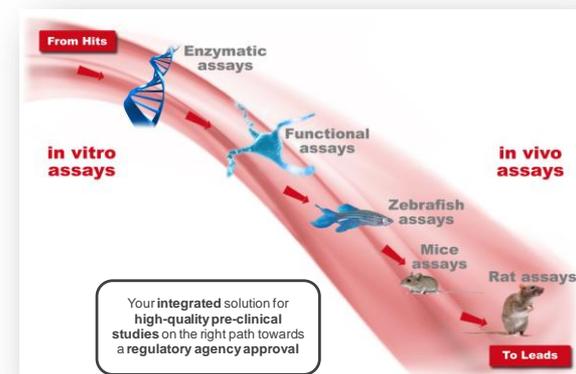
2006. Acuerdo entre Genentech con AC Immune de **300M\$** (up-front + milestones) de una molécula para alzhéimer (anti-A β)



Área de servicios de I+D

HITOS ALCANZADOS

- Desarrollada plataforma de servicios con más de 50 tecnologías
- Sistemas robotizados de screening y evaluación preclínica de compuestos
- Librerías con más de 20.000 extractos y compuestos propios
- Más de 30 nuevas moléculas descubiertas
- Cartera con más de 70 clientes nacionales e internacionales



Área de servicios de I+D

Mercado global de servicios de investigación por contrato

85-105.000 millones de dólares en 2013

Externalización de servicios de I+D en **EE.UU.** de

45-60.000 millones de dólares

Externalización de servicios **preclínicos** en **EE.UU.** de

11.000 millones de dólares



Datos financieros

- Autofinanciación total de la inversión del periodo: 16 M€, con una necesidad puntual de tesorería de 4 M€
- Generación de ingresos periodo 2015-2024: 57M€-PNC*
 - Comercialización y desarrollo de los métodos de diagnóstico: 38M€-PNC*
 - Venta de programas de generación y desarrollo de moléculas: 8M€-PNC*
 - Prestación de servicios de biotecnología: 11M-21M€
- Costes operativos medios anuales: 2,5M€
- Generación media anual de ingresos: 6M€

*PNC: Potencial No Cuantificable

Disclaimer

El presente documento tiene carácter puramente informativo y no constituye, ni puede interpretarse como una oferta de venta, o de canje o de adquisición, ni una invitación a formular ofertas de compra sobre los valores emitidos. La información contenida en esta comunicación no puede ser considerada como definitiva por aquellas personas que tomen conocimiento de ella, dado que la misma está sujeta a cambios, modificaciones y riesgo de mercado. En cualquier caso, todas las posibles transacciones corporativas mencionadas o previstas, estarán sujetas a las aprobaciones legales correspondientes a sus órganos de administración y/o accionistas. Este documento contiene o puede contener manifestaciones o estimaciones de futuro sobre intenciones, expectativas o previsiones a la fecha del mismo que se refieren a diversos aspectos como la evolución de los negocios y resultados de las sociedades. Dichas manifestaciones responden a las mejores intenciones y expectativas futuras, por lo que determinados riesgos, incertidumbres y otros factores relevantes pueden ocasionar que los resultados o decisiones finales difieran de dichas intenciones, previsiones o estimaciones. Neuron Bio no se obliga a revisar periódicamente el contenido de este documento, ni de ningún otro, tanto en el caso de que los acontecimientos no se correspondan de manera completa con lo aquí expuesto, como en el caso de los mismos conduzcan a cambios en la estrategia e intenciones manifestadas.

■ NEURON

BIO



Avda. Innovación nº1
Granada 181016 (Spain)
Tel. [+34] 958 750 598
jburgos@neuronbio.com



www.neuronbio.com
www.neuronbiopharma.com
www.neuronbioservices.com



Applied, Sustainable, Affordable, Profitable



Índice

1. Visión general

2. Misión, Visión y Valores

3. Proposición de valor

4. Equipo

5. Tecnologías

6. Objetivos estratégicos 2015-2018



El reto de la Biotecnología Industrial: Crear una economía competitiva que haga un uso más eficiente de los recursos

Alimentos



Energía

Agua



Tierra



1. Visión general

- **Filial al 100% de Neuron Bio (NEU, MAB).** Surge en Julio, 2012, como spin-off del área bioindustrial de Neuron creada en 2006.
- Sede social, laboratorios y plantas piloto de fermentación y extracción en el Parque Tecnológico de la Salud de **Granada**.
- Dedicada al **descubrimiento y desarrollo de bioprocesos industriales para el sector oleo-químico y de los biocombustibles.** Dispone de tecnología propia, con propiedad industrial protegida.
- Neol dispone de la experiencia, equipamiento y tecnología para la selección y optimización de microorganismos industriales desde la fase de laboratorio hasta la prueba de concepto pre-industrial.
- Miembro las principales asociaciones y plataformas del sector: **BIO (US)**, **ASEBIO (ES)**, **SusCHEM (ES)**, **BioPlat (ES)**.
- **Modelo de negocio:** venta de licencias a empresas industriales. En proyectos estratégicos, Neol aportará la tecnología desarrollada para la formación de JV con empresas industriales de forma que se explote la tecnología a través de este instrumento societario.
- **Estrategia de desarrollo:** las tecnologías se desarrollan hasta la fase de prueba de concepto industrial.





2. Misión, visión y valores

Misión

La misión de Neol es el **descubrimiento y desarrollo de bioprocesos industriales para el sector oleoquímico, agroalimentario y de los biocombustibles.**

En particular, la empresa está enfocada al desarrollo de procesos de producción de productos oleoquímicos mediante el cultivo de microorganismos oleaginosos utilizando como materia prima residuos agrícolas e industriales.

Visión

En los próximos 5 años **Neol** se convertirá en la empresa biotecnológica de referencia en Europa en el campo del desarrollo de bioprocesos aplicados a la oleoquímica.

Valores

Desde una actitud innovadora y flexible, atender a las necesidades y expectativas de sus accionistas, trabajadores, clientes, proveedores y entorno social desarrollando bioprocesos que incrementen la eficiencia en el uso de los recursos.





3. Proposición de valor

EQUIPO

- Neol cuenta con un equipo humano de **32 profesionales** (27 personas dedicadas a I+D, de los cuales 9 son doctores), capaz de desarrollar las tecnologías microbiológicas más avanzadas y de trabajar de forma ágil, eficaz y precisa para desarrollar soluciones de alto valor añadido.
- **Equipo directivo completamente consolidado**, formado por profesionales referentes en el sector en España y totalmente implicado en la compañía que combina las competencias de gestión, investigación y comerciales necesarias para el desarrollo de la empresa.
- Equipo científico-técnico formado por una **plantilla comprometida que acumula amplios conocimientos y experiencia industrial** en los campos de la microbiología, biología molecular, ingeniería de bioprocesos e ingeniería química.





3. Proposición de valor

TECNOLOGÍA

- **Aplicación integrada de tecnologías de selección, optimización y escalado de bioprocesos industriales a partir de una colección propia de más de 9.000 microorganismos.**
- **Tecnologías robotizadas de selección de microorganismos industriales y plantas piloto** de fermentación y extracción.
- **Tecnologías propias de producción de aceites microbianos** para aplicaciones oleoquímicas a partir de residuos y biopolímeros
- **Flexibilidad** para desarrollar diferentes tipos de bioprocesos e integración con procesos realizados con terceros.



3. Proposición de valor

MERCADO

- La cuota de **mercado "bio"** sobre el total de combustibles y productos químicos pasará del 3% al 17% desde 2010 a 2025 suponiendo un incremento de mercado **de M\$148.000 (2010) a M\$1.400.000 (2025)**.
- En el año 2030 **las necesidades globales de aceites se triplicarán** sobre todo por el incremento en el **uso de aceites para aplicaciones industriales**. Este incremento en producción no será posible con los cultivos oleaginosos vegetales actuales.
- La plataforma Microbioil® desarrollada por Neol permite la **producción industrial de aceites** a partir de residuos industriales o agrícolas que no compiten por materias primas alimentarias, ni tierras de cultivo con una **alta productividad**.



4. CONSEJO DE ADMINISTRACIÓN



■ Jose Manuel Arrojo Botija

- Censor Jurado de Cuentas y Analista Financiero. Especialista en reestructuraciones, operaciones corporativas (fusiones, adquisiciones) y asesoramiento a empresas en crecimiento.
- Consejero independiente de Alza Real Estate, S.A. y consejero independiente del grupo de servicios financieros GVC Gaesco.
- Ha sido miembro de los consejos de administración de varias empresas cotizadas y no cotizadas (Iberclear, Bolsas y Mercados, Unión Fenosa, Amper, Service Point., Vértice) y ha sido miembro de la alta dirección de Unión Fenosa, Grupo Banco de Santander y Arthur Andersen entre otros.



■ Fernando Valdivieso Amate

- Presidente de Neuron Bio.
- Catedrático de Bioquímica y Biología Molecular de la Universidad Autónoma de Madrid.
- Ex-Director General de Investigación del Ministerio de Ciencia y Tecnología.
- Autor de más de 100 artículos en revistas científicas internacionales y de varias patentes.



■ Javier Tallada García de la Fuente

- Licenciado en Derecho y Ciencias Económicas y Empresariales por la Universidad Pontificia de Comillas en Madrid.
- Amplia experiencia en diversos sectores tales como biotecnología, químico, alimentación, distribución, ocio, ingeniería, construcción, internet y financiero.
- Ex-presidente de Puleva, de Puleva Biotech y de Avanzit y vicepresidente de Ebro-Puleva y de Radiotrónica.



■ Javier Velasco Álvarez

- Ver siguiente



4. EQUIPO DIRECTIVO



■ CEO: Javier Velasco, PhD

- Más de 10 años de experiencia en la gestión de empresas biotecnológicas ha sido Director General de Neuron Bio desde su fundación hasta 2012 contribuyendo a su creación, desarrollo y salida a bolsa (MAB).
- Previamente había dirigido el Departamento de Biotecnología de Puleva Biotech y ha sido investigador en GlaxoSmithKline y Antibióticos SA.
- Experto en valoración de tecnologías y empresas biotecnológicas y en gestión de carteras de propiedad intelectual.



■ CSO: José L. Adrio, PhD

- Investigador reconocido internacionalmente como experto en Biotecnología Industrial (más de 40 publicaciones en revistas y libros del área, inventor en más de 10 patentes).
- Investigador postdoctoral en el MIT (Boston, USA).
- Experiencia en gestión de I+D en varias empresas (Neuron BioIndustrial, Puleva Biotech y Antibióticos SA).



■ CFO: Consuelo García-Liria

- Economista y Auditora de Cuentas.
- Amplia experiencia previa como CFO de empresas de base tecnológica desde start-ups hasta salidas a bolsa.
- Especialista en financiación de proyectos de I+D y gestión de tesorería.



4. EQUIPO CIENTÍFICO

- Más de 60 años de experiencia post-doctoral acumulada.
- Más de 100 publicaciones en revistas científicas del máximo nivel mundial: *Nature Biotechnology*, *PNAS*, *FEMS Microbiology Reviews*, *Molecular Microbiology*, *Journal of Bacteriology* y otras.
- Más de 30 patentes acumuladas sobre procesos de biotecnología industrial.
- Conocimiento integrado en bioinformática, biología molecular de microorganismos, microbiología industrial y desarrollo de bioprocesos.





Índice

1. Visión general

2. Misión, Visión y Valores

3. Proposición de valor

4. Equipo

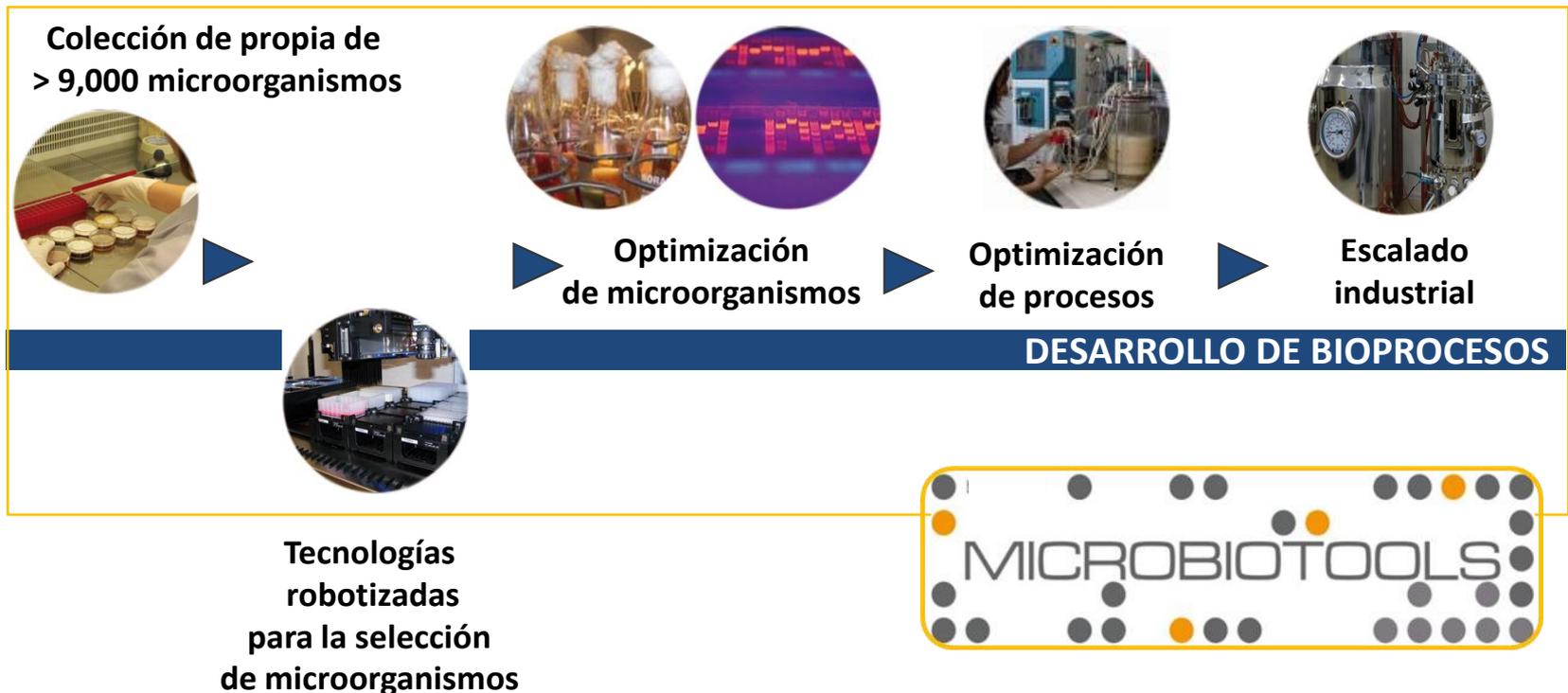
5. Tecnologías

6. Objetivos estratégicos



5. Tecnología. Procesos clave

Neol dispone de la experiencia, equipamiento y tecnología para la selección y optimización de microorganismos industriales desde la fase de laboratorio hasta la prueba de concepto pre-industrial.



COLECCIÓN

de microorganismos

SELECCIÓN ROBOTIZADA

Tecnologías para encontrar el mejor candidato para cada aplicación industrial

OPTIMIZACIÓN

Mejora de los microorganismos
Y de los procesos de producción

ESCALADO

Desarrollo de los bioprocesos en planta piloto para obtener máximo rendimiento

SOLUCIÓN INTEGRAL

Neol ofrece biosoluciones completas incluyendo estudios de viabilidad, libros de proceso e ingeniería conceptual

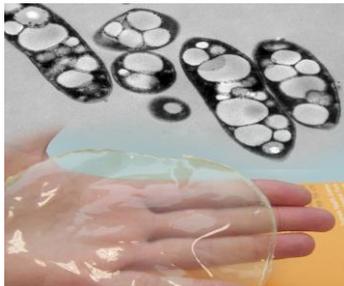
Plataforma MicroBiOil®

Producción de aceites microbianos a partir de residuos agrícolas y/o industriales



Plataforma TriBioPlast®

Producción de **biopolímeros** biodegradables y biocompatibles a partir de residuos



Plataforma Omega 3

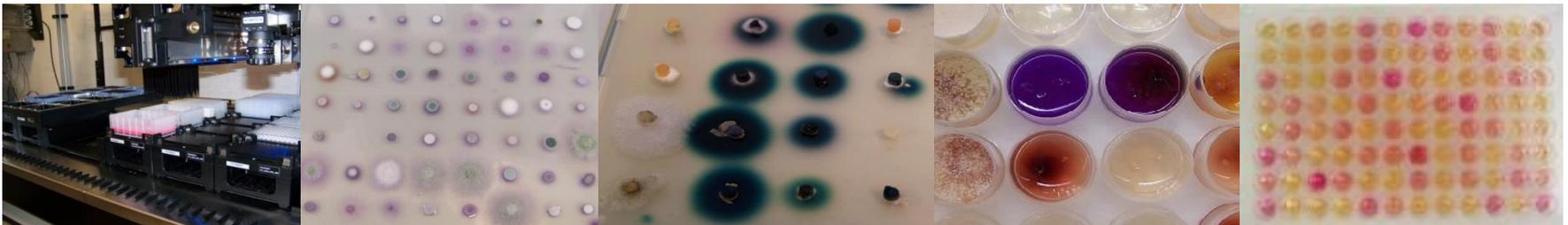
Producción de aceites microbianos ricos en DHA y alta pureza aptos para vegetarianos.





5. Tecnología. Plataforma Microbiotools®

- Colección propia de más de 9.000 microorganismos
- Aislados a partir de muestras de ecosistemas seleccionados
 - **Temperaturas extremas:** Volcanes, Selvas, Alta montaña...
 - **Salinidad:** Fondos marinos, Estuarios
 - **Ambientes oxidantes:** metales pesados, acidez extrema
 - **Contaminados con residuos industriales:** aceites, combustibles, químicos...
- Métodos de aislamiento y selección de microorganismos desarrollados internamente.
- Búsqueda de enzimas de interés para diferentes procesos industriales.





5. Tecnología. Plataforma Microbiotools®

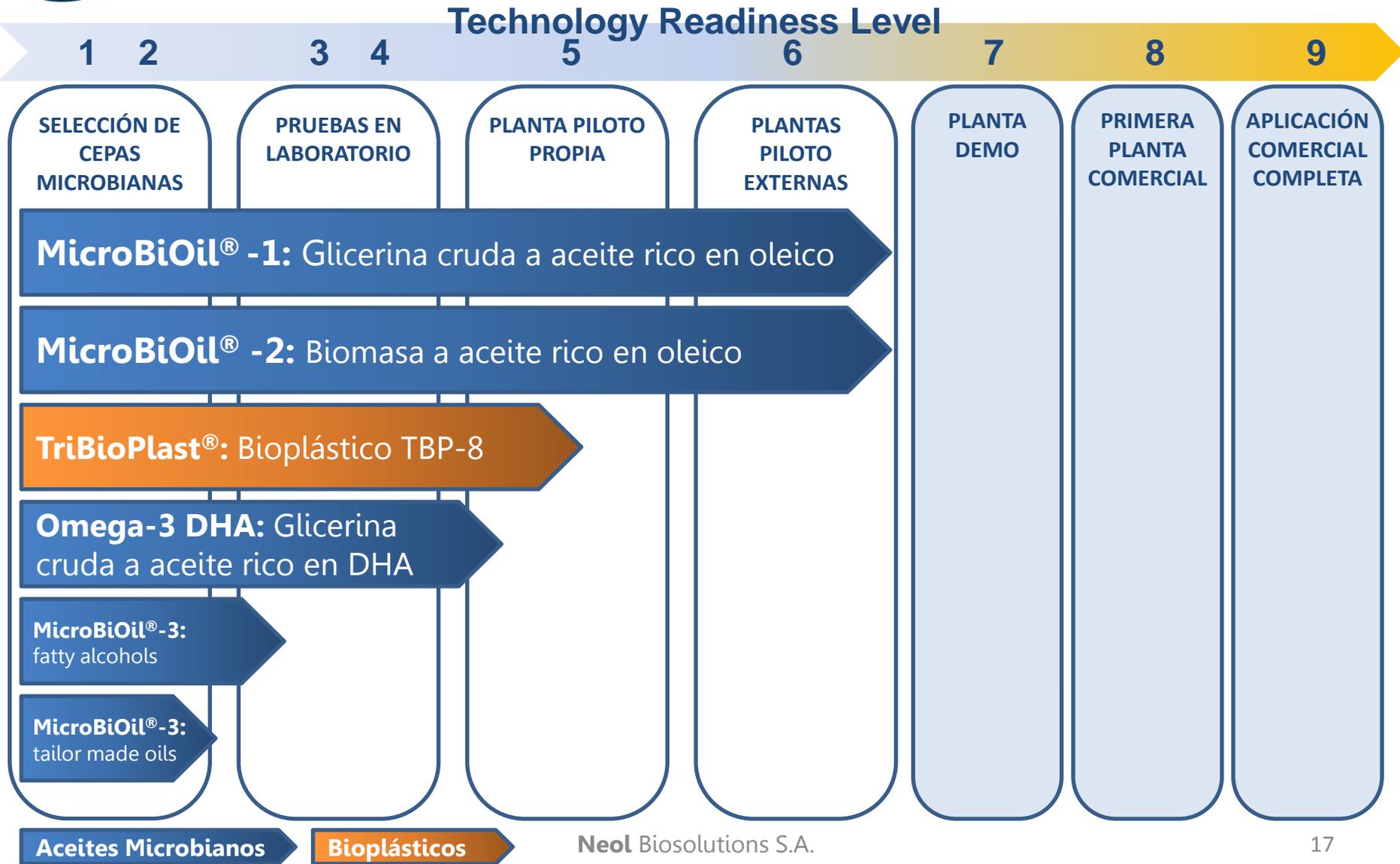
- La plataforma *Microbiotools*® de Neol Bio ha dado lugar a:
- **Desarrollos de NEURON BIO:**
 - ✓ Colección de más de 15.000 extractos naturales de la que se han obtenido nuevos compuestos neuroprotectores (**NPS155** y derivados).
 - ✓ Colección de microorganismos productores de estatinas (origen del proyecto **NST**).
- **Desarrollos internos de NEOL BIO:**
 - ✓ Microorganismos **productores de aceites (MicroBiOil® y Omega 3-DHA)**.
 - ✓ Microorganismos **productores de bioplásticos (TriBioPlast®)**.
- **Desarrollos para EMPRESAS EXTERNAS:**
 - ✓ Contratos de venta de servicios de I+D con empresas (Repsol, Abengoa, Deoleo, etc) por un **valor total de 1,7 M€**.





5. Tecnología.

Cartera de proyectos (03/2015)





5. Tecnología.

Cartera de proyectos (03/2015)

MERCADO POTENCIAL	FASE DE DESARROLLO	VENTAJA COMPETITIVA NEOL	PRINCIPALES BARRERAS	ESTRATEGIAS COMERCIALIZACIÓN
OMEGA3-DHA Total: ~2.500 M\$ μAlgas: ~400 M\$	TRL 3-4 ESCALANDO	COSTE CALIDAD SOSTENIBILIDAD	APROBACIÓN EQUIV. SUST. PATENTES	CODESARROLLO PARTICIPACIÓN NEG. LICENCIA SERVICIO I+D
OLEOQUÍMICA Ac. Gr: ~7.000 M\$ Alcoh. Grasos: ~5.500 M\$	TRL 2-3 PRUEBA DE CONCEPTO	COSTE NON-FOOD SOSTENIBILIDAD EXCLUSIVIDAD	COSTE MAT. PRIMAS	CODESARROLLO LICENCIA
BIOPOLIMEROS Total: ~2.500 M\$ PHAs: ~125 M\$	TRL 4-5 (TBP-8) TRL 3-4 (TBP-12)	PERFORMANCE (TBP COMO ADITIVO) COSTE SOSTENIBILIDAD	COSTE SUSTITUCIÓN	LICENCIA SERVICIO I+D
BIOENERGÍA Aceites para biodiesel: ~13.500 M\$	TRL 6 ESCALADO 3.000 L	SOSTENIBILIDAD NON-FOOD (Obligatoriedad) ELIM. RESIDUOS	COSTE MAT. PRIMAS	LICENCIA SERVICIO I+D
Upgrade Petrol. & EOR (Enhanced oil recovery) ChemEOR: ~500 M\$	TRL 1-2 PRUEBA DE CONCEPTO	CALIDAD SOSTENIBILIDAD EXCLUSIVIDAD	COSTE COMPATIBILIDAD PROCESOS	SERVICIO I+D



5. Tecnología.

Cartera de patentes (03/2015)

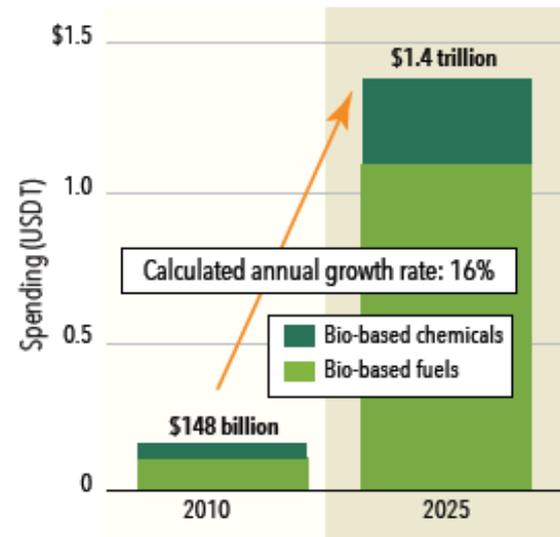
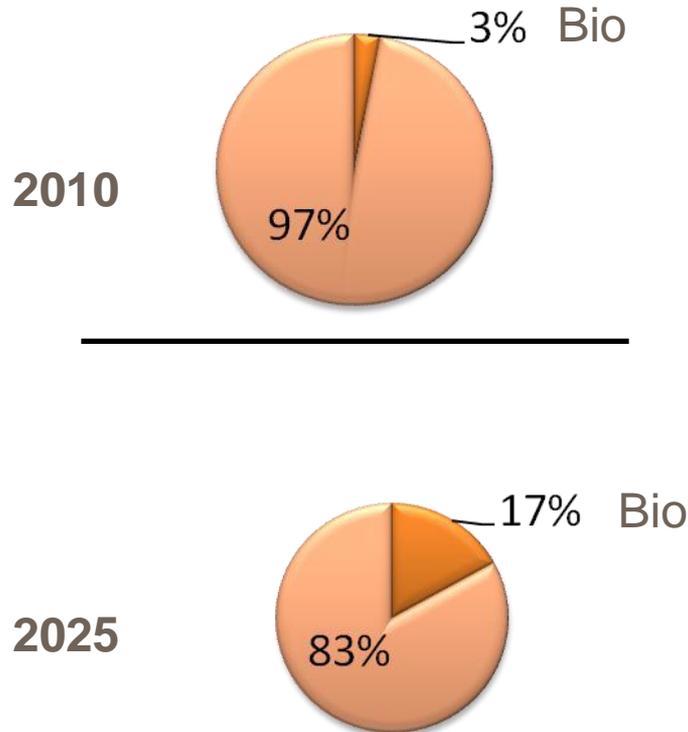
Familia de patentes	Fecha de Prioridad	Extensión PCT	Concedida en:
Producción mejorada de biodiesel	03/2008	2009	ESPAÑA, USA, (EU, BRASIL, MALASIA, INDIA)
Producción de bioplásticos	08/2012	2013	ESPAÑA
Producción de aceites microbianos	06/2013	2014	
Producción de alcoholes grasos	02/2015		



Oportunidad de mercado

Productos "Bio": *Market Drivers*

Se espera que la cuota de **mercado "bio" de combustibles y químicos** pase del 3% al 17% desde 2010 a 2025, en línea con las necesidades de independencia energética, diversificación de fuentes de energía, volatilidad en el precio del crudo y política de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (2013, Informe Burril&Co).

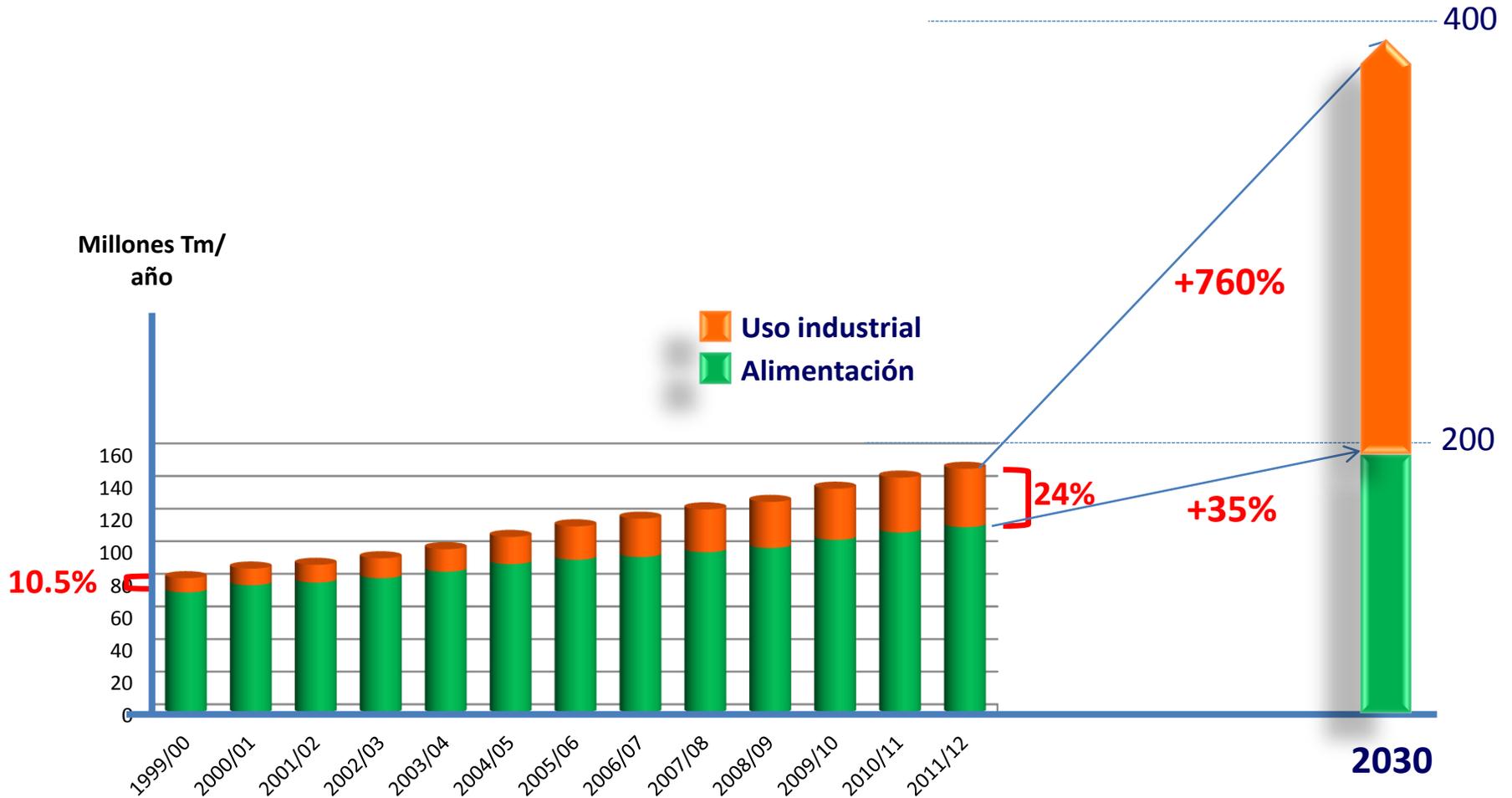


Source: Renmatix, *International Energy Outlook 2009*, *Industrial biotechnology analysis 2010*, Arthur D. Little – ICIS; *IEA World Energy Outlook 2009*; *USDA Biobased Product Projections 2008*; *US Energy Information Administration*.



Oportunidad de mercado

Uso de aceites para aplicaciones químicas



Fuente: USDA

Fuente: Carlsson et al. (2011)
Eur. J. Lipid Sci. Technol. 113, 812-831



Oportunidad de mercado

Aceites para aplicaciones oleoquímicas

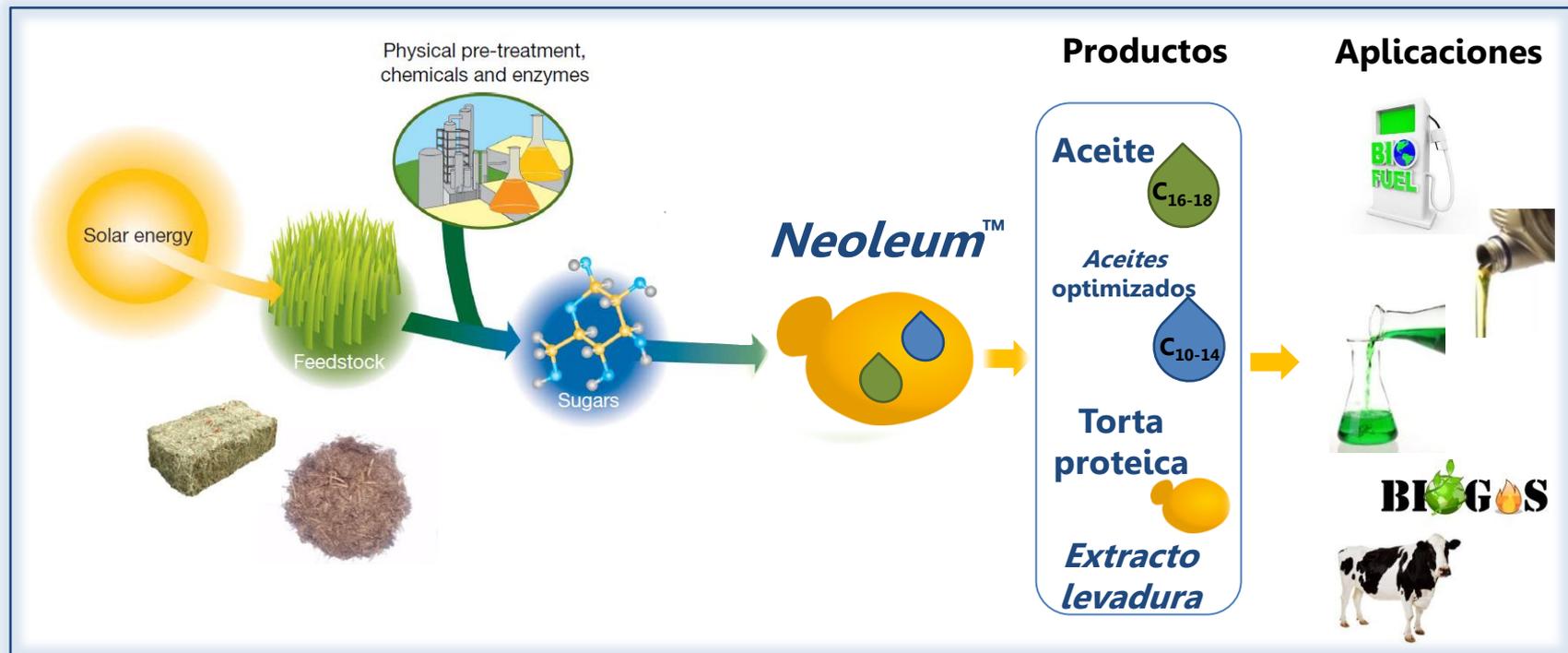
- Se estima* que el año 2030 **las necesidades globales de aceites se triplicarán (390 MT/año)** debido al incremento de la población y al mayor consumo calórico (150 MT/año para alimentación humana) y sobre todo por el **incremento en el uso de aceites para aplicaciones industriales (240 MT/año)**. Este incremento en producción no será posible con los cultivos oleaginosos actuales.
- El mercado de los aceites vegetales presenta una gran **volatilidad de precios** y está fuertemente influenciado por las condiciones climáticas (sequías, inundaciones, etc), el incremento en el coste de producción agrícola y la estabilidad política en los principales países productores (Malasia, Tailandia, Argentina...)
- Debate sobre **sostenibilidad**: Competencia en los aceites vegetales entre el uso para alimentación o el uso para bioenergía y oleoquímica. Visión de las grandes empresas y gobiernos.

*Fuente: Carlsson et al. (2011) Eur. J. Lipid Sci. Technol. 113, 812–831



MicroBiOil®

Plataforma de conversión de residuos orgánicos en aceites industriales



Proceso y microorganismo (*Neoleum™*) protegido por patentes

WO2009118438, EP2272956, US20110088312, BR020100093539, AR090101067, ES2326022, MY2010004475

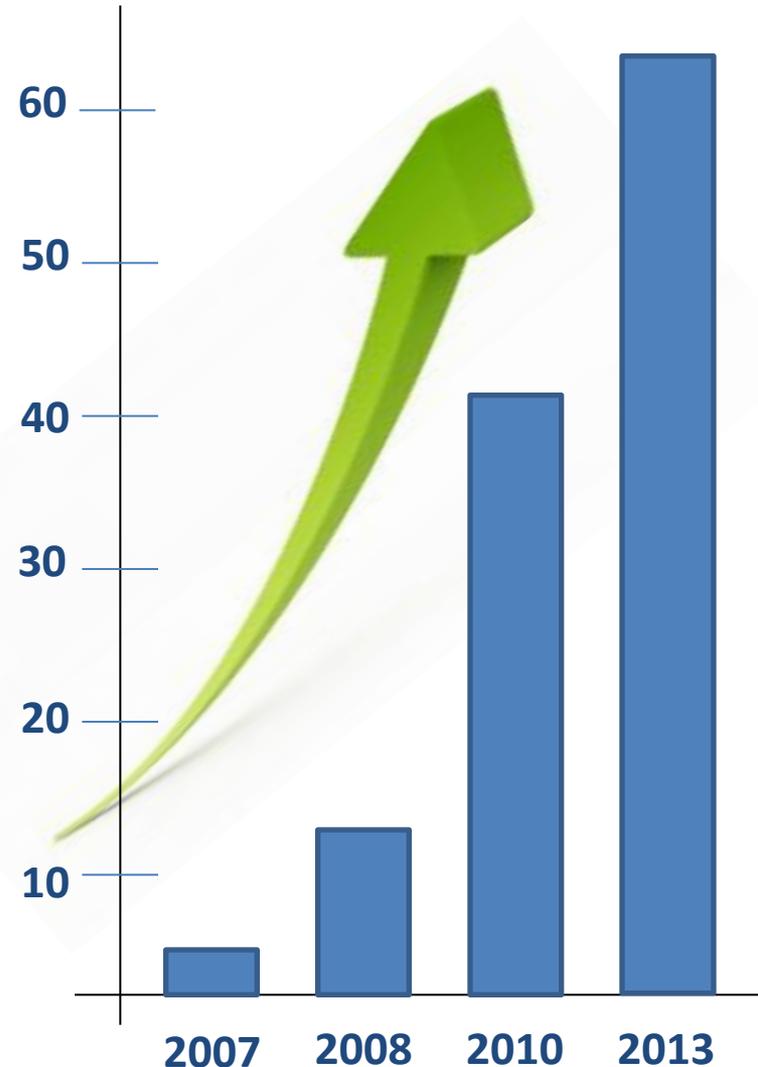


MicroBiOil®

Kg aceite/m³ de cultivo

La producción de aceite se ha **multiplicado por 20** respecto a la cepa de levadura aislada en la naturaleza mediante:

- Optimización del microorganismo mediante procesos de selección
- Optimización de las condiciones de cultivo y proceso





MicroBiOil® vs Aceites vegetales

VENTAJAS COMPETITIVAS

- ✓ **Producción industrial:** continua (no estacional), independiente de la localización geográfica, condiciones climáticas y pestes.
- ✓ **Sostenibilidad:** a partir de residuos industriales o agrícolas. No utiliza materias primas alimentarias, ni tierras de cultivo.
- ✓ **Flexibilidad en productos:** Capacidad de modificación para generar aceites a medida de alto valor añadido.
- ✓ **Productividad:** más de 4 Tm de aceite por m³ y por año.



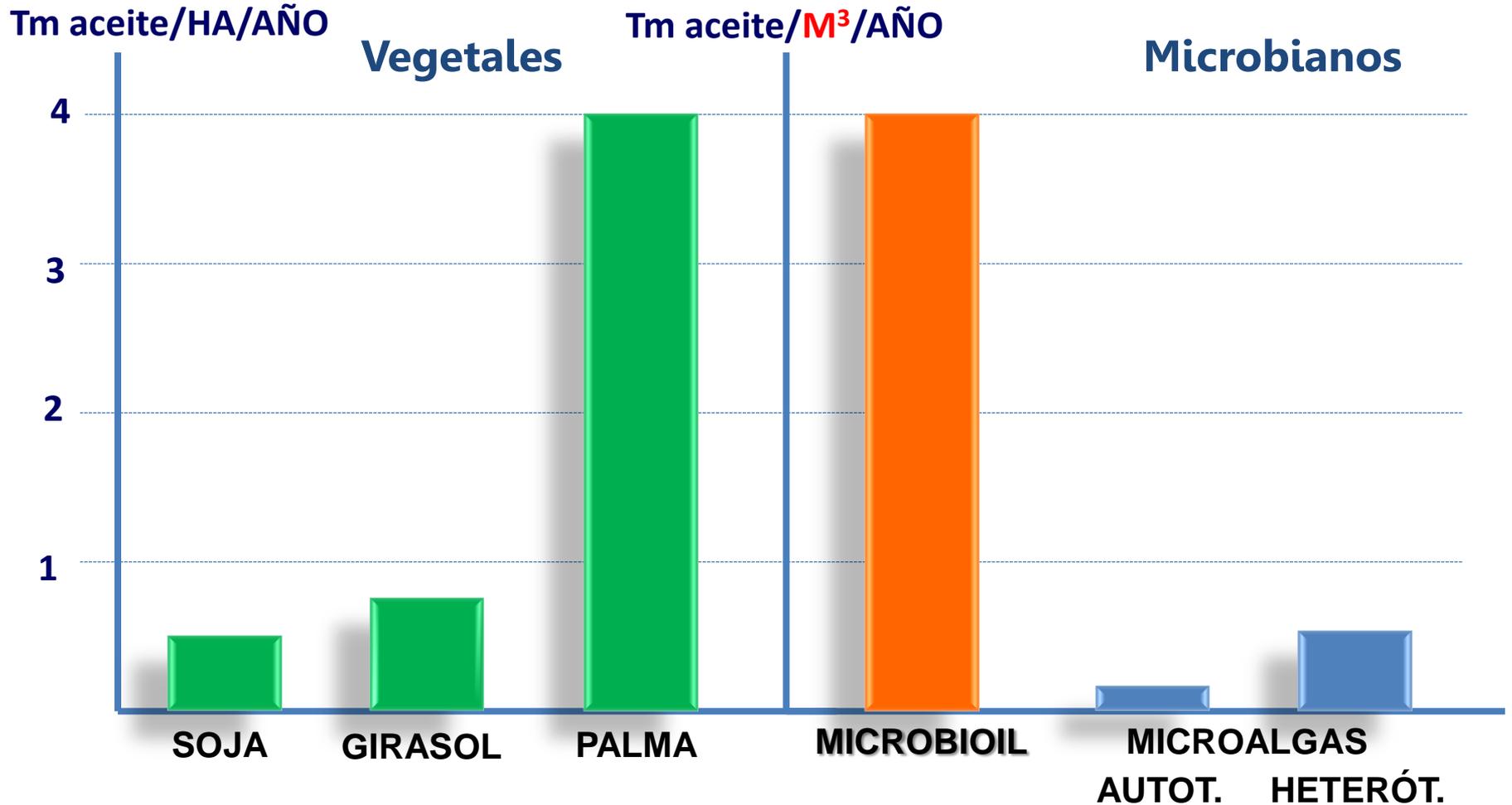
MicroBiOil® vs Aceites microbianos

VENTAJAS COMPETITIVAS

- ✓ **Propiedad industrial:** Microorganismo patentado; desarrollo de procesos realizado internamente (know-how propio).
- ✓ **Robustez industrial:** microorganismos altamente resistente a condiciones industriales (inhibidores, ácidos, sales, etc) y escalable con equipamiento convencional.
- ✓ **Flexibilidad** en las materias primas: glicerina cruda, azúcares C6 y C5 procedentes de biomasa lignocelulósica de paja de trigo, bagazo de caña, etc.
- ✓ **Seguridad:** Microorganismo no patógeno.



MicroBiOil® vs. Otros aceites



Fuente: 2013 Thevenieau F, and Nicaud JM. *Oilseed & Fats Crops & Lipids* 20(6) D603



Oportunidades en la cadena de valor oleo-química



Valor*:
700 -1.000 \$/TM

Valor en función de las Características del ácido graso*:
- 1.000 \$/TM Palmítico 1.600 \$/TM Oleico
- 3.000 \$/TM Erúcico 4.500 \$/TM Caprílico



2014



2018

A partir de los aceites microbianos para bionergía (MBO1 y MBO2) Neol avanzará hacia:

- La obtención de **productos oleoquímicos básicos**.
- El desarrollo de **ácidos grasos de mayor valor añadido**.

*Fuente Oleoline (Agosto 2013)



TRL



2014

Desarrollo de la plataforma:

- Secuenciación del genoma
- Herramientas genéticas.

2015

Obtención de cepas productoras de:

- Alcoholes grasos: **PATENTE**
- Aceites de alto valor. **PATENTE**

Optimización de cepas.

Optimización de condiciones de producción.

2016

Planta piloto propia

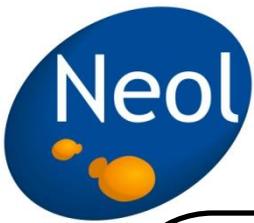
- Optimización de parámetros clave

**ACUERDO DE CODESARROLLO
DECISIÓN: GO-NO GO**

2017

Planta piloto externa

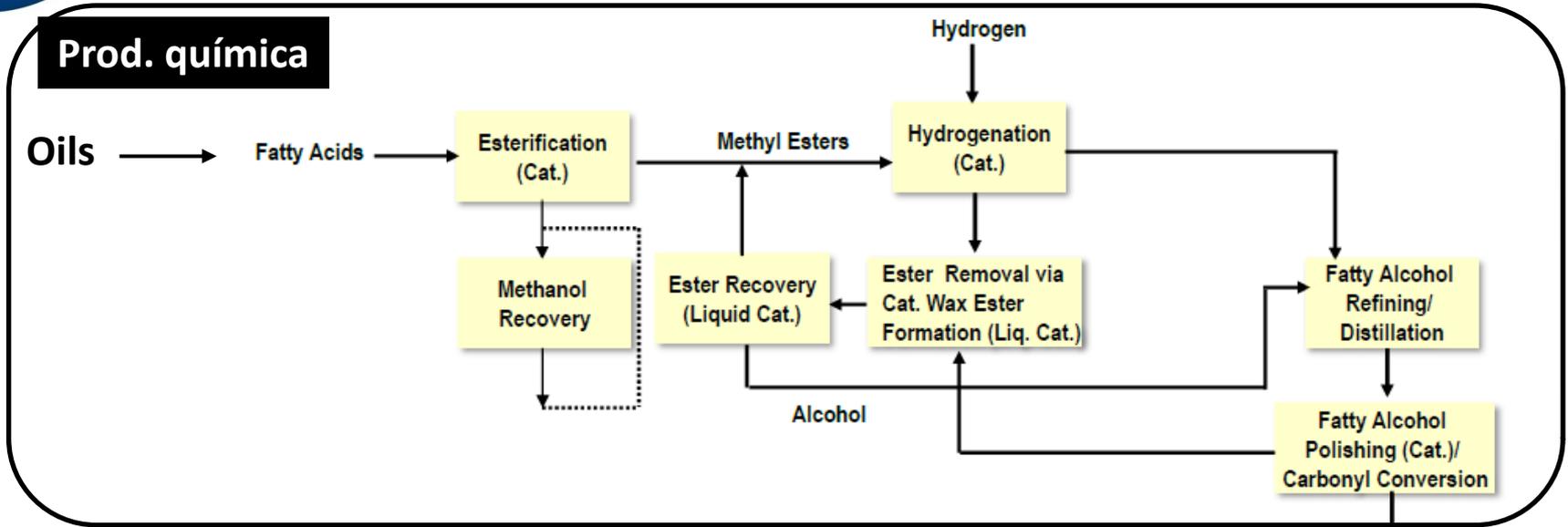
- Validación del proceso y productos



MicroBiOil® 3

ALCOHOLES GRASOS

Prod. química



Biotechnológica



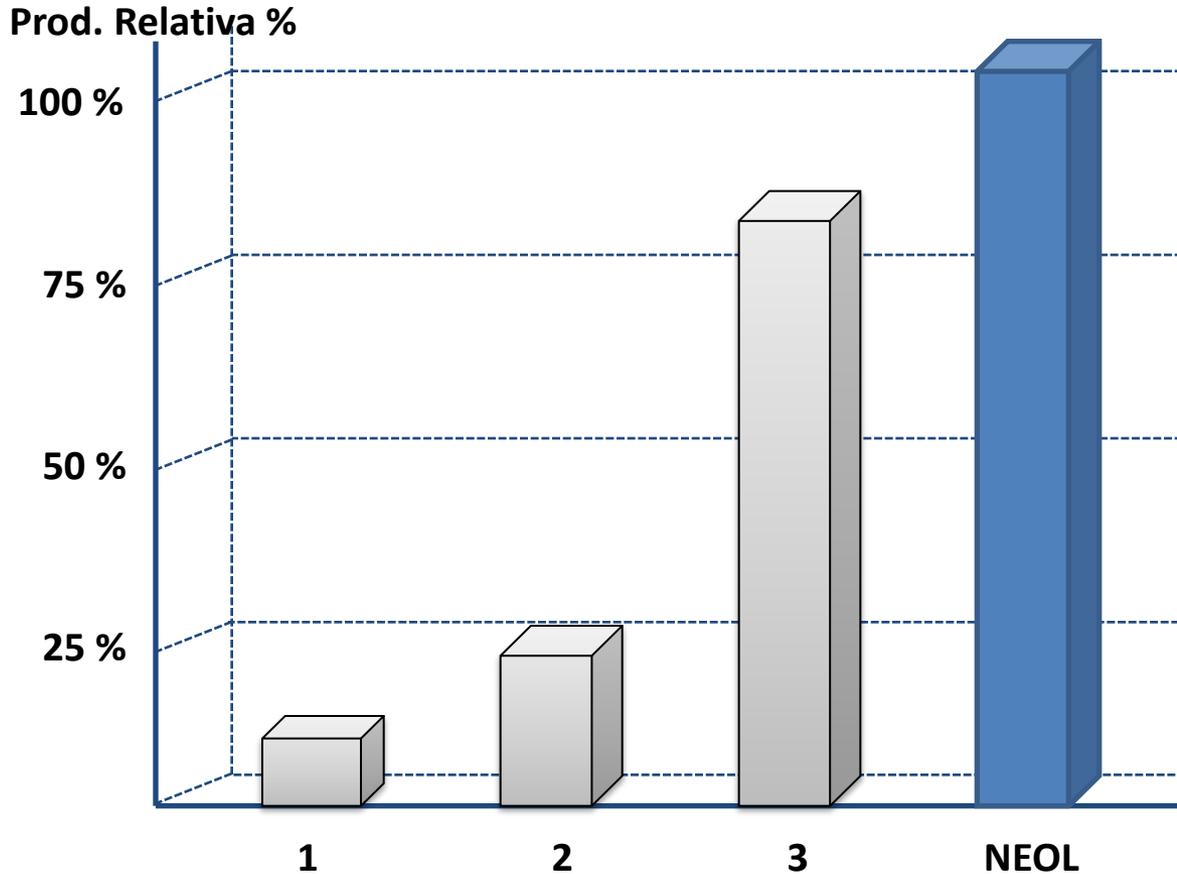
Agricultural & Industrial residues



Fermentation
Neoleum® 3.0 Strains

Separation & Purification

Fatty Alcohols



1. Runguphan,W., and Keasling, J. D. (2014). Univ. California, Berkeley, US
2. Zhen et al (2012). Chinese Academy of Sciences, China
3. Liu et al (2013). Chinese Academy of Sciences, China
4. **Patente Neol (2015), España**



MicroBiOil® 3

OBJETIVOS COMERCIALES 2015-2018

- Obtención de **cartas de intenciones** sobre productos finales que potencialmente se podrían producir con esta plataforma.
- Captación de socios para el **codesarrollo** (JDA) de la tecnología en la fase de escalado con condiciones preferentes de licencia posterior.

- **Clientes objetivo para esta plataforma:**

empresas del sector de la oleo-química interesadas en productos de base biológica, principalmente ácidos grasos especiales.

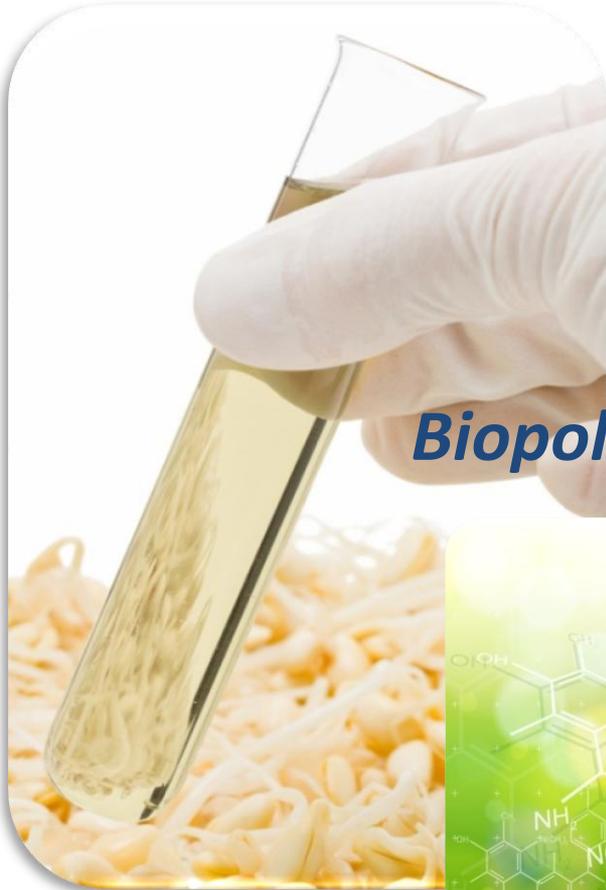
- Licencias no exclusivas por países, continentes, por plantas, por materia prima (paja de trigo, bagazo de caña, residuos sólidos urbanos...) o por productos (tipo de ácidos grasos obtenidos). Posibilidad de sub-licencias.

- Venta de **1 licencia en el periodo 2015-2018:**

Estructura objetivo:

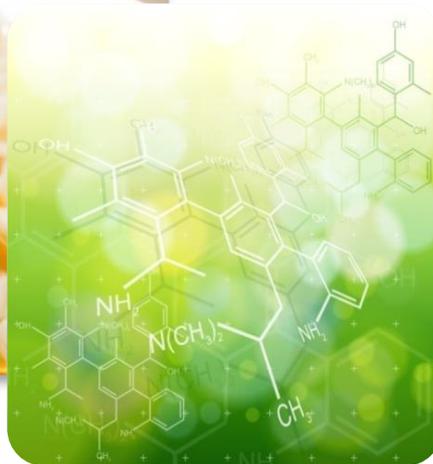
- 20% upfront,
- 30% entrega paquete ingeniería,
- 50% puesta en marcha y pruebas del cliente.

Royalties: 5% sobre ventas de productos.



TriBioPlast[®]

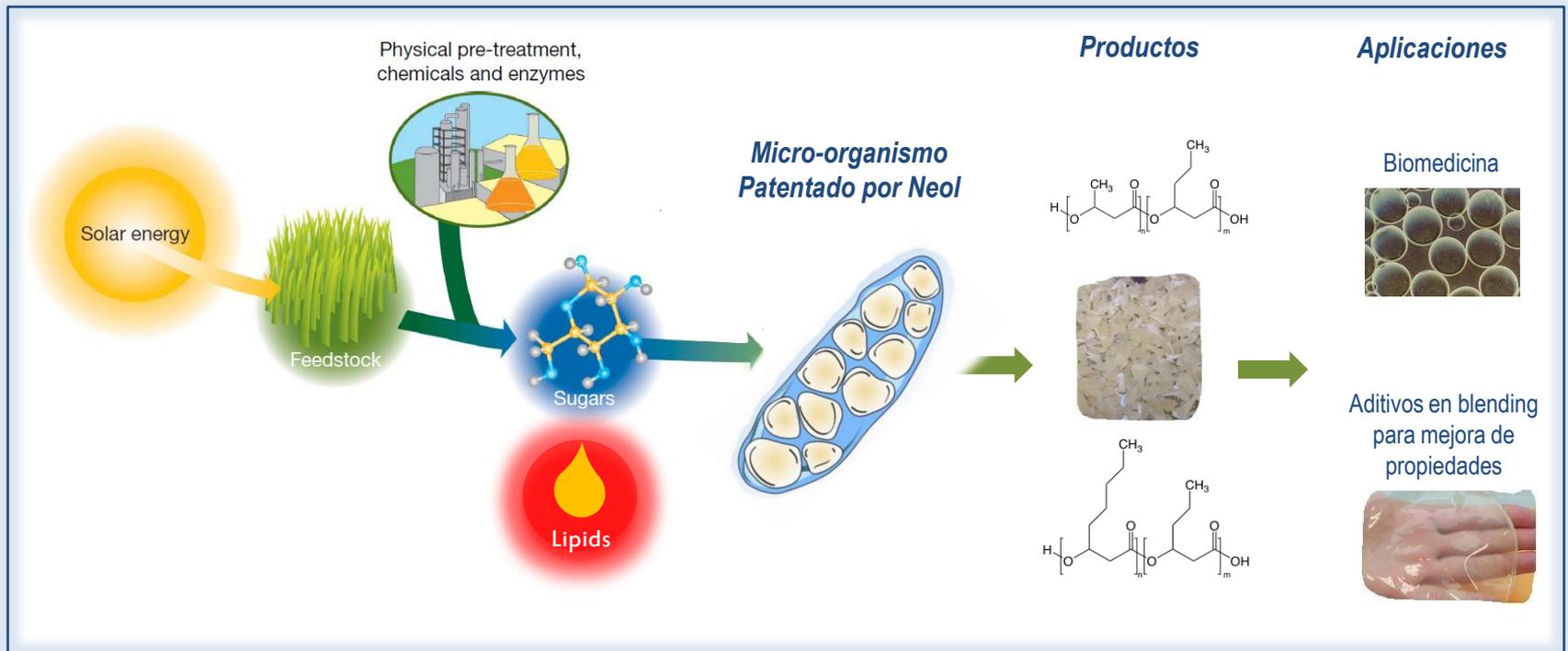
Biopolímeros producidos por fermentación





Tribioplast®

Bioplásticos a partir de fuentes biológicas





Formatos Tribioplast 8[®]



OBJETIVOS COMERCIALES 2015-2018

- Clientes objetivo para esta plataforma:

a) empresas interesadas en la incorporación de biopolímeros especiales por **sostenibilidad**: origen biológico, biodegradabilidad, compostabilidad...

b) empresas interesadas en la incorporación de PHA como **aditivo mejorante** de otros biopolímeros.

c) empresas interesadas en la producción de biopolímeros para **aplicaciones biomédicas** en base a sus propiedades distintivas: biocompatibilidad, propiedades mecánicas, procesabilidad...

- Venta de **2 licencias en el periodo 2015-2018**:

Estructura objetivo:

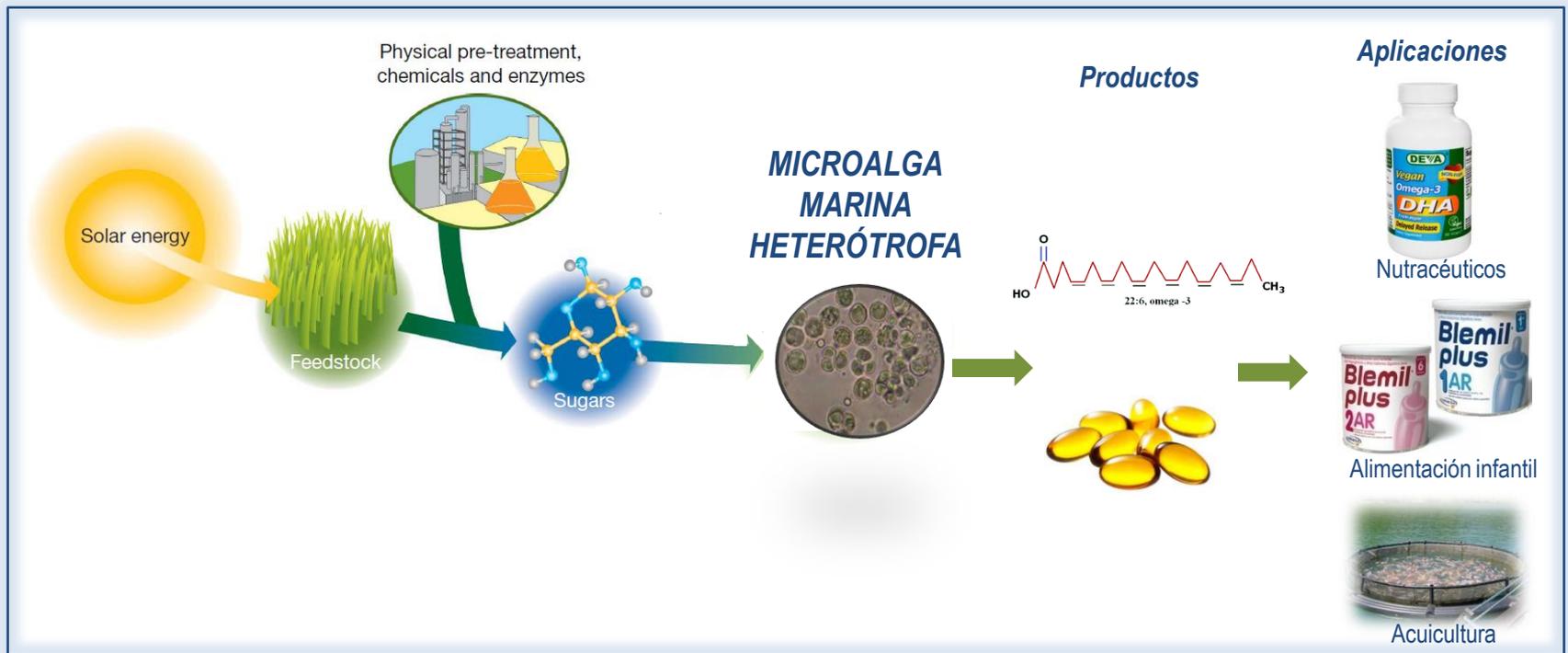
- 20% upfront,
- 30% entrega paquete ingeniería,
- 50% puesta en marcha y pruebas del cliente.

Royalties: 5% sobre ventas de plástico.



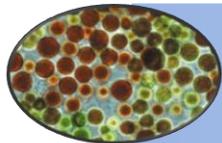
Aceites Omega-3 DHA

- Aceites de **alto valor añadido**: alimentación humana, nutracéuticos, cosméticos, acuicultura.





Aceites Omega-3 DHA



MICROALGAS



Zooplankton



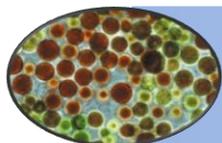
Peces pequeños



Peces grandes



*Aceite de
pescado*



MICROALGAS



*Aceite de
microalgas*



MicroBiOil®-DHA vs Aceites de pescado

VENTAJAS COMPETITIVAS

- ✓ **Mayor concentración de DHA (>35% sobre TFA)** = menor cantidad de aceite para alcanzar la dosis recomendadas.
- ✓ **Ausencia de contaminación** por metales pesados.
- ✓ **Producción industrial:** repetitiva, continua, independiente de la localización geográfica y condiciones climáticas. Producción en condiciones asépticas.
- ✓ Apto para **vegetarianos**.
- ✓ **Alta productividad:** más de 2 Tm de aceite por m³ y por año.



Omega3-DHA

OBJETIVOS COMERCIALES 2015-2018

- **Clientes objetivo para esta plataforma:**

a) empresas agroalimentarias **que disponen de materia prima** (glicerina cruda, azúcares) interesadas en la producción de aceites de alto valor añadido.

b) empresas que comercializan **omega 3 de aceite de pescado** que desean incrementar su cartera con productos de mayor valor.

c) empresas usuarias de aceites de alto valor añadido para **alimentación especial**: suplemento nutricional para:

- embarazadas
- madres lactantes,
- niños <3 años,
- salud visual
- ancianos.



Índice

1. Visión general

2. Misión, Visión y Valores

3. Proposición de valor

4. Equipo

5. Tecnología

6. Objetivos estratégicos 2015-2018



6. Objetivos estratégicos 2015-2018

1. ENFOQUE EN PLATAFORMAS CLAVE:

- Posicionar a Neol como empresa biotecnológica europea de referencia en la producción de oleo-químicos de alto valor añadido a partir de materias primas residuales **centrando los esfuerzos en las plataformas Microbioil 3.0[®] y Omega-3 DHA** aprovechando la curva de experiencia adquirida.
- Alcanzar acuerdos de servicios de I+D para **valorizar la plataforma Microbiotools[®]** principalmente en las aplicaciones relacionadas con la extracción y producción de petróleo y en la valorización de residuos.



6. Objetivos estratégicos 2015-2018

2. RENTABILIZACIÓN DE LAS INVERSIONES PREVIAS

- Obtener el máximo beneficio de los desarrollos realizados previamente en las áreas de bioplásticos y bioenergía minimizando los esfuerzos técnicos y centrando los esfuerzos comerciales en la **venta de la tecnologías para aplicaciones de alto valor añadido.**
- Alcanzar **acuerdos de co-desarrollo en fases tempranas** con potenciales usuarios finales de las tecnologías para reducir los riesgos financieros y de acceso al mercado.
- Para ello **se reforzará el área de desarrollo de negocio de la Compañía** incrementando la inversión en personal y recursos para la captación de socios y clientes internacionales.



6. Objetivos estratégicos 2015-2018

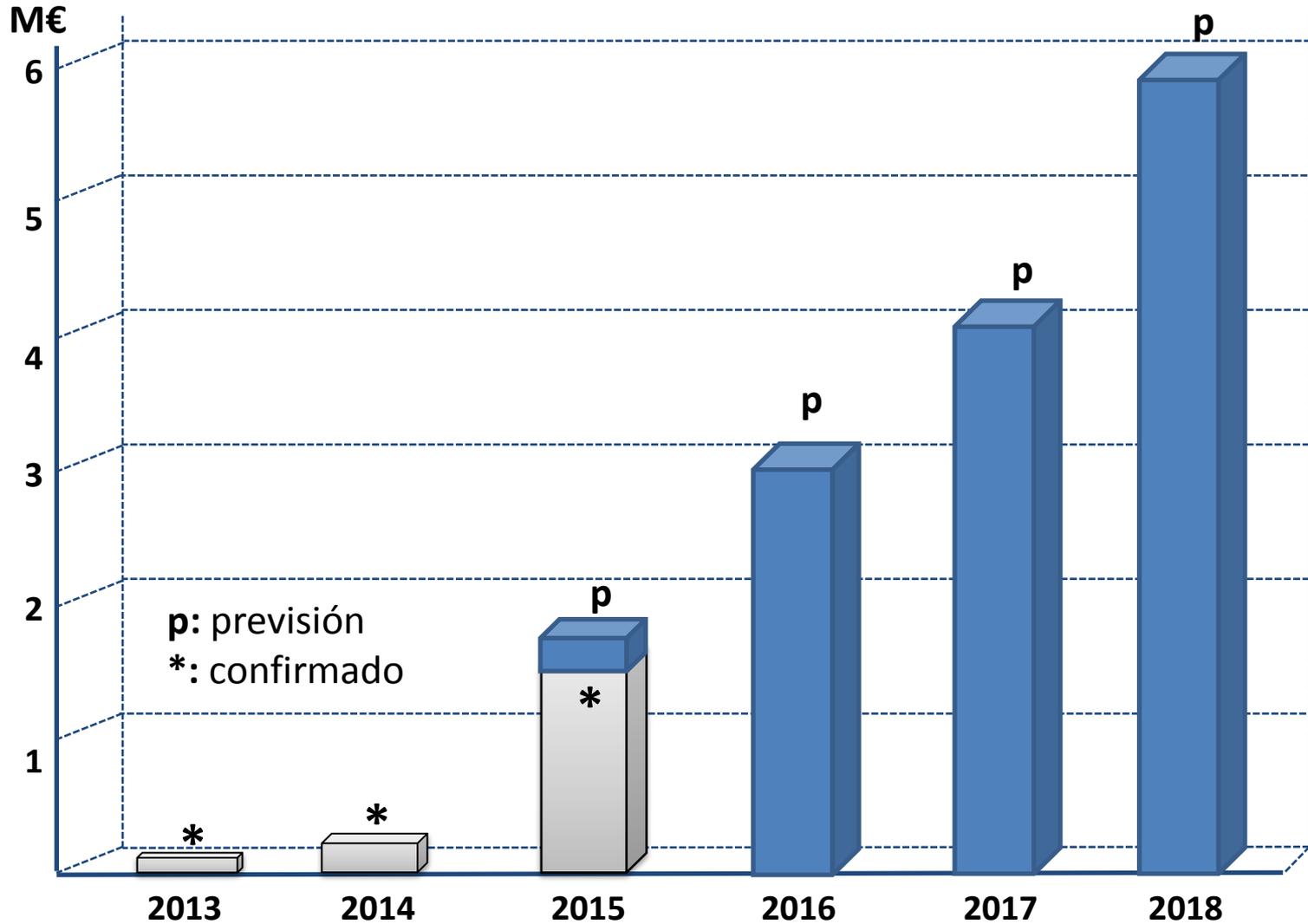
3. EFICIENCIA EN COSTES DE DESARROLLO

- Mantener la filosofía de **externalizar el escalado de los bioprocesos** en instalaciones pre-existentes manteniendo al mínimo las inversiones en inmovilizado material.
- **Ajustar la inversión al ritmo de venta de licencias y a la firma de codesarrollos** fijando puntos de decisión “go-nogo” técnicos y económicos en cada proyecto.



6. Objetivos estratégicos 2015-2018

Facturación





6. Objetivos estratégicos 2015-2018

(miles €)	2013	2014e	2015e	2016e	2017e	2018e
Ingresos	43	220	1.800	2.975	4.030	5.850
Servicios de I+D	43	220	1.800	900	330	
Licencias				1.900	3.350	5.500
Productos y royalties				175	350	350
Coste de las ventas	-724	-650	-270	-642	-1.070	-1.185
Material primas y consumibles	-132	-178	-130	-220	-345	-335
Trabajos de I+D por terceros	-592	-472	-140	-422	-725	-850
Gastos de Personal	-1.063	-1.095	-1.304	-1.432	-1.571	-1.720
Salarios	-828	-838	-1.017	-1.115	-1.222	-1.336
Cargas Sociales	-236	-258	-287	-317	-350	-384
Otros ingresos de explotación	10	3	-	-	-	-
Otros gastos de explotación	-750	-466	-532	-623	-660	-708
EBITDA	-2.485	-1.989	-306	278	728	2.237
Amortización	-1.220	-1.421	-1.513	-1.641	-1.867	-2.148
Trabajos realizados la emp. para su activo	1.776	1.741	1.034	2.070	2.655	3.355
EBIT	-1.929	-1.670	-785	706	1.516	3.444
Rdo Financiero	15	-22	-22	-16	-12	-8
Resultado extraordinario	265	324	251	215	135	61
Beneficio antes de impuestos	-1.649	-1.368	-555	906	1.638	3.496
Impuestos	1.104	486	488	626	696	564
Resultado neto	-545	-882	-67	1.531	2.335	4.060



6. Objetivos estratégicos 2015-2018

DATOS CLAVE BALANCE A 31/12/2014

▪ FONDOS PROPIOS:	5,83 M€
▪ INMOVILIZADO NETO:	4,50 M€
▪ DEUDA FINANCIERA:	1,68 M€

INVERSIONES PREVISTAS 2015-2018: 9,11 M€



Información empresas comparables

EMPRESA	TECNOLOGÍA	INFORMACIÓN ADICIONAL	ACCIONISTAS DE REFERENCIA	CAPITALIZACIÓN/ VALORACIÓN
SOLAZYME (US) Nasdaq: SZYM	Aceites y productos oleoquímicos a partir de azúcares. Ruta Bioquímica Microalgas recombinantes	Fundada en 2003. Modelo Build Own & Operate. Planta industrial en Brasil (JV con Bunge). Biorrefinería en Peoria, IL (US) Inv. en I+D (2008-12): 166 M\$ Más de 230 empleados	Chevron Technology Ventures y otros. IPO en 2011	222,9 M\$ (Nasdaq 18/03/2015)
AMYRIS (US, BR) Nasdaq: AMRS	Oleoquímicos Farneseno a partir de azúcares. Ruta Bioquímica Levaduras recombinantes	Fundada en 2003. 700 M\$ captados. Modelo Build Own & Operate. Planta ind. en Brotas (Br): 2ª Planta junto a Usina Sao Martinho (Br) 403 empleados	Total, Fidelity, Khosla Ventures y otros. IPO en 2010	198,5 M\$ (Nasdaq 18/03/2015)
LS9 (US, BR)	Ácidos grasos y alcoholes grasos a partir de azúcares. Ruta Bioquímica Bacterias recombinantes	Fundada en 2005. Modelo Licenciario de tecnología. Planta demo en Florida. 30-35 empleados	Chevron Flagship Vent., Khosla Vent. y otros	Adquirida por REG Life Sciences por 61 M\$ (22/01/2014)
Verdezynne (US)	Ácidos grasos (DDDA, sebácico, adípico) a partir de azúcares. Ruta Bioquímica Levaduras recombinantes	Fundada en 2008. Modelo Licenciario de tecnología. Más de 50 empleados	OVP Venture, Monitor Partners, Sime Darby, BP Altern. Energy DSM, y otros.	??
Fermentalg (FR) Alternext: FALG	Aceites y otros bioproductos. Ruta Bioquímica Microalgas mixotróficas	Fundada en 2009 63 empleados	EMERTEC Gestion, DEMETER Partners IPO en 2014	74 M€ (Alternext 19/03/2015)



Av. Innovación 1,
18016, Granada,
SPAIN

Tel: + 34 958 750598

E-mail: jvelasco@neolbio.com

www.neolbio.com

Neol Biosolutions S.A.

23 de marzo, 2015

De la sostenibilidad viene el crecimiento

Neol es una compañía de biotecnología industrial líder en el campo de la conversión de residuos de biomasa a diversos tipos de aceites microbianos y bioplásticos. La empresa cuenta con una plataforma tecnológica, derivada de su biblioteca de 9.000 microorganismos, que le permite desarrollar una amplia gama de productos oleaginosos.

- La disposición a buscar alternativas sostenibles a la petroquímica tradicional es ya una tendencia en el mundo. Razones tanto económicas como medioambientales se van imponiendo progresivamente.
- El uso de microorganismos para la producción industrial es una herramienta tan entendida como extendida en su uso, como por ejemplo en la cerveza. Las nuevas tecnologías permiten ampliar el espectro de posibilidades.
- La producción de Omega 3 ya está casi al alcance de Neol después de haber desarrollado una nueva cepa de microalga capaz de metabolizar varios tipos de azúcares.
- Los ácidos grasos de cadena larga y los alcoholes grasos producidos con las cepas del programa MicrobiOil-3 van a generar nuevas oportunidades de crecimiento para Neol.
- La biotecnología de Neol también ha encontrado una aplicación en el sector tradicional del petróleo tanto para mejorar su extracción del pozo como en el proceso de refinado.
- Neol ha firmado ya contratos que garantizan ingresos de €1,8 millones en 2015 frente a € 0.3 millones en 2014, lo que demuestra la capacidad de la compañía para generar ingresos. Valoramos la empresa en €20 millones con base en su potencial de generación de flujo de caja a corto y medio plazo.

Guillermo Serrano
g.serrano@sarumcapital.com

RESUMEN

- Neol Biosolutions SA es una compañía de biotecnología industrial centrada en la creación de soluciones para la producción de aceites microbianos y bioplásticos.
- Fue fundada por escisión de Neuron Bio en julio de 2012 y ese mismo año Repsol New Energy Ventures SA, la filial de capital riesgo de Repsol, se suma al proyecto con una participación del 50%. Dos años más tarde Repsol decide convertirse en cliente de Neol y acepta vender su participación societaria a Neuron Bio. El consejero delegado de Neol es el Dr. Javier Velasco-Álvarez y su director científico el Dr. José Luis Adrio.
- El principal activo de Neol es su tecnología que ha sido desarrollada a través de los años por el equipo científico de la compañía. Esta plataforma tecnológica con el nombre de Microbiotools® ha conseguido identificar y desarrollar una serie de cepas microbianas (levaduras, microalgas y bacterias) con la finalidad de producir distintos tipos de aceites microbianos y bioplásticos. Toda la tecnología y los productos que se derivan de ella están protegidos por patentes.
- Las levaduras, microalgas o bacterias utilizadas por Neol pueden metabolizar una amplia gama de desechos orgánicos tales como la glicerina (de la producción de biodiesel), los azúcares de la biomasa lignocelulósica, los residuos sólidos urbanos o aguas residuales que pueden proporcionar un canal sostenible con el que reciclarlos.
- El modelo de negocio de Neol consiste en la monetización de su tecnología a través de tres canales diferentes. La venta de servicios de I+D para desarrollar tecnología para terceros, la venta de su propia tecnología a través de acuerdos de co-desarrollo con socios industriales y la comercialización directa de productos fabricados con su propia tecnología al consumidor final.
- Hasta la fecha Neol se ha enfocado en cinco áreas de producto diferentes: el aceite Omega3, los productos oleoquímicos “avanzados” (alcoholes grasos y ácidos grasos entre otros), los aceites para biocarburantes, los bioplásticos y los bioprocesos para la industria petrolera. La diversificación y la capacidad de operar en sectores diferentes es una fortaleza desde el punto de vista financiero.
- En el caso de la producción de aceite con microalgas de Omega-3 permitirá a Neol ofrecer al mercado una alternativa rentable del aceite extraído de pescado, que en general es de peor calidad. Para esta línea de producto, Neol tiene la capacidad de gestionar la comercialización del Omega 3 directamente.
- Los bioplásticos de Neol tienen la capacidad de sustituir a los plásticos derivados del petróleo. Los plásticos tradicionales son responsables de alrededor de mil millones

de toneladas de emisiones de CO₂ por año, de los 35 mil millones de toneladas de CO₂ emitidas a nivel mundial. Neol sigue trabajando para promocionar esta tecnología con socios industriales.

- Neol ha identificado también los alcoholes grasos, los ácidos grasos de alto valor y el bio-isopreno como los productos con las mejores perspectivas de su programa MicrobiOil-3. Por tamaño de mercado el programa MBO3 es el de mayor potencial de creación de valor. Esta área de negocio también exige la creación de acuerdos de co-desarrollo con socios industriales.
- La relación de Neol con Repsol ha dejado la línea de aceites microbianos MicrobiOil-1 lista para su comercialización. Los microorganismos desarrollados tiene la capacidad de producir un aceite microbiano a partir de la glicerina con la finalidad de reutilizarlo para la producción de más biodiesel. La bajada del precio del petróleo ha pospuesto los planes pero técnicamente la tecnología ya está preparada.
- El siguiente paso en el mercado de los biocombustibles avanzados se está tomando con el desarrollo de la tecnología MicrobiOil-2, que utiliza fuentes de biomasa lignocelulósica (paja de trigo, bagazo de caña, etc) como materia prima. Este es un campo potencialmente enorme para la expansión de la tecnología de Neol dada la abundancia de residuos agrícolas en el mundo.
- A raíz de varios contratos firmados con Repsol en 2014, Neol se ha embarcado en desarrollar soluciones para el sector petrolífero dentro del campo de la exploración (optimizando la productividad de los pozos) y del refino (depurando con microorganismos la presencia de elementos contaminantes).
- Valoramos Neol en €20 millones usando una estimación de flujo de caja y usando tasas de descuento de entre 20% y 35% según la línea de negocio. El área de más valor lo asociamos al programa MicrobiOil-3 con €7 millones y seguido del Omega 3 con €6 millones.
- Desde una perspectiva financiera, los riesgos asociados a la biotecnología de Neol están mitigados por la tendencia a co-desarrollar con socios industriales y en la diversificación de productos. Neol está en una fase temprana de su desarrollo empresarial y por ello la visibilidad de sus ingresos futuros no es la misma que en empresas más maduras con negocios recurrentes. No obstante nuestras estimaciones y tasas de descuento aplicadas en nuestro modelo tratan en la medida de lo posible reflejar cuantitativamente los riesgos así como las oportunidades de generar valor con una tecnología de la calidad que posee Neol.

1. Neol Biosolutions S.A.

Neol es una compañía de biotecnología industrial centrada en el descubrimiento y desarrollo de aceites microbianos producidos a partir de residuos orgánicos. Con una biblioteca de más de 9.000 microorganismos, seleccionados entre cientos de miles de muestras naturales, Neol ha conseguido perfeccionar una plataforma tecnológica, Microbiotools®, que le permite seleccionar de manera fiable los mejores candidatos para poder convertirlos en microorganismos de calidad industrial.

Neol Biosoluciones S.A., fue constituida en Granada el 2 de julio de 2012 como resultado de la escisión de Neuron Bio, SA el 13 de marzo de 2012 (a efectos contables se hizo con carácter retroactivo al 1 de enero de 2012). En la actualidad, las capital social asciende a € 4.022.640, representado por 4.022.640 acciones de 1 euro por valor cada una, todas de la misma clase, totalmente suscritas y desembolsadas.

El liderazgo de la compañía lo ejerce el consejero delegado Javier Velasco-Álvarez y el director científico José Luis Adrio, que cuentan con una amplia y dilatada experiencia en el área de microbiología, biología molecular, bioprocesamiento e ingeniería química. El núcleo del equipo de Neol ha estado trabajando juntos durante más de 10 años, mucho antes de sus constitución como empresa, que ha proporcionado la estabilidad necesaria en el desarrollo de proyectos a largo plazo.

Equipo Neol



Fuente: Neol

2. El porqué del uso de microorganismos para la producción de aceites y plásticos

Los aceites vegetales se suelen obtener a partir de semillas (girasol, colza, soja), de frutos (palma, coco, oliva) o indirectamente de fuentes animales como por ejemplo el aceite de pescado azul (que se alimentan del aceite que contienen las microalgas), mientras que los plásticos provienen mayoritariamente de la industria petroquímica.

Los aceites vegetales están formados por ácidos grasos y glicerina. De los 1.000 tipos de ácidos grasos diferentes que existen, sólo unos pocos de ellos son producidos en cantidades relevantes por las plantas y se utilizan para aplicaciones en el sector de la energía (por ejemplo biodiesel y lubricantes) y en los alimentos, perfumes, cosméticos, jabones, detergentes, pinturas, etc.

En la actualidad, en el mundo se producen unos 150 millones de toneladas de aceites vegetales de los cuales la mayoría (más del 70%) se destinan a alimentación y en torno a 40 millones se destinan a la producción de biodiesel y productos oleoquímicos (surfactantes, cosméticos, aditivos para plásticos, etc). Es una industria que genera ingresos de € 200 mil millones al año.

En cuanto a los plásticos son también una industria que globalmente genera unos € 200 mil millones anuales y representa aproximadamente el 5% del consumo mundial de petróleo. En Europa, la gran mayoría de los polímeros utilizados son el polietileno (PE) y polipropileno (PP), que en conjunto representan 54%, seguido por cloruro de polivinilo (PVC) con el 14% y tereftalato de polietileno (PET) con el 8%. La demanda de soluciones más sostenibles forma un crecimiento constante de la producción anual de los bioplásticos, que hoy asciende a aproximadamente 1,5 millones de toneladas.

La alternativa que ofrece la biotecnología que ofrece Neol tiene bases tanto económicas como medioambientales. El tipo de microorganismos comúnmente utilizados son las levaduras, bacterias, hongos y microalgas.

La principal ventaja económica de usar microorganismos para la producción de todo tipo de aceites es son considerablemente más rápidos en producir aceite que las plantas, dado que no hay que esperar a la cosecha ni que temer de las inclemencias climatológicas. Por otro lado, la biotecnología industrial permite de esta manera que haya más tierra dedicada a la agricultura con fines alimenticios y no tanto para satisfacer las demandas de la industria bioquímica.

En cuanto a la producción de bioplásticos un proceso biológico requiere menos energía que la utilizada en la petroquímica y suele ser más respetuoso con el medio ambiente cuando se produce plástico que sea biodegradable.

Los bioplásticos se utilizan cada vez más en una serie de mercados como el envasado, la electrónica de consumo, automoción, agricultura, textil, salud, etc., y ya representan una pequeña pero demostrada alternativa a los convencionales. Se estima que más del 85% por ciento de los plásticos técnicamente podría estar sustituido con plásticos de base biológica. Sin embargo, sólo representa hoy menos de 1% de la producción mundial total de la producción de plástico, que en algunos aspectos es un reflejo de su potencial a futuro.

3. Microbiotools®: la fábrica de valor

Neol tiene en su poder una biblioteca de más de 9.000 cepas provenientes de varios ecosistemas diferentes, que forman la base de su potencial de desarrollo corporativo.

La obtención de un microorganismo útil para una aplicación industrial debe primero salvar una serie de fases de desarrollo que en este caso representan la esencia de la tecnología que ha desarrollado Neol. Con base en la biblioteca de microorganismos ya obtenida, estas fases para “industrializar” al microorganismo suelen durar una media de dos años hasta que puedan estar en condiciones de producir bajo los parámetros necesarios para una explotación económicamente rentable.

Río Tinto



Fuente: El correo de Andalucía

Primera fase: el descubrimiento

La biodiversidad de Andalucía es el principal recurso natural con que cuenta Neol. La presencia de montañas de gran altitud, desiertos, humedales, bosques, ríos, etc., combinados con las fuertes corrientes en el mar, donde confluyen el Océano Atlántico y el Mediterráneo, combinado con una abundante vida marina ofrece una multitud de ecosistemas entre los que aprovechar tanta variedad de microorganismos. En concreto, las reservas naturales del río Tinto y del Cabo de Gata contienen una gran cantidad de extremófilos biotecnológicamente interesantes.

Si una compañía de biotecnología quisiera empezar a buscar nuevos organismos tardaría un estimado de por lo menos 10 años para alcanzar a formar una biblioteca tan extensa como la que tienen Neol en estos momentos.

Segunda fase: la selección entre los posibles candidatos

Una vez que los microorganismos han sido identificados, las cepas (generalmente varios cientos) de diferentes géneros son sometidos a un análisis exhaustivo donde se ponen a prueba para identificar a los mejores candidatos posibles.

Dependiendo del producto objetivo, se utilizan diferentes criterios de selección para encontrar a los candidatos potenciales bajo condiciones que imitan el proceso industrial. Estos criterios se pueden centrar en la capacidad para metabolizar una determinada materia prima, temperatura, pH, etc.

Esta es un área donde los criterios de tipo empresarial comienzan a hacerse sentir dentro del laboratorio, donde no es extraño encontrarse con alguna que otra tentación de corte académico. Es durante esta fase que los microorganismos se ponen a prueba usando una materia prima "real" en condiciones "reales" (industriales). Nunca es económicamente útil seleccionar un microorganismo que vive de sustratos y condiciones de laboratorio limpias si todos esos resultados son invalidados dentro de un entorno industrial.

Tercera fase: optimización de los microorganismos

Después de esas rondas de selección preliminares, el fenotipo de la cepa seleccionada (por ejemplo, la producción de lípidos) se puede mejorar usando mutagénesis clásica y/o técnicas de biología molecular. Otros enfoques técnicos, incluyendo la genómica, transcriptómica, metabolómica y lipidómica proporcionarán más información que ayuda a descubrir y diseñar nuevas formas de aumentar/mejorar el rendimiento del microorganismo.

Además, durante esta etapa, el cultivo de la composición del medio y condiciones de cultivo (pH, agitación, temperatura,...) se han optimizado con diseño de

experimentos. Más rondas de cultivo en matraces permiten comprobar el rendimiento de tales variantes mejoradas en las mejores condiciones de producción. La cepa que muestra los mejores resultados (por ejemplo, rendimiento, productividad, etc.) es recogido para pasar a la siguiente etapa de desarrollo: el cultivo en biorreactores agitados mecánicamente.

Bioreactor



Fuente: Neol

Cuarta fase: optimización de procesos

Aquí es donde los criterios económicos comienzan a tener prioridad en el proceso de desarrollo. El objetivo del equipo científico es conseguir que sus microorganismos productores de aceites alcancen los rendimientos máximos de producción (en el caso de los aceites microbianos el ratio máximo teórico de conversión es 3 kg de azúcar por cada kilo de aceite). Cada molécula de azúcar que no se convierte en el producto deseado es dinero perdido y un menor rendimiento de la inversión. El equipo científico debe ser capaz de demostrar una proposición viable comercialmente y la tasa de conversión es el elemento más importante en la ecuación, aunque no el único.

Neol laboratorio tiene una serie de pequeños biorreactores 7-litros. Estos reactores “off-the-shelf” incorporan sensores y sondas para supervisar el rendimiento de los microorganismos ensayados.

Con el fin de llegar a los objetivos deseados, los microorganismos se ensayan de nuevo en biorreactores más grandes (de 30 litros y 300 litros). Ambos biorreactores se encuentran respectivamente en el laboratorio y planta piloto de Neol.

Una vez que termina el proceso de cultivo, se mejora el proceso aguas abajo. El primer objetivo es, básicamente, de recuperar la mayor cantidad posible del producto (por ejemplo, la biomasa microbiana) mediante diferentes técnicas de separación. Los próximos pasos se centran en la extracción y/o purificación del producto de destino (por ejemplo, aceite microbiano). Además, la valorización de los subproductos (biomasa por ejemplo desgrasada) se hace mediante la comprobación de diferentes aplicaciones, tales como la energía (biogás) o como fuente de proteínas para la alimentación animal.

Quinta fase: escalado industrial

La recta final del proceso para crear una cepa que pueda operar a escala industrial es probarlo en una planta que sea lo más similar posible a donde finalmente se vaya utilizar el microorganismo. Las condiciones de un ambiente industrial se caracterizan por la presencia de muchos otros microorganismos ajenos al proceso industrial que puede actuar como elementos contaminantes para el proceso.

En esta fase del desarrollo del bioproceso se mide la capacidad de operar y producir adecuadamente los aceites o bioplásticos en presencia de inhibidores o productos tóxicos que puedan existir en un entorno industrial. El hecho de que los microorganismos de Neol provengan de ambientes extremos les hace naturalmente aptos para operar en un entorno industrial.

La estrategia de Neol en este sentido es alquilar instalaciones ya existentes para la demostración de sus procesos. Esta estrategia se ha seguido en los procesos y escalados mediante alquileres a Antibióticos de León S.A., Biomar S.A. (León) y en las instalaciones de CENER (Centro Nacional de Energías Renovables) en Navarra.

Una vez validados los procesos en plantas demo Neol, junto con un contratista de ingeniería externa, elabora los libro de proceso y los diseños de ingeniería básica para la construcción de plantas a escala industrial con las garantías de rendimiento requeridos.

4. Cartera de productos

La “fábrica” de nuevos productos Microbiotools® es la que está detrás de la actual cartera de soluciones industriales de Neol. Es una demostración de que con su plataforma tecnológica es posible acceder a muchos sectores diferentes usando una misma estrategia de desarrollo. Desde el punto de vista económico este es el concepto que más valor le da a la compañía dado que con cada desarrollo se puede llegar a obtener un producto “globalizable” o dicho de otra manera, Neol es una fábrica permanente de nuevas líneas de negocio.

En esta sección del informe vamos a describir el proyecto de Omega-3 como complemento alimenticio, dos bioplásticos para aplicaciones médicas, un subconjunto de cepas desarrolladas por Neol con aplicaciones tan diversas que van desde la industria de cosméticos hasta aceites de transformadores eléctricos, cepas que producen aceites para la producción de biodiesel y más recientemente unos microorganismos escogidos y desarrollados para la industria petrolera.

Omega-3

Este es el proyecto de Neol que está más cerca de ser comercializado y actualmente se está trabajando en la planta piloto para validar el proceso de fermentación a escala industrial.

Omega 3: suplemento en capsulas y como aditivo



Fuente: Boots, Puleva

El mercado mundial de Omega 3 está dominado por los aceites de pescado (más barato y extendido) y en menor medida el derivado de las microalgas que es de mayor calidad (más caro y dedicado a mercados de nutrición infantil y farmacéuticos). También hay un mercado donde se puede vender la microalga directamente, sin haber extraído el Omega 3, como suplemento nutricional para acuicultura (piscifactorías).

El mercado en el que se encuentra Neol, el basado en el DHA, que se estima en alrededor de los €300 millones para una producción de unas 4.600 toneladas métricas al año. El precio de este tipo de Omega 3 está aproximadamente en los 60€/kg, lo que crea una importante oportunidad de creación de valor para Neol, en relación a sus costes de producción.

La ventaja competitiva de Neol se centra principalmente en la utilización de fuentes de carbono de menor coste (en lugar de azúcares de primera generación) a la vez que las cepas utilizadas consiguen un grado de conversión muy cercano al máximo teórico.

Neol ya cuenta con acuerdo vinculante con una conocida empresa de nutrición infantil para iniciar la entrega de Omega 3 tan pronto como se inicie la producción. En la actualidad, existen biorreactores disponibles en España y en Europa a partir del cual para producir el petróleo Omega 3, que básicamente evita tener que gastar en la construcción de una nueva planta.

Bioplásticos

TriBioPlast® (su marca comercial) está preparada para participar del crecimiento del sector de bioplástico. Neol ha desarrollado una cepa de bacterias para la producción de poli-hidroxi-alcanoatos (PHA), una categoría de poliésteres naturales. Se trata de uno de los mayores grupos de polímeros termoplásticos conocidos producidos a partir de una variedad de diferentes tipos de monómeros.

Sus propiedades abarcan una amplia gama, incluidos los materiales que se asemejan a polipropileno y otros que son de elastómero, lo que hace PHA un gran candidato para un extenso número de aplicaciones. La producción de PHAs a medida permite obtener las diferentes propiedades de los materiales utilizando el precursor de ácido graso apropiado.

Neol se está centrando en el desarrollo de dos bioplásticos, TBP8 y TBP12. El TBP8 es el escogido para entrar en el mercado biomédico debido a su biodegradabilidad y biocompatibilidad pudiendo ser utilizado para implantes médicos, suturas, válvulas cardiacas, etc.

Dependiendo de la fuente de carbono, las cepas son capaces de producir muchos tipos diferentes de PHAs de cadena media o larga (ácidos 3-hidroxi contienen de 6 a 14 átomos de carbono como el TBP8 (PHO = polihidroxi octanoato, contiene más de 85% de 3-OH-metilico del ácido octanoico) o el TBP12 que contiene una mezcla de 3-OH ácidos de hidroxilo de 8 a 12 átomos de carbono en diferentes proporciones.

TriBioPlast® (TBP)



Fuente: Neol

Neol tiene varias cepas capaces de producir PHAs pero ha escogido estas dos por su gran capacidad para producir y acumular este tipo de biopolímeros. Esta cepa en particular es capaz de acumular más de 65% de su peso en seco como biopolímero. Al igual que con cualquier otra variedad seleccionada por Neol la materia prima puede ser una biomasa de residuos sostenible y bajo coste que no compite con la cadena alimentaria.

MBO3 o aceites a medida

MBO (MicroBiOil®) es la línea creada por Neol para el desarrollo de cepas con el objetivo de producir aceites de uso industrial. La demanda de soluciones sostenibles, productos biodegradables procedentes de fuentes biológicas no alimentarios son los principales motores de crecimiento de los productos oleoquímicos y están, por tanto, impulsando la innovación en esta área.

Las empresas industriales prefieren cada vez más productos sostenibles y además es una tendencia generalizada en todo el mundo. Por poner un ejemplo, Solvay ha hecho pública su intención de aumentar su cuota de las materias primas de origen biológico de un 11% en 2010 al 20% en 2020.

Las cepas utilizadas provienen de una levadura oleaginosa de la propia biblioteca de Neol que ya ha demostrado ser muy productiva (en términos de tasas de conversión de las materias primas) y muy resistentes a los inhibidores presentes en los azúcares lignocelulósicos o en la glicerina cruda. La tecnología para la

modificación genética de esta levadura no convencional se ha desarrollado en los laboratorios de Neol.

El proyecto MicrobiOil es el más avanzado y sofisticado, a la vez que estuvo creado en dos fases distintas.

(1) El desarrollo de una caja de herramientas genéticas.

Neol primero secuenció el genoma completo de su cepa de levadura para tener acceso a toda la información genética para entender mejor las vías metabólicas del microorganismo. El equipo científico ha desarrollado también técnicas para la extracción de ADN y ARN, así como técnicas de modificación del genoma que permiten la introducción o el bloqueo de genes específicos en la levadura. La integración de esos genes puede hacerse tanto de forma aleatoria (ectópico) o dirigida.

Surfactantes usado en productos de cosmética



Fuente: The Body Shop

(2) La creación de cepas a medida MBO para la producción de una gama de diferentes aceites microbianos.

Durante todo el 2014, el equipo científico de Neol estuvo trabajando en esta segunda fase del proceso que consiste en la creación de cepas para la producción de aceites de uso industrial. Estas son cepas productoras de aceite diseñadas para un perfil específico de ácidos grasos.

Se puede por ejemplo aumentar los ácidos grasos insaturados, subir el número de insaturaciones modificando la longitud de las cadenas de ácido graso, y/o la producción de nuevos tipos de ácidos grasos, y todo ellos en función de las aplicaciones que se desean conseguir.

El potencial de este nuevo programa MBO3 va a estar dirigido a los siguientes cuatro tipos de aceites:

- **Aceites ricos en ácido oleico:** estos aceites se utilizan en aplicaciones industriales, tales como lubricantes de base biológica, fluidos hidráulicos y aceites de transformadores eléctricos así como materia prima para la fabricación de derivados oleoquímicos.
- **Aceites ricos en ácido erúcico:** el ácido erúcico es un ácido graso omega-9 monoinsaturado que se utiliza para hacer una amplia gama de productos químicos tales como lubricantes, cosméticos, nylon y poliéster. También es un componente del biodiésel.
- **Aceites ricos en ácido láurico:** el ácido láurico es un ácido graso saturado muy utilizado como materia prima para la producción de detergentes, jabones y champús.
- **Alcoholes grasos:** base para detergentes, tensoactivos y cosméticos. Alcoholes grasos son alcoholes de cadena lineal primaria derivados de grasas y aceites naturales. Son líquidos aceitosos incoloros o sólidos cerosos en función de los números de carbono. Hay alcoholes grasos comercialmente importantes, tales como lauril, estearil, y alcoholes oleilo.

Es en esta clase de producto que Neol ya ha conseguido sus primeros avances. Mediante la modificación de las vías metabólicas de este microorganismo oleaginoso (*Neoleum*[™] es su nombre comercial) se ha conseguido producir alcoholes grasos (principalmente palmitoílo y oleil alcoholes) usando tanto azúcares como glicerina cruda.

Neol ha obtenido hasta ahora resultados muy alentadores que están creando buenas expectativas para una futura producción de alcoholes grasos (un enorme mercado 3,5 millones de toneladas anuales).

Desde una perspectiva de costes la inversión de capital necesaria para albergar el proceso biológico se estima que es significativamente inferior al método químico tradicional. Esto se consigue principalmente porque existen menos pasos intermedios para llegar al mismo producto. Además, es el mismo microorganismo el que segrega los alcoholes grasos al medio de cultivo por lo que no se requiere una etapa de extracción y de este modo se ahorran costes adicionales.

Dentro de este programa MBO3 también existe un proyecto destinado a desarrollar bioqueroseno (C10-C12) para la aviación. En los últimos años muchas compañías aéreas internacionales han empezado a ensayar con éxito el bioqueroseno como alternativa al queroseno derivado del petróleo. El queroseno es un líquido claro y transparente formada a partir de hidrocarburos que normalmente contienen entre 6 y 16 átomos de carbono.

Bioprocesos para el sector petrolero

A partir de varios contratos firmados con Repsol, Neol tiene previsto desarrollar varios bioprocesos para mejorar la calidad y cantidad de producción petrolera.

Yacimiento



Fuente: Repsol

El objetivo de este desarrollo estaría encaminado a identificar y preparar microorganismos que puedan contribuir a la eliminación de contaminantes durante el proceso de refinación del crudo. Los beneficios para la petrolera se traducen en la posibilidad de producir gasolinas de mayor calidad a un menor coste y dado los volúmenes que manejan a diario el retorno a la inversión pudiera ser considerable.

La refinación de petróleo se basa tradicionalmente en la utilización de procesos fisicoquímicos tales como la destilación y la catálisis química que operan bajo

altas temperaturas y condiciones de presiones, que son de energía intensiva y costosa. La biotecnología se ha convertido en una herramienta importante para proporcionar nuevos enfoques en la industria del petróleo durante la producción de petróleo, refinación y procesamiento, así como la gestión de las prácticas de saneamiento y eliminación de contaminantes.

De la misma manera Neol tiene preparadas otras cepas de su biblioteca de microorganismos que pueden contribuir a reducir la viscosidad del crudo a pie de pozo y así mejorar la extracción del crudo. Aunque el nivel de mejoría se traduzca en tan sólo un 1% adicional de producción de crudo, los retornos a la inversión para la petrolera se estarían midiendo en millones de dólares anualmente.

Esta tecnología podría ser aplicable con éxito al 70% de los yacimientos de petróleo del mundo son de petróleo pesado, extra-pesado o de bitumen. La "pesadez" de este tipo de petróleo es principalmente el resultado de la presencia de una mezcla de compuestos no parafínicos con un alto peso molecular con una baja proporción de compuestos volátiles de bajo peso molecular.

Neoleum®: producción de aceite microbiano para el sector oleoquímico

Neoleum® es el nombre comercial de la primera cepa de levadura *Rhodospiridium toruloides* desarrollada por Neol para la producción de aceites. Esta levadura oleaginosa puede trabajar con cualquier fuente que contenga azúcares, no es un patógeno, no está genéticamente modificada (GMO) y bajo condiciones de cultivo optimizadas es capaz de alcanzar un contenido de lípidos de más del 60% del peso de la célula.

La producción de aceites para su posterior transesterificación para la producción de biodiesel fue uno de los objetivos más tempranos de Neol como empresa. Su asociación societaria con Repsol, entre 2012 y 2014, hizo que el desarrollo de estas cepas para la producción de biodiesel fuese prioritario entonces.

En la actualidad, las condiciones de bajos precios del petróleo desaconsejan que Neol siga invirtiendo recursos propios en desarrollar esta línea de negocio que por ahora no es competitiva en precio. No obstante, la tecnología está prácticamente a punto desde un punto de vista comercial y si el escenario de precios lo permite estaría en condiciones de volver promocionar activamente tanto el programa MBO1 como el MBO2.

La tecnología MicrobiOil-1 se refiere a los microorganismos que utilizan la glicerina cruda (residuo de la producción del biodiesel) como materia prima para la producción de aceite. Este proceso ha pasado por 40.000 horas de pruebas en laboratorios, más de 6.000 horas en plantas piloto y unos 2.000 en biorreactores

industriales a gran escala. El proceso se considera probado con una relación de conversión de 270 gramos de aceite por cada kg de glicerina consumida.

Potencialmente existen en el mundo unas 700.000 toneladas métricas al año de glicerina cruda que podrían utilizarse para la producción de biodiesel usando tecnología de Neol, con un valor de mercado estimado de unos € 600 millones anuales.

Para la tecnología MicrobiOil-2, en cambio, se ha desarrollado una cepa que metaboliza azúcares procedentes de residuos agrícolas para la producción de aceite microbiano. Ya en el 2011 Neol identificó una nueva oportunidad en torno a las materias primas orgánicas de bajo valor, principalmente lignocelulósicas pero incluso en los residuos sólidos urbanos (RSU) y en las aguas residuales.

El tamaño potencial de la oportunidad para usar residuos agrícolas como materia prima es enorme, si bien los bajos precios del petróleo hacen que todavía no sea del todo rentable. Cada año el mundo produce unos 10 mil millones de toneladas de biomasa agrícola de los que alrededor de 3 mil millones de toneladas son biomasa lignocelulósica, que puede ser también usada para la producción de biocombustibles. El potencial valor teórico de biocombustibles producidos con biomasa lignocelulósica podría llegar a los \$500 mil millones anuales.

En parte por la asociación de Neol con Repsol todavía durante 2014, estos organismos fueron probados con éxito en la propia planta piloto de Neol dentro de biorreactores de 300 litros que ha permitido optimizar los parámetros claves para su producción a escala industrial. Desde un punto de vista técnico, *Neoleum*[®] tiene ya hoy un rendimiento de conversión de azúcares a aceite del 27%, muy cerca de la conversión máxima teórica del 33%.

5. Proyecciones financieras

Desde finales del año pasado Neol ha conseguido asegurar nuevos contratos de servicios de investigación de cerca de €1 millón, que junto a una serie de contratos del proyecto CLAMBER, se espera que Neol alcance unos ingresos totales de € 1.8 millones para todo el ejercicio 2015.

El Proyecto CLAMBER es una iniciativa del Gobierno de Castilla-La Mancha y fondos de la UE para el apoyo al sector de la bioeconomía. Sus objetivos específicos son construir una biorrefinería a escala demostrativa para la investigación en la producción de bioproductos y biocombustibles a partir de biomasa.

Castilla La Mancha es una región que produce alrededor de 8 millones de toneladas de biomasa agrícola cada año, de los cuales podríamos estimar que habría entre 2 y 3 millones de toneladas de residuos agrícolas potencialmente reciclables. Sólo como una medida de su potencial, con tal cantidad de biomasa y usando la tecnología de Neol se podría producir hasta 600,000 toneladas al año de aceites con un valor de mercado (dependiendo del tipo de aceite) de entre €1.000 y €3.000 millones. De ahí el interés de Castilla La Mancha y la Unión Europea de promocionar la biotecnología industrial.

En términos generales, el modelo de negocio de Neol descansa sobre tres posibles fuentes de ingresos.

El más inmediato es el de servicios de investigación donde un cliente industrial o público contrata los servicios de Neol con un objetivo específico. A menudo es una manera de establecer una relación de confianza entre Neol y su cliente que en un futuro pudiera desembocar en proyectos donde se comparta el riesgo de desarrollo, algo que es muy común en empresas de tecnología.

Una segunda línea de negocio está orientada a vender/transferir la tecnología ya desarrollada por Neol, como pudiera ser el caso de la solución para producir aceites destinados a la producción de alcoholes grasos. Una vez que la “fábrica” de Neol consigue desarrollar un producto hasta conseguir demostrar su utilidad industrial, es más que probable que un socio industrial se interese en asociarse para hacer uso de la tecnología. En estos casos, se espera que Neol reciba royalties de entre el 5% y 10% derivado del uso de su tecnología o en última instancia que el socio industrial compre la tecnología directamente. La compañía sigue activamente dialogando con varios socios potenciales que ya han mostrado interés y mostramos parte de nuestras expectativas de ingresos dentro de esta línea de negocio para el 2016.

La tercera línea de negocio surge cuando Neol invierte su propio capital en desarrollar su propia línea de negocio. Este es el caso del Omega 3 donde, dado el tamaño del mercado y el probable bajo nivel de inversión requerido, Neol puede apalancarse en las fortalezas que brinda su solución tecnológica para obtener un mejor resultado para sus accionistas. No está contemplado en nuestras proyecciones ningún ingreso asociado a esta línea de negocio hasta que no exista el capital disponible para ello.

En cuanto a los costes de Neol, están prácticamente relacionados todos con el personal de gestión y de laboratorio con base en Granada. Los cerca de 30 profesionales que trabajan tienen la capacidad suficiente para llevar varios proyectos a la vez como ha venido siendo el caso. Sólo en ocasiones cuando existe un proyecto de co-desarrollo como lo fue el de biodiesel hasta el 2014, se necesita subcontratar ayuda externa y por ello los costes de unos €2 millones al año pudieran aumentar. Nuestras proyecciones contemplan para los próximos dos o tres años que los gastos de caja de Neol oscilen entre los €2 y €3 millones anuales.

Nuestras proyecciones de ventas para 2016, contemplan ingresos por servicios al igual que en 2015 (aunque quizás con unos montos algo menores) junto con ingresos relacionados con el codesarrollo de nuevos productos del programa MBO3, Omega 3 (con la posibilidad de que sea el propio Neol el que lidere el proyecto) y de bioplásticos TBP.

Pérdidas y ganancias

(mill. €)	2013	2014e	2015e	2016e	2017e
Ingresos	0,04	0,22	1,80	2,80	3,88
Coste de las ventas	-0,72	-0,65	-0,27	-0,69	-0,71
Material primas y consumibles	-0,13	-0,18	-0,13	-0,22	-0,28
Trabajos de I+D por terceros	-0,59	-0,47	-0,14	-0,47	-0,43
Gastos de Personal	-1,07	-1,14	-1,30	-1,43	-1,57
Salarios	-0,83	-0,88	-1,01	-1,11	-1,22
Cargas Sociales	-0,24	-0,26	-0,29	-0,32	-0,35
Otros ingresos de explotación	0,01	0,01	-	-	-
Otros gastos de explotación	-0,75	-0,67	-0,53	-0,62	-0,66
EBITDA	-2,48	-2,23	-0,30	0,05	0,94
Amortización	-1,22	-1,42	-1,53	-1,68	-1,88
Trabajos realizados la empresa para su activo	1,77	1,74	1,14	2,19	2,38
Imputación de subvenciones no financieras	0,29	0,33	0,25	0,22	0,13
EBIT	-1,64	-1,58	-0,44	0,78	1,57
Rdo Financiero	-0,01	-0,02	-0,02	-0,01	-0,01
Beneficio antes de impuestos	-1,65	-1,60	-0,46	0,77	1,56
Impuestos	1,10	0,88	0,59	0,70	0,57
Resultado neto	-0,54	-0,72	0,13	1,47	2,13

Fuente: Sarum Capital

7. ¿Dónde está la oportunidad para la creación de valor?

Antes de entrar a valorar la compañía con un análisis de flujos de caja es necesario tener en cuenta las fortalezas específicas o las ventajas competitivas de Neol que le van a permitir prosperar en el entorno actual.

Hay tres factores fundamentales detrás del crecimiento futuro de Neol:

Mejores costes

El primero es que el uso de microorganismos industriales de Neol puede reemplazar los métodos de fabricación con mayores costes. La mejora y el aumento de la asequibilidad de la ingeniería genética con nuevas herramientas para la amplificación y secuenciación del genoma siguen abriendo nuevas oportunidades. La compañía ya ha identificado sus propios productos patentados tales como Omega 3, los alcoholes grasos o los biopolímeros, donde se pueden demostrar sus ventajas competitivas en cuanto a costes o en la relación coste/beneficio.

Mayor calidad

El segundo está relacionado con el rendimiento y la exclusividad del producto. Hay casos en que los costes pueden ser similares a los métodos de fabricación existentes, donde Neol puedan estar en condiciones de producir con una calidad superior. Igualmente, la biotecnología industrial permite la creación de nuevos productos que no se puede replicar con los métodos de fabricación estándar.

Para dar un ejemplo, el programa MBO3 se centra casi exclusivamente para identificar los aceites hechos a la medida en que con un rendimiento superior a los aceites existentes. La flexibilidad que ofrece en la selección y preparación de un microorganismo a medida ofrece la oportunidad. En el mercado de biotecnología industrial, hay ejemplos de empresas que entran en el mercado de cosméticos y fragancias o crear nuevos aditivos alimentarios para sustituir a los menos saludables.

Más sostenibilidad

El tercero está relacionado con los problemas ambientales que la biotecnología industrial puede resolver. La creciente demanda de aceites vegetales a nivel mundial (unos 140 millones de toneladas anuales) se ve limitado por la disponibilidad de tierras agrícolas y las tendencias demográficas actuales sugiere que el desequilibrio va a empeorar. Por otra parte, el mercado de los plásticos (alrededor de 240 millones de toneladas) es responsable del 5% del consumo de petróleo crudo y de una fuente insostenible de emisiones de CO₂.

Microorganismos industriales están empezando a demostrar su valor cuando se trata de ofrecer alternativas a los productos derivados del petróleo, por la fermentación de los azúcares que no contribuyen al aumento de las emisiones de CO². El mayor emisor de CO₂ del mercado es, de lejos, el mercado de los combustibles líquidos que compensa 2/3 de la ecuación de la energía mundial.

8. Valoración

El valor de Neol descansa principalmente sobre el potencial de su cartera de productos actual (parte ya comercializable, parte en desarrollo) junto a su capacidad de descubrir y desarrollar otros. A la vez, la cuantificación numérica de ese valor debe estar justificada por la capacidad de la compañía de monetizar su tecnología con contratos y proyectos específicos. Los ingresos esperados para el 2015 es la prueba que la tecnología tiene ya un valor de mercado porque terceras personas ya están dispuestas a pagar por la tecnología de Neol.

Por ello, nuestra estimación de valor de Neol queda en los €20 millones aplicando descuentos entre el 20% y 35% sobre los flujos de caja estimados a largo plazo, que es el tipo de descuentos que se aplicaría en un entorno de capital riesgo. La probabilidad de éxito desde un punto de vista comercial ya viene ponderada por las altas tasas de descuento que se aplican, pero en términos generales Neol limita la cantidad invertida en desarrollar un producto hasta generar interés de un socio industrial que esté dispuesto a compartir riesgos y a remunerar a Neol por la tecnología aportada.

Por tamaño de mercado y por nivel de sofisticación tecnológica, estimamos que el área que da más valor a Neol es MicrobiOil-3 al que atribuimos €7 millones. Seguidamente, por su proximidad a la probabilidad de ser comercializado directamente por Neol estimamos que el producto de Omega 3 también tendría un valor de €6 millones si Neol decide participar con su propio capital en el desarrollo de este negocio y alrededor de los €3 millones si decide que un tercero lo desarrolle y Neol se quedara recibiendo royalties.

El programa de bioplásticos lo valoramos en €3 millones basado en el cobro de royalties por cada planta de unas 500 toneladas de producción anual vendida. En nuestras proyecciones de largo plazo asumimos una venta de una planta de producción cada año en esta área.

En cuanto al negocio de biodiesel que es el que tecnológicamente está más preparado para ser comercializado le damos un valor de €2 millones dado que a corto plazo se ha tenido que suspender las labores de comercialización por el bajo precio del crudo. Bajo una estimación de precio de petróleo en torno a los

\$100 por barril, llegamos a tener una valoración de €12 millones por la suma del MBO1 y el MBO2 lo que da una idea de su potencial bajo un escenario de precios diferente.

La plataforma Microbiotools® es también una fuente de valiosos ingresos como contrato de investigación tal y como se ha demostrado con los contratos comerciales firmados hasta el momento, como es el ejemplo de Repsol. Por ello valoramos la plataforma en algo menos de €2 millones, tan sólo asumiendo ingresos por servicios de laboratorio y no por el potencial de nuevas líneas de negocio. De hecho, gracias a estos ingresos por servicios, Neol se ha convertido en menos dependiente del capital exterior con lo que nos ayuda a validar nuestra percepción del valor de la compañía.

Neol – Matriz de valoración (€ millones)

Proyecto	Mercado	Valor (€ millones)	Tasa de Descuento
MBO 3	Oleoquímicos	7,1	30%
Omega3-DHA	Alimentación	6,4	20%
TBP-Bioplástico	Biopolímeros	3,1	20%
MBO 1 y 2	Bioenergía	1,8	35%
Microbiotools	Plataforma	1,7	20%
Total		20,1	

Fuente: Sarum capital

Descargo de responsabilidad:

Sarum Capital LLP (FRN # 536218) es un representante designado de Sturgeon Ventures, LLP. Sturgeon Ventures, LLP (FRN 452.811) está autorizado y regulado por la Financial Conduct Authority del Reino Unido ("FCA"). Sarum Capital LLP [Sarum] ha obtenido para este informe información de diversas fuentes en conformidad con las directrices marcadas en el COBS 4.2 del Manual de la FCA (www.FCA.gov.uk). Se ha comprobado razonablemente toda la información usando la toda pericia y corrección profesional de Sarum, sin embargo no ha sido verificada de forma independiente por lo que Sarum no ofrece ninguna garantía, expresa o implícita, sobre la precisión, fiabilidad, puntualidad o integridad de la información o la razonabilidad de sus opiniones, la exactitud de cualquier pronóstico o proyección financiera contenidas en este Informe. Donde quiera que este informe constituya un modo de promoción financiera Sarum considera que ha sido expedido exclusivamente para que vaya dirigido y esté a disposición de (a) personas que tienen experiencia profesional en asuntos relativos a las inversiones previstas en el artículo 19 (1) del Financial Services and Markets Act 2000 (Promoción Financiera) Order 2005 o (b) entidades con un patrimonio neto elevado y/u otras personas a las que legalmente se pueda ser entregada, como lo marca el artículo 49 (1) de la Order 2005 (todas estas personas serán referidas como "Personas Relevantes"). La información contenida dentro de este informe no puede ser utilizada de ninguna manera para tomar decisiones en relación a cualquier tipo de inversión por personas que no estén categorizadas como Personas Relevantes. Cualquier inversión o actividad de inversión a los que esta comunicación se refiere sólo estará disponible para las Personas Relevantes y se efectuarán únicamente con Personas Relevantes. Se ha realizado este informe sólo para Clientes Profesionales y Contrapartes Elegibles. Este informe de inversión es para su uso privado y no debe utilizarse como una guía, recomendación o invitación para invertir. Los inversores deben consultar con sus propios asesores financieros, jurídicos o tributarios con relación a cualquier aspecto financiero, legal, contable, domiciliario o fiscal antes de invertir, con el fin de poder tomar una decisión independiente sobre la idoneidad y las consecuencias de la inversión en los mismos, en caso de estar autorizado.

Sarum no proporciona asesoramiento en lo que respecta a asuntos legales y fiscales. Esto debe ser referido a los profesionales apropiados. El rendimiento pasado no es garantía de resultados futuros. Las inversiones denominadas en moneda extranjera están sujetas a las fluctuaciones de los tipos de cambio que podrían tener un efecto en el rendimiento de la inversión. Los precios de las inversiones pueden fluctuar, por lo que es posible que no recupere su inversión original. Está prohibida la distribución, reproducción o cualquier otro uso de la totalidad o parte de este informe. Ni este informe ni ninguno de los documentos o la información que acompañara pueden ser reproducidos en su totalidad o en parte, ni podrán ser utilizados para cualquier fin distinto de aquel para el que se han presentado, sin el consentimiento previo por escrito de Sarum Capital LLP. Esta documentación sólo está disponible para inversores del Reino Unido y del resto de los países de la Unión Europea.

Sarum Capital LLP es una sociedad de responsabilidad limitada registrada en Inglaterra y Gales con domicilio social en Manor Farm, Draycot Cerne, Chippenham, Wiltshire, SN15 5LD, Reino Unido. Sarum Capital LLP se dedica a las finanzas corporativas y servicios de asesoramiento financiero.

Este Descargo de Responsabilidad ha sido traducido del inglés cuyo texto original fue aprobado el 27 de febrero 2013.