



Datos de la empresa	
Nombre	Biopolis, S.L.
Sector CNAE	7219
Actividad	I+D+i en ciencias naturales y técnicas
Número de empleados	33
Facturación	3 millones €
Año de creación	2003
Dirección	Polígono La Coma, s/n, 46980 Paterna (Valencia)
Teléfono	96 316 02 99
Web	www.biopolis.es
Persona entrevistada	Daniel Ramón Vidal
Cargo	Director

1. Proyecto empresarial y modelo de negocio

Biopolis se crea en 2003, como *spin-off* del Instituto de Agroquímica y Tecnología de Alimentos (IATA) del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), por la necesidad de contar con un instrumento de carácter empresarial capaz de llevar al mercado los resultados obtenidos en los laboratorios de los distintos centros del CSIC que trabajan para el sector de la agroalimentación.

En 1998 el Ministerio adjudicó un proyecto FEDER de la Unión Europea (UE) destinado a crear infraestructuras especiales de investigación para crear una planta en los locales del IATA del CSIC en Valencia. Se contó con una financiación de casi 480.000 € del Ministerio de Ciencia y Tecnología a los que se añadieron 40.000 € del propio IATA y 35.000 € de la empresa Natraceutical SA que actuó como “Ente Promotor Observador” del proyecto. Antes de finalizar el proyecto en 2002, la Presidencia del CSIC transmitió a los responsables del IATA la necesidad de crear una estructura de índole empresarial aprovechando la instalación. Se estableció contacto con varios grupos industriales y sociedades de capital riesgo y, finalmente, se contó con la participación de Natraceutical SA, Central Lechera Asturiana y Talde Capital Riesgo. De esta forma nació Biopolis.



Durante los dos años siguientes se sucedieron tres fases en el desarrollo de la compañía:

- La primera fase (2003-04) tuvo un objetivo claro: entrar en beneficios. Se consiguió planificando una estrategia de generación de una oferta de servicios de I+D a clientes provenientes del sector agroalimentario y del sector químico-farmacéutico.
- Durante la segunda fase (2005-07) tuvo lugar un período de consolidación, basado en el mismo tipo de oferta, en el que se produjo un aumento notable en la plantilla y en el número de clientes. Asimismo, comenzó la captación de fondos públicos para el desarrollo de proyectos estratégicos internos de I+D, con un primer proyecto CENIT y un proyecto de la UE. Se creó una empresa filial, Lifesequencing S.L., para abordar trabajos de genómica, en la que Biopolis cuenta con un 60%, estando el 40% restante en manos de Secugen SL, una *spin-off* del Centro de Investigaciones Biológicas del CSIC.
- En la tercera fase (2008-10) se produjo la expansión de la compañía y el desarrollo de una nueva oferta basada en la producción a escala industrial, lo que exigió el traslado a unas nuevas instalaciones en el Parc Científic de la Universitat de València con capacidad para 9.000 litros de cultivo, y dio lugar a un nuevo aumento de la plantilla. Se establecieron importantes alianzas y se produjo la internacionalización de la cartera de clientes.

A esta operación estratégica de creación de la planta de producción se añadió en el año 2010 la creación de una alianza comercial estratégica en Montevideo (Uruguay) entre Biopolis, el Instituto Pasteur y Danone Research. Dicha alianza, apoyada por el gobierno uruguayo, ha dado lugar a la creación en la sede del Instituto Pasteur de Montevideo de una unidad de experimentación con módulos que permite albergar hasta 2.500 ratones transgénicos.

Una vez consolidada la compañía, el CSIC ha reducido su participación en el accionariado y se ha dado entrada al personal de la misma, resultando la siguiente composición accionarial:

- Central Lechera Asturiana: 25%.
- Naturex (ha absorbido a Natraceutical): 25%.
- Talde Capital Riesgo: 20%.
- CSIC: 25%.
- Personal de la empresa: 15%.

Biopolis ha desarrollado a lo largo de su historia una oferta que integra servicios de I+D, producción de microorganismos en laboratorio y fabricación industrial del producto. Estas actividades, centradas en el diseño, la producción y la purificación de microorganismos (bacterias, levaduras y hongos filamentosos) y metabolitos microbianos de alto valor añadido (enzimas, proteínas, ácidos nucleicos), han permitido a la empresa generar una amplia oferta de productos y servicios:

- Servicios para el sector de alimentación:
 - Aislamiento, selección, identificación y producción de microorganismos locales a partir de las cepas seleccionadas.
 - Diseño, producción y purificación de enzimas e ingredientes funcionales de relevancia industrial y comercial.
 - Probióticos “a la carta”.
 - Producción de microorganismos por fermentación hasta volúmenes de 9.000 l.



- Servicios para el sector de química fina y farmacéutica:
 - Diseño, purificación y producción de microorganismos y metabolitos celulares de alto valor añadido, y estudios de sus aplicaciones tecnológicas en las áreas de salud humana y animal:
 - Sobreproducción de proteínas de alto valor añadido.
 - Sobreproducción de intermediarios de síntesis.
 - Síntesis microbiana de moléculas.
 - Diseño de nuevas rutas metabólicas como alternativa a la síntesis química.
 - Aditivos e ingredientes para nutrición animal.
 - Servicio de apoyo para la industria en I+D.
- Servicios para el sector de agroquímica y medio ambiente:
 - Desarrollo y producción de cepas aplicables en las áreas de:
 - Bioinsecticidas.
 - Biofertilizantes.
 - Bioremediadores.
 - Biocombustibles.
 - Bioatenuación.
 - Tratamiento de residuos.
 - Biodegradación.
 - Recientemente ha iniciado nuevas actividades en el campo de los bioplásticos de nueva generación.
- Servicio de secuenciación genómica:
 - Secuenciación ultrarrápida de ADN para las siguientes aplicaciones:
 - Secuenciación de genomas completos de novo.
 - Secuenciación de ADN antiguo.
 - Secuenciación de BACs.
 - Secuenciación de amplicones.
 - Secuenciación de metagenomas.
 - Estudios de transcritomas y regulación de genes.
 - Investigación biomédica.
 - SAGETM (*Serial Analysis of Gene Expression*).
 - MicroRNAs (*RiboNucleic Acid*).
 - Chip pulldown (*Chromatine immunoprecipitation*).
- Otros servicios:
 - Identificación, conservación y producción de microorganismos (bacterias, levaduras, hongos filamentosos).
 - Recuperación y purificación de productos de fermentación.
 - Optimización de condiciones de producción.
 - Desarrollo de estrategias avanzadas de control automático y de alimentación.
 - Estudios de preservación de microorganismos.
 - Mantenimiento de un banco de microorganismos seguro de acuerdo a los requerimientos de la norma UNE-EN 1919.
 - Asesoría y consulta técnica en bioprocesos y métodos biotecnológicos.
 - Validación y comprobación de procesos y procedimientos.



Siguiendo estrategias clásicas de fermentación o diseño por ingeniería metabólica, la empresa oferta sus servicios tanto a industrias de los sectores alimentarios, agroquímico, química fina, farmacéutica, medio ambiente y bioingeniería, como a centros de investigación públicos y privados. A medida que su oferta ha evolucionado hacia proyectos más complejos y de mayor valor añadido su cartera de clientes lo ha hecho también hacia empresas de mayor dimensión, que aprecian no solo su capacidad de I+D sino también de aplicación de los resultados. Hoy la empresa cuenta entre sus clientes con varias decenas de las mayores empresas nacionales y multinacionales de los sectores mencionados.

Además de sus clientes y accionistas, el personal propio es el principal grupo de interés de la empresa, lo que tiene mucho que ver con la importancia del conocimiento y del capital intelectual para el negocio. Además, tiene muy en cuenta a los organismos reguladores y, en menor medida, a las entidades públicas de financiación de actividades de I+D a cuyos fondos solo recurre cuando pueden destinarse a sus proyectos de interés estratégico.

La empresa está estructurada en tres departamentos de negocio y uno transversal (Departamento de Administración):

- Departamento de biotecnología agroalimentaria.
Engloba los laboratorios de bioquímica, microbiología, cultivos celulares y de evaluación funcional en modelos in vivo. Los laboratorios están totalmente equipados con instrumentos de última generación para la investigación y el control de calidad en microbiología, bioquímica, cultivos celulares y evaluación funcional en modelos in vivo.
- Departamento de producción.
Realiza las siguientes actividades: desarrollo y optimización de procesos fermentativos, optimización de procesos de recuperación de biomasa y productos microbianos y producción estandarizada de lotes conforme a procedimientos establecidos. La nueva planta de producción, además de todos los equipos “heredados” de la primera y segunda fase del desarrollo de la empresa (incubadores, fermentadores, centrifugas, sistemas de filtración, columnas de cromatografía, atomizador, liofilizador, etc.), dispone de una capacidad de fermentación de 9.000 litros, áreas de purificación, secado y envasado incluidas en una sala blanca clase D, una sala multipropósito para desarrollo de procesos, oficinas y laboratorios de control de calidad.
- Departamento de biotecnología microbiana.
Se dedica a la identificación, construcción, validación y selección de cepas productoras de compuestos de interés industrial de alto valor añadido, como enzimas, proteínas y polipéptidos, polisacáridos y otros polímeros de origen biológico. En sus instalaciones cuenta con unidades de electroforesis horizontal y vertical, visualización de geles, termocicladores de gradiente, horno de hibridación, electroporador, etc.

La actividad comercial de Biopolis es llevada a cabo por un equipo comercial propio que atiende las necesidades de los clientes ya consolidados (más del 90% de recurrencia) y que, asimismo, se ocupa de la apertura de nuevas cuentas a partir de contactos a “puerta fría”. Esta actividad comercial se complementa con la asistencia a ferias y se apoya en las bue-



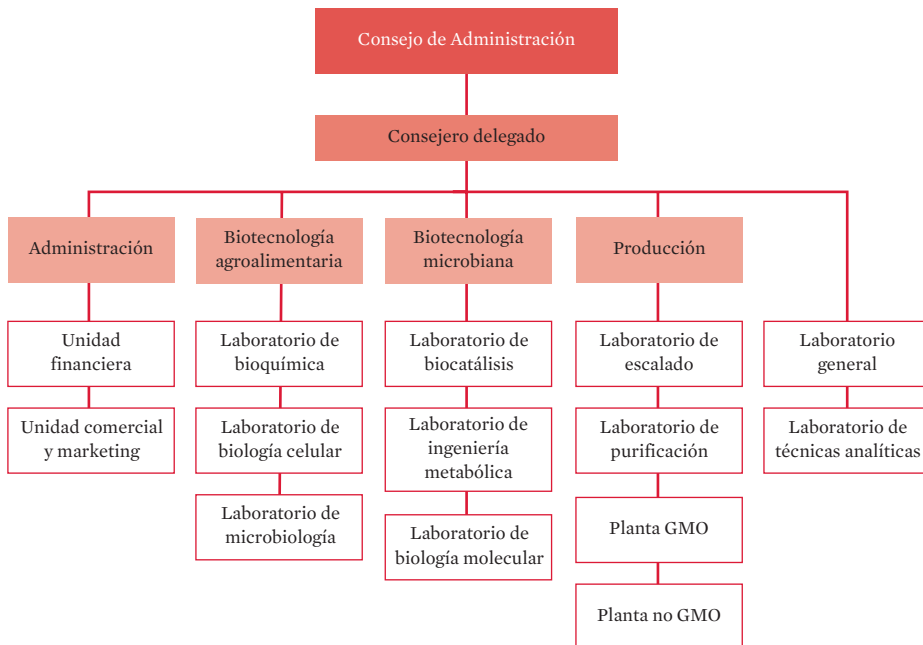
nas referencias que ofrece la excelente red de clientes. En el caso de América Latina hay que señalar también la alianza comercial establecida en Uruguay.

Biopolis facturó en 2010 más de 3 millones de euros y da trabajo a 33 empleados. De cara a un inmediato futuro la empresa prevé obtener la certificación GLP (*Good Laboratory Practices*) y también las acreditaciones ISO 9000 e ISO 14000.

2. Organización y capital humano

El organigrama de la compañía está formado por cuatro departamentos: Administración, Biotecnología Agroalimentaria, Biotecnología Microbiana y Producción. La división de cada departamento en los diferentes laboratorios y unidades se muestra en la Figura 1. En ella se observa que hay dos laboratorios independientes: el Laboratorio General y el Laboratorio de Técnicas Analíticas. Ambos dan servicios generales a los otros laboratorios.

FIGURA 1
Organigrama de la empresa



El negocio de Bipolis se extiende a España, Unión Europea, EEUU y América Latina, con la siguiente distribución aproximada en ingresos: España: 30%, UE: 50%, EEUU: 17%, América Latina: 3%.



Biopolis tiene en la actualidad una plantilla de 33 personas, a las que hay que sumar siete de Lifesequencing, que destaca por su elevada cualificación profesional: 33 doctores, 10 licenciados y 7 de FP. Esta distribución ha permitido generar una sólida estructura de conocimiento que, asociada a una política de consolidación del capital intelectual, permitirá un crecimiento futuro de la plantilla basado, sobre todo, en profesionales de FP que tendrán en la empresa una oportunidad de desarrollo de su carrera profesional.

El personal de Biopolis incluye ingenieros agrónomos, biólogos, economistas, ingenieros industriales, ingenieros químicos y tecnólogos de alimentos. Por género destacan las mujeres, en su mayoría jóvenes, que representan el 70% de la plantilla. Muchas de ellas ocupan puestos de responsabilidad (8 de 9 jefes de laboratorio son mujeres). La empresa practica una política de conciliación para el equilibrio de la vida laboral y personal.

Biopolis promueve el reciclado permanente de sus profesionales, principalmente, sobre tres líneas: másteres relacionados con la dirección de empresas biotecnológicas, licenciaturas para personal proveniente de FP e inglés.

3. Cultura de la empresa

La misión de Biopolis es desarrollar soluciones biotecnológicas, a la carta y en el plazo y coste exigido, para las necesidades de sus clientes. *Taylor made biotechnology* es su lema empresarial. Su objetivo es llegar a ser reconocida por sus clientes tanto en la investigación y desarrollo de soluciones biotecnológicas como en la producción industrial de estas. Biopolis afirma que una empresa como ella existe para generar y vender ideas, lo que se traduce en una preocupación por la actualización constante del conocimiento de sus empleados.

Para desarrollar su misión, el trabajo de los científicos de Biopolis se fundamenta en:

- Contacto directo con el cliente, que permite ofrecer una solución personalizada y adaptada a sus requerimientos.
- Orientación a negocio.
- Rigurosa confidencialidad.
- Seriedad y rigor profesional, no abordando proyectos cuya viabilidad no esté clara.

Aunque la empresa no tiene un plan formalizado de RSE, hay dos ámbitos en los que ha asumido un fuerte compromiso: la salud laboral y prevención de riesgos, especialmente químicos y biológicos, y la sostenibilidad medioambiental, para lo que en su día solicitó la asistencia de la Comisión Nacional de Bioseguridad, la cual certificó los procesos de la compañía que audita bianualmente.

4. Estrategia y posicionamiento

La principal estrategia actual de la empresa es la consolidación y crecimiento en el negocio de producción siendo clave, por la propia naturaleza de la empresa, seguir innovando.



Biopolis aúna la investigación y el desarrollo científico del CSIC con la experiencia en gestión empresarial y la capacidad de producción de sus socios industriales y financieros. Así, la presencia de todos los operadores del sector biotecnológico en una misma entidad privada garantiza una estructura funcional y flexible.

Para el desarrollo de cada proyecto, la empresa cuenta con personal altamente cualificado y con contrastada experiencia en los campos de bioquímica, biología molecular, microbiología, nutrición, ingeniería química, ingeniería genética, optimización de procesos de fermentación y purificación de metabolitos.

En resumen, las claves del éxito de Biopolis son:

- Accionistas públicos e industriales y su magnífica relación.
- Búsqueda de clientes reales renunciando en un principio a la financiación pública.
- Orientación al cliente con lo que ello implica:
 - Ser consciente de que no siempre las mejores ideas de laboratorio son las necesarias para resolver un problema industrial o crear un nuevo producto.
 - Orientación a resultados; el objetivo de la empresa no es investigar para generar publicaciones científicas sino para obtener productos propios o suministrar al cliente desarrollos en tiempo y coste.
 - Trabajar con confidencialidad absoluta.
- Agilidad en las respuestas.
- Plantilla de excelentes profesionales que asumen esta filosofía.

En cuanto a las áreas de mejora hay que señalar la pequeña dimensión de la empresa, en particular en lo que se refiere al área de producción y la dificultad ocasional para retener a personal cualificado, cuando alguno de los grandes clientes lanza ofertas laborales por encima de las condiciones salariales de mercado, con las que Biopolis no puede competir.

Los principales competidores de Biopolis son:

- Grupos públicos que venden servicios de I+D. Frente a ellos la agilidad empresarial de Biopolis supone una indudable ventaja competitiva.
- Empresas similares, entre las que habría que destacar AB Biotics y Neuron, ambas de dimensión y características parecidas a las de Biopolis.

La empresa dispone de un *business plan* vigente hasta 2015 cuyos principales planteamientos son:

- El crecimiento de las ventas en producción.
- La obtención de fondos públicos de I+D de la UE para proyectos de interés estratégico de la compañía.
- El aumento de la cartera de clientes en régimen de contrato privado.



5. Innovación

Por su propia naturaleza, Biopolis es una empresa de actividad esencialmente innovadora, y se puede afirmar que toda su cartera de productos lo es y que se rige por los siguientes principios:

- Innovación en productos de alto valor añadido.
- Innovación a la medida de la necesidad del cliente.
- Disposición a compartir conocimiento y a colaborar, lo que no significa abandono de la protección de la propiedad intelectual.

En el área de I+D para el sector químico-farmacéutico, la empresa ofrece un innovador proceso global que involucra la búsqueda o detección de un microorganismo determinado, su identificación adecuada (incluyendo la secuenciación genómica), la mejora genética, el escalado de producción y, por último, su producción industrial. Solo unas pocas empresas en Europa (Lonza), India (Shanta Biotechnics) o EEUU (Amyris) prestan servicios similares. En el año 2010 Biopolis invirtió casi 530.000 € en I+D interna.

La compañía focaliza su I+D propia en dos líneas fundamentales: la búsqueda de ingredientes alimentarios para personas mayores, con especial incidencia en la enfermedad de Alzheimer y de la celíaca y la generación de plásticos biodegradables por fermentación microbiana.

Como fruto de la primera, se dispone de una batería de péptidos que son capaces de retrasar la aparición de la placa amiloide y la parálisis en un modelo animal de enfermedad de Alzheimer. Estos resultados están protegidos por dos patentes. También, en colaboración con un grupo del IATA-CSIC, se ha desarrollado un probiótico eficaz en la enfermedad celíaca. En este caso se dispone de la licencia en exclusiva de la patente del CSIC y ya se ha iniciado el primer ensayo en humanos.

En la segunda línea de investigación se ha desarrollado un proceso fermentativo para generar plásticos biodegradables a partir de diferentes residuos industriales. En la actualidad este sistema se ha ofertado a diferentes compañías del sector agroalimentario y químico para revalorizar sus residuos y con algunas de ellas ya se han iniciado contratos de investigación.

En el sector agroalimentario se están desarrollando nuevos modelos de evaluación, basados tanto en el gusano *C. elegans* como en un nuevo modelo vertebrado usando el pez *medaka*, en sustitución de los modelos tradicionales de experimentación sobre rata/ratón. Ello permitirá ofrecer al cliente la información necesaria para la toma de decisiones en mucho menos tiempo (*time to market*) y mucho más barata. Hay que tener en cuenta que el *time to market* es un problema clave en un sector alimentario en el que un plazo de dos años puede ser excesivo.



En el campo de la genómica, Lifesequencing es pionera en España en secuenciación masiva. Ello permite a la empresa ofrecer una evaluación molecular más rápida tanto para el sector alimentario como para el químico farmacéutico.

Como resultado del trabajo en común con otras compañías, Biopolis ha generado más de una veintena de patentes. Algunas de ellas son propiedad exclusiva de aquellos y otras son compartidas. También dispone de la licencia en exclusiva de otras patentes pertenecientes a organismos públicos de investigación (OPI):

- Patentes en propiedad compartida con cliente: cuatro con Danone y una con el CSIC, esta última como resultado de un proyecto CENIT.
- Cinco patentes licenciadas.

Además, aunque el trabajo para el cliente siempre es confidencial, algunos de ellos han decidido publicar los resultados obtenidos. El número de artículos científicos publicados en revistas del *Science Citation Index* alcanza la decena.

Además del resto de equipos, tecnologías y aplicaciones ya mencionados, son elementos tecnológicos a destacar: los fermentadores de la nueva planta de producción y los secuenciadores para los procesos de investigación y experimentación.

En relación a las tecnologías de la información, conviene destacar tres aspectos en los que las TIC son claves para la empresa:

- En la tecnología incorporada en los propios equipos de laboratorio y de producción.
- En el tratamiento de datos biológicos, cuyo análisis sería imposible sin los medios informáticos adecuados.
- En el desarrollo de software para un gran número de aplicaciones específicas.

Sin embargo, la presencia y posicionamiento en las redes sociales no constituye un campo de interés para este tipo de empresas.

6. Integración y cadena de valor

En la cadena de valor de Biopolis los suministros son materias primas de poca relevancia; por el contrario, el capital intelectual acumulado, resultante de sus actividades de I+D+i, constituye un elemento clave, como también lo es su nueva planta de producción.



FIGURA 2

Cadena de valor de la empresa



De todo lo expuesto en apartados anteriores se extrae que las principales áreas de conocimiento que Biopolis incorpora a su proceso productivo son:

- Microbiología.
- Bioquímica.
- Biología molecular.
- Genómica.

Desarrolla aplicaciones a los sectores alimentario, agroquímico, farmacéutico y medioambiental (biocombustibles, tratamiento de residuos, bioplásticos, etc.).

En relación a los socios tecnológicos de la empresa, Metabolon es su principal partner y presta servicios de análisis de muestras biológicas para fármacos. Aunque la relación con Central Lechera Asturiana y Naturrex va más allá de una relación de партнериado, dada su condición de accionistas, no cabe duda de que juegan un papel importante desde el punto de vista del desarrollo tecnológico e industrial de Biopolis.

Hay que recordar también la alianza con el Instituto Pasteur y Danone Research, apoyada por el gobierno uruguayo, para la creación en el Instituto Pasteur de Montevideo de una unidad de experimentación que permite albergar hasta 2.500 ratones transgénicos. Finalmente, hay que señalar también los contratos de investigación en vigor con varios centros del CSIC (Centro de Investigaciones Biológicas, Instituto de Agroquímica y Tecnología de Alimentos o Instituto de Productos Lácteos de Asturias) y otros OPI y universidades españolas (AINIA, Centro Nacional de Investigaciones Cardiovasculares, Centro Nacional de Investigaciones Oncológicas, Hospital La Fé, Instituto Valenciano de Infertilidad o Univer-



sitat de València). Por lo que respecta a Lifesequencing mantiene una estrecha relación con el Instituto Valenciano de Infertilidad, la Universitat de València y Genometra SL.

El valor añadido generado por Biopolis es muy importante tanto desde el punto de vista cualitativo, como se deduce de su actividad empresarial y modelo de negocio, como cuantitativo que, como mínimo, representa un 85% de su cifra de ingresos.

7. Claves de éxito

Biopolis es un ejemplo de empresa intensiva en integración de conocimiento, combinando para ello tanto la generación de conocimiento propio como la absorción de conocimiento externo.

En su cadena de valor los suministros son materias primas de poca relevancia, por el contrario el capital intelectual acumulado, resultante de sus actividades de I+D+i, constituye un elemento clave, lo que se traduce en la generación de alto valor añadido, tanto desde un punto de vista cuantitativo como cualitativo. La doble función de la I+D+i aparece en este caso de forma nítida porque es el fundamento de la creación de nuevo conocimiento y, a la vez, lo que posibilita una capacidad de absorción de otros conocimientos que contribuyen a la acumulación de capital intelectual.